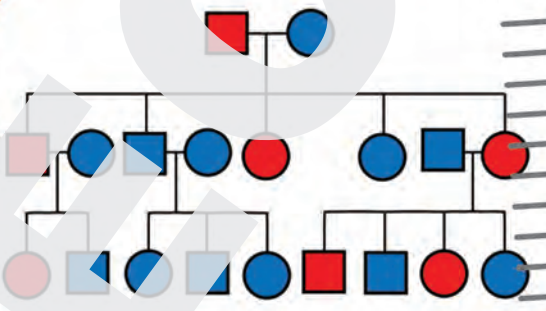
Mon cahier d'habiletés

Tle D



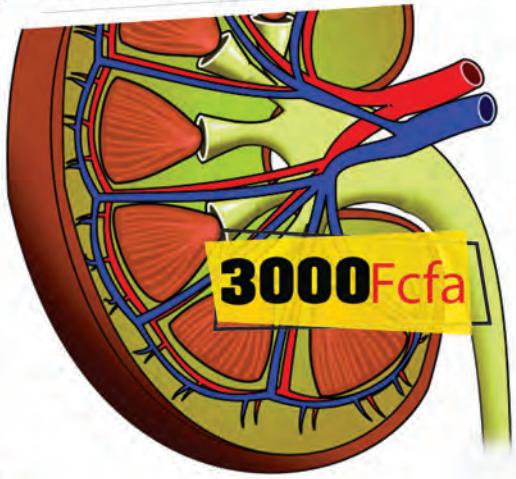
Sciences de la Vie et de la Terre





Rubriques

- Habiletés et contenus
- Situation d'apprentissage
- Retiens l'essentiel
- Vérification des acquis
- Traitement compétent des situations
- Evaluation de la compétence
- Techniques d'analyse et d'interprétation des résultats
- Annexes



STOP COVID 19

3000Fcfa

SPECIMEN

MON CAHIER D'HABILETÉS

SVT

Sciences de la Vie et de la Terre

Tle D

HILI BABA	Inspecteur de l'Enseignement secondaire
YAO FIENI François	Encadreur Pédagogique de l'Enseignement secondaire
TEBY ANGA Jean Claude	Encadreur Pédagogique de l'Enseignement secondaire
KOUADIO AKROUA	Encadreur Pédagogique de l'Enseignement secondaire
SILUE SONAN Adama	Professeur de Lycée

SPECIMEN

Identification

Année scolaire : .....

Établissement : .....

Nom : .....

Prénom (s) : .....

Classe : .....

Nom du Professeur : .....

JD Éditions
21 B.P. 3636 Abidjan 21
Côte d'Ivoire

Note de présentation

Note de présentation

L'ouvrage Mon cahier d'habiletés des Sciences de la Vie et de la Terre apporte des solutions aux difficultés rencontrées, d'une part par les professeurs, pour vérifier les acquis des élèves pendant l'apprentissage, d'autre part par les apprenants pour s'auto-former.

Mon cahier d'habiletés des Sciences de la Vie et de la Terre prépare les élèves du second cycle scientifique à l'examen du Baccalauréat.

Il permet aux élèves de terminale D de traiter des sujets dont les exercices sont conformes à ceux de l'épreuve du Baccalauréat.

Il facilite la vérification des capacités des élèves par les professeurs et permet à ces derniers de tester leurs connaissances, leur savoir-faire et de s'auto évaluer.

Mon cahier d'habiletés des Sciences de la Vie et de la Terre permet aux parents d'élèves de mieux suivre leurs enfants au travers d'exercices d'application que l'élève doit résoudre à la fin de chaque séance de cours. Il comporte, à cet effet, une colonne destinée à l'appréciation des productions de l'apprenant en classe ou à la maison. Il permet aussi aux parents de vérifier l'assiduité de leurs enfants au cours.

Mon cahier d'habiletés des Sciences de la Vie et de la Terre de la classe de Terminale D comporte quinze (15) leçons réparties chacune en sept (7) blocs: un devoir surveillé à la fin de chaque compétence, des techniques d'analyse et d'interprétation des résultats ainsi que des documents pédagogiques à découper et à coller dans le cahier de leçon de l'élève.

BLOC 1 :
TABLEAU DES HABILETÉS ET CONTENUS

Ce bloc présente pour chaque leçon, les habiletés et les contenus du programme éducatif.

BLOC 2 :
SITUATION D'APPRENTISSAGE

Ce bloc offre aux enseignants et aux apprenants un exemple de situation d'apprentissage qui leur permettra de dégager un constat, d'identifier un problème à résoudre et d'émettre des hypothèses.

BLOC 3 :
RETIENS L'ESSENTIEL

Il résume les notions, et les phénomènes essentiels étudiés au cours de la leçon.

BLOC 4 :
VÉRIFICATION DES ACQUIS

Il offre à l'élève une gamme variée d'outils d'évaluation destinée à tester leur niveau de maîtrise des habiletés installées.

BLOC 5 :
TRAITEMENT COMPÉTENT DES SITUATIONS

Il permet à l'apprenant de se familiariser avec quelques situations de vie courante, dont le traitement réussi traduit sa compétence.

BLOC 6 :
ÉVALUATION DE LA COMPÉTENCE

Il a pour vocation d'assurer un entraînement régulier des élèves à une évaluation de type devoir.

BLOC 7 :
TECHNIQUES D'ANALYSE ET INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Ce bloc offre aux enseignants et aux élèves des techniques pour réussir l'analyse et l'explication, des résultats d'observations, d'expériences ou d'enquête présentés sous forme de schémas, de tableau, de courbe...

ANNEXE COMPORTANT DES DOCUMENTS POUR LA MISE EN ŒUVRE DES LEÇONS

Il vise à pallier les difficultés rencontrées par les professeurs pour la mise à disposition des supports didactiques aux élèves.
Les supports pédagogiques sont à découper, sous la direction du professeur, par les apprenants au moment de la mise en œuvre de la leçon.

©JD Éditions, Abidjan 2020
ISBN : 979-10-91832-73-1
Toute reproduction, quel que soit le procédé, est interdite sous peine de poursuites judiciaires.

Comment utiliser mon cahier d'habiletés

Mon cahier d'habiletés des Sciences de la Vie et de la Terre est conçu pour être utilisé aussi bien en classe avec le professeur qu'à la maison. Il s'adresse donc à plusieurs acteurs pour le bon suivi des apprenants.
Les enseignants, les élèves et les parents d'élèves sont tous interpellés afin que l'Approche Par les Compétences produise les résultats escomptés.

Cher(e)s enseignant(e)s,
voici votre document de travail. Il est spécialement conçu pour répondre à vos attentes. Vous trouverez en annexe les documents pédagogiques nécessaires à la mise en œuvre des leçons.

Mon cahier d'habiletés des Sciences de la Vie et de la Terre comporte plusieurs exercices par unité ou leçon, dont des tests objectifs et trois situations d'évaluation. Un sujet de devoir surveillé est proposé à la fin de chaque compétence.

Chaque unité ou leçon comporte les rubriques suivantes :

La rubrique « habiletés et contenus» présente dans un tableau les habiletés et contenus transcrits du programme éducatif.

La rubrique « situation d'apprentissage» permet aux élèves de dégager un constat, d'identifier un problème biologique, écologique ou géologique à résoudre et d'émettre des hypothèses.

La rubrique « vérification des acquis» est composé de tests objectifs.

La rubrique « traitement compétent de situations » comporte trois situations d'évaluation qui visent à vérifier le niveau de connaissance, de compréhension, d'analyse et de synthèse des élèves à travers une production cohérente et pertinente.

La rubrique « évaluation de la compétence » propose un sujet de devoir surveillé qui respecte le format de l'épreuve du Baccalauréat série D.

Les tests objectifs ont pour but de faciliter votre tâche dans l'administration des activités ou exercices d'application pendant l'apprentissage ou à la fin de chaque séance de cours. Quant aux situations d'évaluation, elles sont destinées aux activités d'intégration exigées par l'APC à la fin de chaque leçon.

Cher(e) élève,
ce manuel est ton outil de travail. Il te permettra de vérifier tes connaissances et ton niveau de compétence. Chaque unité ou leçon comporte des tests objectifs (l'alternative, les questions à choix multiples (QCM), l'appariement, le réarrangement et le test de closure), qui te permettront de vérifier tes acquis après chaque séquence de leçon. Trois situations d'évaluation qui te permettront de vérifier ta capacité à résoudre des problèmes de vie courante.

L'évaluation de la compétence, proposé dans ce fongible est un devoir qui respecte le format de l'évaluation en vigueur, en Approche Par Compétences (APC). Il te permet à la fin de chaque compétence de vérifier tes connaissances, ta compréhension des phénomènes biologiques, écologiques et géologiques, ton esprit d'analyse et de synthèse, à travers une production cohérente et pertinente basée sur l'utilisation correcte des outils des Sciences de la Vie et de la Terre.

Des techniques d'analyse et d'interprétation des résultats d'observations, d'expériences ou d'enquête te sont proposées pour t'aider à réussir l'analyse des différentes formes de représentation des résultats.
Tu dois te l'approprier à travers la résolution des différentes formes d'évaluation pour accroître tes chances de réussite au Baccalauréat.

Chers parents d'élèves,

Ce cahier d'habiletés est un outil de suivi efficace du travail scolaire de vos enfants. Veillez à ce qu'ils s'exercent à la résolution des évaluations proposées, après chaque leçon apprise.
Il vous faut aussi établir une connexion avec les enseignants pour être informés à chaque instant de la production de vos enfants à l'école.

Bon usage à tous

SPECIMEN

Sommaire

COMPÉTENCE 1

TRAITER UNE SITUATION RELATIVE À LA GÉOLOGIE ET À LA PÉDOLOGIE

THÈME 1 : LES RESSOURCES MINIÈRES DE LA CÔTE D'IVOIRE 5
Leçon 1 : La mise en place des gisements miniers en Côte d'Ivoire 6
Leçon 2 : L'exploitation des gisements miniers en Côte d'Ivoire 12
THÈME 2 : LA GESTION DES SOLS 19
Leçon 1 : L'amélioration et la protection des sols 20

ÉVALUATION DE LA COMPÉTENCE 1 27

COMPÉTENCE 2

TRAITER UNE SITUATION RELATIVE À LA COMMUNICATION

THÈME : LA COMMUNICATION DANS L'ORGANISME 31
Leçon 1 : Le réflexe conditionnel 32
Leçon 2 : Le fonctionnement du tissu nerveux 41
Leçon 3 : Le fonctionnement du muscle strié squelettique 50
Leçon 4 : Le fonctionnement du cœur 58

ÉVALUATION DE LA COMPÉTENCE 2 67

COMPÉTENCE 3

TRAITER UNE SITUATION RELATIVE À LA REPRODUCTION ET L'HÉRÉDITÉ

THÈME 1 : LA REPRODUCTION CHEZ LES MAMMIFÈRES ET CHEZ LES SPERMAPHYTES 73
Leçon 1 : Le devenir des cellules sexuelles chez la femme 74
Leçon 2 : Le fonctionnement des organes sexuels chez l'Homme 81
Leçon 3 : La reproduction chez les spermaphytes 90
THÈME 2 : LA TRANSMISSION DES CARACTÈRES HÉRÉDITAIRES 98
Leçon 1 : La transmission d'un caractère héréditaire chez l'Homme 99
Leçon 2 : La transmission de deux caractères héréditaires chez les êtres vivants 107

ÉVALUATION DE LA COMPÉTENCE 3 114

COMPÉTENCE 4

TRAITER UNE SITUATION RELATIVE À LA NUTRITION ET À LA SANTÉ

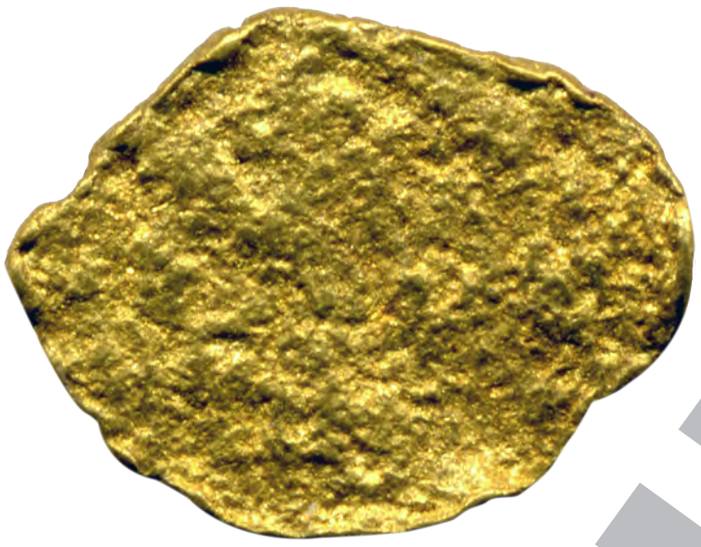
THÈME 1 : LE MILIEU INTÉRIEUR 120
Leçon 1 : le maintien de la constance du milieu intérieur 121
THÈME 2 : LA DÉFENSE DE L'ORGANISME ET SON DYSFONCTIONNEMENT 129
Leçon 2 : Le système de défense de l'organisme 130
Leçon 3 : L'infection de l'organisme par le VIH 140

ÉVALUATION DE LA COMPÉTENCE 4 148

TECHNIQUES D'ANALYSES 154
ANNEXE : DOCUMENTS POUR LA MISE EN ŒUVRE DES LEÇONS 161

SPECIMEN

1 TRAITER UNE SITUATION RELATIVE À LA GÉOLOGIE ET À LA PÉDOLOGIE





THÈME 1 :

LES RESSOURCES MINIÈRES DE LA CÔTE D'IVOIRE



LEÇON 1 : LA MISE EN PLACE DES GISEMENTS MINIERS EN CÔTE D'IVOIRE

Tableau des habiletés et contenus

Habiletés	Contenus
Localiser	les principaux gisements miniers de la Côte d'Ivoire : Or, Diamant, Nickel, Cuivre, Manganèse, Aluminium ou Bauxite, Titane, Étain, Molybdène.
Identifier	les principales roches encaissantes.
Expliquer	le mécanisme de formation des gisements aurifères.
Annoter	le schéma de synthèse des différents types de gisements d'or.
Déduire	les notions de : roche encaissante, minerai.

Situation d'Apprentissage

Un élève en classe de Terminale D, observe dans sa région, des opérateurs économiques effectuer des prélèvements au niveau de layons à une profondeur de 30 à 40 cm et un espacement de 200 m dans les roches.
Interrogés, ils affirment rechercher des gisements miniers qu'ils vont exploiter.
De retour à l'école, il informe ses camarades de classe de l'observation qu'il a faite.

Pour comprendre la mise en place des gisements miniers recherchés par les opérateurs économiques, les élèves décident de localiser les principaux gisements miniers en Côte d'Ivoire, d'identifier les roches dans lesquelles ils se forment et d'expliquer leur mode de formation.



Retiens l'essentiel

L'observation de la carte minière de la Côte d'Ivoire montre que le sous-sol de la Côte d'Ivoire est riche en minerais tels que l'or, le diamant, le fer le manganèse, le nickel, l'aluminium, le cuivre et le titane.
L'analyse comparée des cartes minières et géologiques de la Côte d'Ivoire montre que les principaux gisements d'or, de nickel, de diamant, d'aluminium se rencontrent dans les roches magmatiques de l'est, du centre et du nord. Les principaux gisements de fer, de cuivre, de titane et de molybdène se trouvent dans les roches métamorphiques de l'ouest. Les roches sédimentaires hébergent des gisements d'or, de diamant et d'aluminium. Toutes ces roches dans lesquelles se forment transitoirement des gisements miniers sont appelées roches encaissantes.
En fonction de leur mode de formation et des roches encaissantes, on distingue :

- Les gisements primaires formés dans les roches magmatiques à partir de solutions minéralisantes générées par le magma qui s'écoulent dans les failles. Les minéraux contenus dans ces solutions précipitent par refroidissement en fonction de leur densité, du gradient de la pression et de la température. Les minéraux qui cristallisent à la même température se concentrent dans la même zone pour donner le gisement.
- Les gisements secondaires alluvionnaires formés par altération, transport et dépôt de produits d'altération riches en minéraux ;
- Les gisements secondaires résiduels formés sur place, par l'altération des roches magmatiques riches en minéraux.

LEÇON 1

VÉRIFICATION DES ACQUIS

Exercice 1

Les affirmations suivantes sont relatives à la localisation des gisements miniers en Côte d'Ivoire.

A. Les gisements miniers sont localisés seulement au niveau du sud côtier. .....

B. Les gisements miniers sont localisés uniquement au centre du pays. .....

C. Les gisements aurifères sont localisés dans les régions des lacs, du moyen-comoé, de l'Indénié-Djuablin et des montagnes. .....

D. Les gisements de fer sont beaucoup concentrés dans la région de Man. .....

E. Les ressources minières de la Côte d'Ivoire sont réparties dans presque toutes les régions. .....

Écris vrai ou faux devant chaque affirmation, selon qu'elle est juste ou fausse.

Exercice 2

En vue de tester tes acquis sur certaines notions relatives aux gisements miniers, les affirmations suivantes te sont proposées.

A. Une roche encaissante est une roche dépourvue de gisement minier. ☐

B. Un gisement est le lieu d'accumulation de minerais susceptibles d'être exploités. ☐

C. Un gîte est un gisement exploitable. ☐

D. Les gisements miniers se forment dans des roches appelées roches mères. ☐

E. Un minerai est un ensemble rocheux contenant des substances métalliques insuffisantes. ☐

F. Les roches magmatiques sont les seules roches encaissantes de la Côte d'Ivoire. ☐

Écris « V » devant chaque affirmation juste et « F » devant chaque affirmation fausse.

Exercice 3

En réponse à la consigne « définis les notions de roche encaissante et de minerai », des élèves proposent les réponses suivantes :

A. Une roche encaissante est une roche dans laquelle se forme tardivement un gisement minier.

B. Le minerai est un matériau dont les atomes sont unis par des liaisons métalliques.

C. Un minerai est un ensemble rocheux contenant des substances métalliques insuffisantes pour justifier son exploitation.

D. Une roche encaissante est une roche préexistante dans laquelle se forme une intrusion riche ou non en métaux.

Relève la ou les lettres correspondant à la ou aux réponse(s)juste(s).

.....

.....

.....

Exercice 4

Un professeur demande à ses élèves de citer les différents gisements primaires. Des élèves donnent les réponses ci-dessous.

Les différents gisements primaires sont :

A. les gîtes d'altération ;

B. les gisements résiduels ;

C. les placers et les paléo placers ;

D. les gîtes alluvionnaires ;

E. les gîtes filoniens ou d'imprégnation.

Choisis la ou les réponse(s) juste(s), en utilisant les lettre(s).

.....

.....

.....

Exercice 5

Le tableau ci-dessous présente différents types de gisements miniers, leurs roches encaissantes et leurs processus de formation.

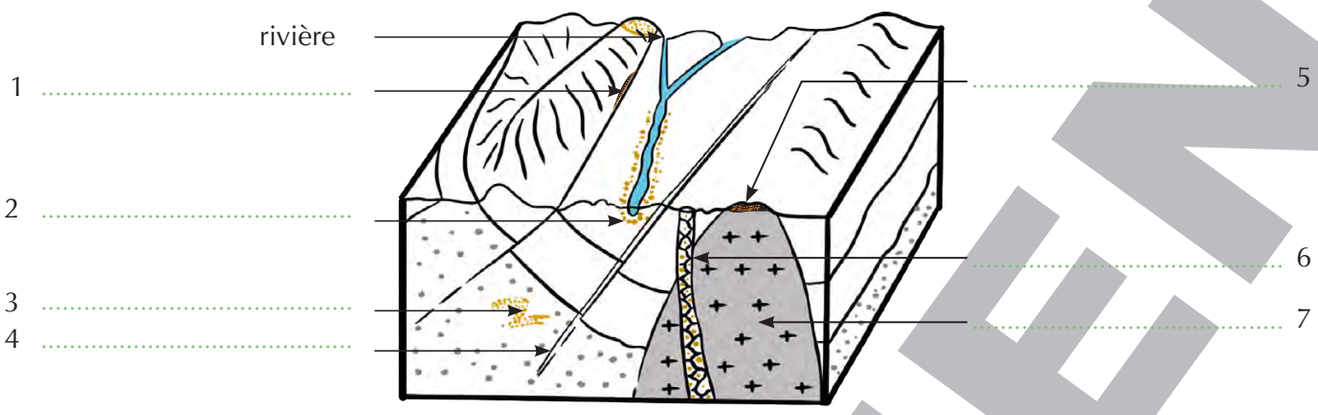
Types de gisements miniers		Roches encaissantes /Processus de formation
1- Gisement primaire	•	• a- Roches magmatiques
2- Gisement secondaire	•	• b- Cristallisation fractionnée, concentration des minéraux
3- Gîte magmatique	•	• c- Roches métamorphiques
4- Gisement alluvionnaire	•	• d- Roches sédimentaires
5- Gîte filonien	•	• e- Altération, transport et dépôt

Associe chaque type de gisement minier à sa ou ses roche(s) encaissante(s) ou à son processus de formation.

SPÉCIMEN

Exercice 6

Le schéma ci-dessous présente différents types de gisements aurifères et différentes structures géologiques.



Annote le schéma à l'aide des mots et groupes de mots suivants : gîte filonien ; gîte résiduel ; gîte d'altération ; paléoplacer ; gîte de faille ; faille ; roche magmatique.

Exercice 7

Les expressions suivantes se rapportent aux étapes de la formation d'un gisement secondaire alluvionnaire.

1. transport des produits d'altération ;
2. accumulation des produits d'altération ;
3. affleurement des roches encaissantes ;
4. dépôt des produits d'altération ;
5. altération des roches encaissantes.

Range-les dans l'ordre chronologique de formation du gisement alluvionnaire, en utilisant les chiffres.

.....

.....

Exercice 8

Les mots et groupes de mots suivants se rapportent aux différents types de gisements miniers.

A. Paléo-placer
B. Gîtes primaires en amas ;
C. Gîtes filoniens ;
D. Gîte de faille ;
E. Gisement alluvionnaire ;
F. Gisement résiduel ;
G. Placer.

Range-les dans le tableau ci-dessous selon leur mode de formation, en utilisant les lettres.

Cristallisation fractionnée et concentration des minéraux	Altération et concentration des minéraux	Altération, transport, dépôt et concentration

SPÉCIMEN

Exercice 9

Le texte ci-dessous est relatif à la localisation des gisements miniers en Côte d'Ivoire.

L'observation de la carte minière de la Côte d'Ivoire montre que le sous-sol de Côte d'Ivoire est riche en minerais tels que l'or, le diamant, le fer le manganèse, le nickel, l'aluminium, le cuivre, le titane.

Les ..... sont localisés à dans les régions des lacs (Kocumbo), du ..... (Aféma), de l'Indénié-Djuablin (Padiégnan), des montagnes (Ity), du Iffou (Ouellé), de la Maraoué (Angovia). Quant aux ....., ils se trouvent dans la région des ..... (Man). Les gisements de ..... et nickel se rencontrent à Biankouma et à Toulepleu alors que les gisements de ..... sont localisés à Odiéné et à ..... . Les gisements d'..... se trouvent à Bondoukou et à Bongouanou. La région des montagnes héberge les gisements de titane, d'étain et de molybdène.

Complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants : montagnes, aluminium, Grand-Lahou, moyen-Comoé, manganèse, gisements aurifères, gisements de fer, cuivre.

Exercice 10

Le texte ci-dessous explique la formation des gisements primaires.

Dans la croûte terrestre, au cours de sa ..... vers la surface, le ..... fluide métallifère à très haute température, subit un ..... . Des ..... se forment progressivement c'est-à-dire les uns après les autres au fur et à mesure que la ..... et la pression diminuent : on parle de ..... . C'est l'apparition progressive des minéraux à partir d'un même magma initial. Le magma peut ainsi générer des solutions minéralisantes (solutions hydrothermales et fluides). Ces solutions chaudes du magma s'écoulent dans les ..... et les micro fissures des roches. Les minéraux contenus dans ces solutions précipitent par refroidissement en fonction de leur ....., du gradient de la pression et de la température. Les minéraux qui ..... à la même température se concentrent dans la même zone. Ces gisements ainsi obtenus par la concentration de minéraux cristallisés constituent les ..... .

Complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants : gisements primaires, cristallisation fractionnée, magma, cristallisent, minéraux, remontée, température, refroidissement, faille, densité.

Exercice 11

Le texte ci-dessous explique la formation des gisements secondaires.

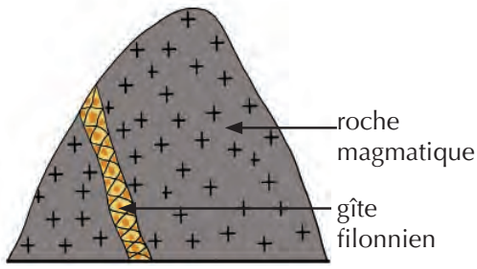
Lorsque la ..... qui renferme des minéraux aurifères est soumise à des conditions atmosphériques défavorables, elle.....et libère les ..... qu'elles contiennent. Ces minéraux peuvent se recristallisé sur place et donner naissance à un gisement ou être..... et déposés dans des bassins sédimentaires. Les gisements obtenus dans ces conditions sont d'origine exogène. On les qualifie de..... .Si les minéraux issus de l'altération restent sur place, et donnent naissance à un gisement : on le qualifie de..... . Par contre si l'eau, le vent ou l'action conjuguée des deux les transporte et les dépose dans un bassin sédimentaire sous forme de sédiments ou d'alluvions, on parle de gisement ..... .Si ces sédiments sont dans des couches très anciennes et profondes, on parlera de....., et s'ils sont dans des couches plus récentes, plus près de la surface, on parlera de placers.

Complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants : paléoplacers, roche affleurante, transportés, gisement secondaire résiduel, s'altère, secondaire alluvionnaire, minéraux, gisements secondaires.

SPECIMEN

Exercice 1

Un élève de ta classe, observe dans sa région, des opérateurs économiques effectuer des prélèvements au niveau de layons à une profondeur de 30 à 40 cm et sur un espacement de 200 m dans les roches. Interrogés par celui-ci, ils affirment rechercher des gisements miniers qu'ils vont exploiter.
Pour comprendre la mise en place des gisements miniers dans sa région, il effectue des recherches et découvre sur un site internet, le document 1 qui présente un gisement aurifère et la carte minière de la Côte d'Ivoire (document 2).



Document 1



Document 2

Éprouvant des difficultés pour expliquer la mise en place des gisements miniers en Côte d'Ivoire, ton voisin de classe sollicite ton aide.

1. **Définis les notions suivantes : roche encaissante, minerai.**

.....

.....

.....

.....

.....

2. **Indique sur la carte les villes de la Côte d'Ivoire où l'on rencontre les minéraux suivants : l'or, le diamant, le nickel, le fer, l'aluminium et le manganèse.**

3. Complète sur la carte, à l'aide de la légende les minerais rencontrés dans chacune des villes suivantes : Danané, Man, Toumodi, Grand Lahou, Agnibilékrou, Abengourou et Aboisso.

4. Explique la formation du gîte filonien du document 1.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Exercice 2

Un élève de ta classe apprend à la radio que le coltan, au cœur du conflit meurtrier qui endeuille les populations de la province du Kivu, en République Démocratique du Congo, est un minerai précieux qui entre dans la fabrication des téléphones portables, des batteries, des véhicules électriques. ...
Pour comprendre la mise en place du coltan il effectue des recherches et découvre sur internet que ce minerai est localisé dans les montagnes de la province du Kivu, formées de roches, issues de la transformation des roches magmatiques suite à une élévation de la température, de la pression et de la cristallisation.
Bon élève en maths mais faible en Sciences de la Vie et de la Terre, l'élève te sollicite pour lui pour expliquer la mise en place du coltan dans les montagnes du Kivu.

1. **Identifie la roche encaissante du minerai.**

.....

.....

.....

.....

.....

2. **Explique la formation du gisement de coltan.**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

SPECIMEN

3. Déduis l'origine de ce type de gisement.

Exercice 3

Un élève en classe de Terminale D découvre que dans sa région certains hommes creusent le fond d'une rivière duquel ils prélèvent des sédiments que leurs épouses lavent ensuite dans l'eau à la recherche de pépites d'or, qu'elles trouvent rarement dans leur récipient.
Pour comprendre la mise en place du gisement d'or dans les sédiments de la rivière, il effectue des recherches et découvre dans un manuel de géologie le document ci-dessous.



Document

Sachant que ta classe est en avance dans l'exécution du programme et à sa demande, tu t'appuies sur le document ci-dessus pour lui expliquer le mode de formation de ce gisement aurifère.

1. Précise l'origine des particules d'or déposées dans les sables du fond marin.

2. Explique la formation du gisement résultant du dépôt des particules d'or.

3. Déduis le type de gisement formé.

SPÉCIMEN

1

LEÇON 2 : L'EXPLOITATION DES GISEMENTS MINIERS EN CÔTE D'IVOIRE

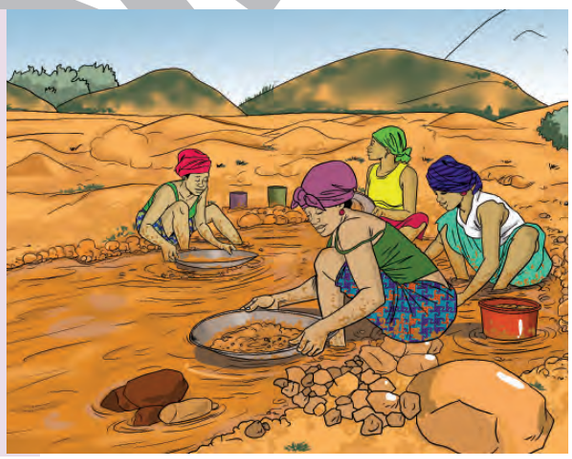
Tableau des habiletés et contenus

Habiletés	Contenus
Identifier	• quelques méthodes de prospection minière. • les différentes méthodes d'exploitation minière.
Dégager	l'impact de l'exploitation minière sur l'environnement et la qualité de la vie.

Situation d'Apprentissage

Un élève en classe de Terminale D remarque que dans sa région des hommes creusent des puits desquels ils prélèvent des blocs de roche qu'ils concassent. Le produit obtenu par ceux-ci est lavé par leurs épouses dans une source d'eau à la recherche de pépites d'or.

De retour à l'école, il partage ses observations avec ses camarades de classe qui, pour comprendre le choix de ce travail pénible effectué par certaines familles, décident d'identifier les différentes méthodes utilisées pour découvrir les gisements miniers, pour les exploiter et de dégager l'impact de cette exploitation sur l'environnement et l'Homme.



Retiens l'essentiel

La prospection minière est l'ensemble des opérations qui sont exécutées depuis le premier indice jusqu'à l'évaluation du gisement. Elle associe la géochimie et la géophysique. Les méthodes de prospection des minerais sont basées sur le comportement de ceux-ci, le mécanisme de leur mise en place et leur affinité avec les roches. La prospection minière utilise les méthodes indirectes que sont les méthodes radiométriques, électriques et magnétiques pour rechercher les gisements primaires et les méthodes directes que sont la prospection alluvionnaire et la prospection géochimique pour rechercher les gisements résiduels et alluvionnaires.

La méthode d'exploitation minière dépend de la profondeur à laquelle se localise le minerai. La technique de la « batée » qui est à la fois une technique de prospection et d'exploitation est utilisée pour les gisements de surface. L'exploitation à ciel ouvert est utilisée pour les gisements situés à faible profondeur (entre 0 et 100m) alors que l'exploitation souterraine qui utilise des galeries creusées à partir de la surface pour atteindre les minerais localisés au-delà de 100 m, est utilisée pour les gisements de profondeur.

L'exploitation minière a des impacts positifs, par les richesses qu'elle apporte au pays mais a aussi des impacts négatifs par la dégradation de l'environnement qu'elle provoque. Le déboisement massif est en partie à l'origine de la disparition du couvert végétal et de l'érosion des sols qui deviennent infertiles à l'agriculture. La pollution marine, les effluents liquides, solides ainsi que les poussières issues du traitement posent de sérieux problèmes environnementaux tels que, la pollution de l'air, de l'eau des puits et des sols.

Exercice 1

Les affirmations suivantes sont relatives aux méthodes directes de prospection minière.

A. La technique de la « bâtée » est une méthode de prospection directe qui consiste à rechercher les minerais dans les sédiments des cours d'eau à l'aide d'un récipient. .....
B. La prospection géophysique est une méthode de prospection directe qui consiste à prélever les minerais, à les préparer puis à les analyser. .....
C. La prospection géochimique est une méthode de prospection directe qui consiste à prélever les minerais, à les préparer puis à les analyser. .....
D. La prospection électrique est une méthode de prospection directe qui consiste à rechercher les minerais dans les sédiments des cours d'eau à l'aide d'un récipient. .....

Écris vrai ou faux devant chaque affirmation, selon qu'elle est juste ou fausse.

Exercice 2

En vue de tester tes acquis sur les méthodes de prospection minière, les affirmations suivantes te sont proposées.

A. La prospection géochimique est une méthode de prospection indirecte. ☐
B. La méthode radiométrique est une méthode de prospection directe. ☐
C. La sismique réflexion est une méthode de prospection indirecte. ☐
D. La méthode magnétique est une méthode de prospection indirecte. ☐
E. La prospection géologique est une méthode de prospection directe. ☐
F. La prospection alluvionnaire est une méthode de prospection directe. ☐

Écris «V » devant chaque affirmation juste et « F » devant chaque affirmation fausse.

Exercice 3

En réponse à la consigne « énumère les caractéristiques d'une exploitation à ciel ouvert », des élèves proposent les réponses suivantes :

A. L'exploitation à ciel ouvert consiste à mettre à nu la zone minéralisée avant d'extraire les minéraux.
B. Pratiquer l'exploitation à ciel ouvert revient à enlever la couche de terrain qui recouvre la zone minéralisée appelée « mort terrain ».
C. L'exploitation à ciel ouvert consiste à creuser des galeries à partir de la surface afin de pénétrer dans la zone minéralisée située en profondeur.
D. L'exploitation à ciel ouvert est utilisée pour le cas des gisements affleurant en surface ou à faible profondeur.
E. L'exploitation à ciel ouvert donne lieu à des exploitations en forme de cuvette ou en gradin.
F. L'exploitation à ciel ouvert est utilisée pour l'extraction des minerais en profondeur.

Relève la ou les lettres correspondant à la ou aux réponse(s) juste(s).

.....

.....

Exercice 4

Les affirmations ci-dessous sont des réponses données par des élèves à la consigne suivante : « *dégage les impacts de l'exploitation minière sur la qualité de vie de la population* ».

L'exploitation minière :

A. est source de création d'emplois dans la région ;
B. entraîne la pollution des eaux et de l'air dans les régions ;
C. enrichit les sols et favorise une bonne agriculture ;
D. protège la couche d'ozone en luttant contre les gaz à effet de serre ;
E. détruit la flore et la faune de la région ;
F. protège la région contre la désertification.

Entoure la ou les lettre(s) correspondant à la ou aux réponses(s) juste(s).

Exercice 5

Le tableau ci-dessous présente des méthodes directes de prospection et leur description.

Méthodes directes de prospection	Description
1. Géologique • 2. Alluvionnaire • 3. Géochimique •	• a- Consiste à rechercher les minéraux dans les sédiments des cours d'eaux. • b- Consiste à examiner des échantillons prélevés sur les affleurements contenant des minéralisations, à les analyser et enfin de déterminer la nature de la roche encaissante. • c- Consiste à étudier la distribution des éléments chimiques dans l'écorce terrestre.

Associe chaque méthode directe de prospection à sa caractéristique.

PÉCIMEN

LEÇON 2

VÉRIFICATION DES ACQUIS

Exercice 6

Le tableau ci-dessous présente des méthodes indirectes de prospection et leurs principes.

Méthodes de prospection	Principes
1. Électrique • 2. Magnétique • 3. Radiométrique • 4. Sismique réflexion •	• a- Utilise un compteur Geiger pour déterminer la radioactivité d'un affleurement. • b- Utilise la conductivité et la résistivité des corps pour tracer des contours iso valeurs à l'aide d'appareil • c- S'appuie sur la réflexion et la réfraction des ondes engendrées artificiellement par des explosions. • d- Utilise l'attraction exercée par l'aimant sur certains métaux.

Relie chaque méthode indirecte de prospection à sa caractéristique.

Exercice 7

Les étapes de l'exploitation à ciel ouvert te sont proposées dans le désordre.

A. Extraire les zones étroites à quartz filonien de haute teneur aurifère à l'aide des pelleteuses.
B. Défoncer les terrains latéritiques et oxydés à l'aide de bulldozers.
C. Déboiser et déblayer la végétation.
D. Charger les échantillons sur des camions et les transporter vers les tas de minerai grossier.

Range-les dans l'ordre chronologique de l'évolution des activités, en utilisant les lettres.

.....

.....

Exercice 8

Les mots et expressions suivantes sont utilisés dans le cas des exploitations minières.

1. découverture ;
2. technique de la bâtée ;
3. méthode géochimique ;
4. méthode électrique ;
5. méthode géologique ;
6. galerie ;
7. méthode radiométrique ;
8. mort terrain ;
9. méthode magnétique ;
10. forage ;

Range-les dans la colonne du tableau qui convient à leur utilisation, en utilisant les chiffres.

Méthode indirecte de prospection	Méthode directe de prospection	Méthode d'exploitation

Exercice 9

Le texte ci-dessous se rapporte aux méthodes de prospection des gisements miniers.

La prospection minière est l'ensemble des opérations qui sont exécutées depuis le premier indice jusqu'à l'évaluation du minerai. Les ..... se résument à la prospection .....qui consiste à rechercher les minerais dans les sédiments des cours d'eau par la technique de la ..... ou le lavage des sables, limons et graviers à l'aide d'un récipient (un pan ou une calebasse). La prospection .....consiste à effectuer des ..... au niveau des layons à une profondeur de 30 à 40 cm dans les roches ou les alluvions. Les échantillons prélevés sont désagrégés et séchés puis passés au tamis fin. Le sous tamis est analysé par des ..... appropriés à chaque minéral. Pour l'or, le sous tamis est traité à l'..... puis soumis au dosage à la rhodamine.

SPÉCIMEN

Les..... sont basées sur la prospection géophysique. Il s'agit de la ..... basée sur la conductibilité et la résistivité des minéraux, la .....qui utilise un compteur Geiger sur certain nombre d'itinéraires permettant de déterminer la radioactivité de chaque affleurement et la ..... basée sur les propriétés de l'aimant à exercer une attraction sur certains métaux.

Complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants : géochimique, méthodes directes, méthode électrique, techniques de dosages, alluvionnaire, méthode magnétique, bâtée, eau chlorée, prélèvements, méthode radiométrique, méthodes indirectes.

Exercice10

Le texte ci-dessous se rapporte à l'exploitation à ciel ouvert des gisements miniers.

L'exploitation d'un texte relatif aux méthodes d'exploitation minière permet de découvrir que l'exploitation des gisements miniers est conditionnée par la ..... dans la réserve minière et par les besoins économiques. La méthode utilisée pour exploiter le gisement dépend de la morphologie de la roche encaissante. On entend par exploitation à ciel ouvert celles dont le minerai est extrait à partir de la ..... après avoir été dégagé, s'il y a lieu, des ..... qui recouvraient le gisement. On en distingue généralement quatre types : les placers, les découvertes, les fosses et les trous de cratère. L'exploitation des gisements à partir de la surface peut se faire si le gisement est ..... et qu'il n'est pas recouvert par une épaisseur de mort-terrain d'une importance trop considérable. En fin de compte, c'est généralement ..... qui déterminera s'il est plus économique d'exploiter à ciel ouvert ou en .....

Complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants : teneur du minerai, surface, l'analyse financière, morts-terrains, suffisamment massif, souterrain.

Exercice 11

Le texte ci-dessous est relatif aux conséquences de l'exploitation minière sur l'environnement et l'Homme.

L'ouverture des chantiers d'exploitation s'accompagne d'un abattage abusif, et anarchique des arbres à l'origine de la disparition du ..... nécessaire à la survie des populations des zones exploitées. L'..... des sols dénudés par les eaux de ruissellement, suite au déboisement rend ceux-ci ..... et impropres à l'agriculture. L'exploitation minière engendre la pénurie des terres cultivables et la famine. Elle entraîne la formation des collines et plateaux artificiels suite à l'accumulation des mottes de ....., formant ainsi des buttes géantes accolées avec des vallées géantes occupées par des étangs artificiels. L'exploitation minière a des ..... . Elle provoque la dégradation des sols, la ..... , des sols et de l'air qui peut durer des décennies même des siècles. La destruction de la .....

par les gaz à effet de serre émis lors de l'exploitation minière engendre le ..... des maladies respiratoires et réchauffement de la Terre, cause du changement climatique aux effets dévastateurs. L'exploitation minière a des..... car elle permet de créer des..... d'améliorer le revenu annuel des travailleurs, d'accroître les ..... de l'État et d'améliorer la qualité de vie des populations.

Complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants : érosion, ressources financières, aspects positifs, morts-terrains, emplois, couche d'ozone, couvert végétal, pollution des eaux, déforestation, aspects négatifs, infertiles.

SPECIMEN

Exercice 1

Une société d'exploitation minière se rend dans ton village dans le but d'exploiter le sous-sol riche en or et d'y installer une usine de traitement des minerais. Elle organise une réunion pour informer la population sur les chances offertes aux villageois d'avoir des emplois. Ton oncle sans emploi, qui assistait à cette réunion était très heureux de la nouvelle. Mais des élèves de niveau Terminale D, retournés à la terre, s'y opposent avec détermination.

Ne comprenant pas le comportement surprenant de ces jeunes, ton oncle vient te rencontrer pour l'informer sur l'impact de l'exploitation minière sur la vie de la population. Tu t'appuies sur les documents ci-dessous pour lui expliquer le refus des jeunes.



Document 1



Document 2

1. **Identifie le type d'exploitation minière présenté par le document 1.**

2. **Décris la méthode d'exploitation utilisée en t'appuyant sur les documents 1 et 2.**

3. **Déduis l'impact de l'exploitation et des industries minières sur l'environnement et l'Homme.**

Exercice 2

Un élève apprend à la radio que le sous-sol de la Côte d'Ivoire regorge de nombreux minerais situés soit en surface, soit à faible profondeur, soit en profondeur dans différentes roches encaissantes.

Pour identifier les méthodes d'exploitation utilisées pour extraire les minerais situés à des profondeurs différentes, il effectue des recherches sur internet, et découvre les documents 1 et 2 ci-dessous qui se rapportent aux différents types d'exploitation minière utilisés par les industriels.

SPECIMEN



Document 1



Document 2

Éprouvant des difficultés pour exploiter ces documents, il te sollicite pour l'aider.

1. **Identifie les 2 méthodes d'exploitation minière présentées par les documents 1 et 2.**

2. **Indique le type de gisement adapté à chaque méthode d'exploitation.**

3. **Décris la méthode d'exploitation utilisée pour chaque type de gisement.**

4. **Dégage trois conséquences négatives des deux méthodes d'exploitation.**

Exercice 3

En vue de préparer la séance de régulation inscrite dans la progression, votre professeur des Sciences de la Vie et de la Terre vous donne des exercices à traiter à la maison. L'énoncé de l'un des exercices proposés est le texte ci-dessous, relatif à l'exploitation d'un gisement aurifère en Côte d'Ivoire:

« La mine d'or d'Afema est située dans une structure géologique majeure, connue sous le nom de « zone de cisaillement » d'Afema. Cette zone d'une largeur de 2 à 3 km peut être tracée sur 35km en Côte d'Ivoire et se continue au Ghana. En surface, les roches ont subi une altération tropicale intense. La zone altérée est formée essentiellement de latérites tendres jusqu'à une profondeur de 5 à 10m, en dessous desquelles on rencontre un faciès oxydé jusqu'à 25m environ. On trouve ensuite une zone de transition avant d'atteindre

SPÉCIMEN

la roche non altérée riche en or vers 35m de profondeur. L'existence de ce gisement a été révélée par l'activité des orpailleurs clandestins utilisant la technique de la bâtée dans cette zone. La méthode électrique a permis sa confirmation »

Absent au cours sur l'exploitation minière pour cause de maladie, ton camarade de classe te demande de l'aider à traiter l'exercice.

1. Donne la signification des expressions suivantes : «technique de la bâtée » et « méthode électrique».

2. Relève du texte les informations scientifiques relatives au mécanisme de formation du gisement aurifère et à la méthode d'exploitation appropriée.

3. Décris cette méthode d'exploitation.

4. Propose deux (2) avantages et deux (2) inconvénients qui pourraient impacter la vie de la population d'Aféma suite à la mise en exploitation de ce gisement.

SPÉCIMEN



THÈME 2 :

LA GESTION DES SOLS



SPÉCIMEN

1 LEÇON 3 : L'AMÉLIORATION ET LA PROTECTION DES SOLS

Tableau des habiletés et contenus

Habiletés	Contenus
Décrire	quelques techniques d'amélioration des sols.
Établir	la relation entre l'exploitation rationnelle des sols et la préservation de l'environnement.
Dégager	• l'intérêt des techniques de l'amélioration des sols ; • les avantages des techniques de protection des sols.

Situation d'Apprentissage

Des élèves de Terminale D observent que deux fermiers, pour nourrir leurs poulets, cultivent du maïs. Le premier épand du fumier sur sa parcelle avant de semer les grains de maïs. Le second recouvre sa parcelle de tiges de céréales avant de semer les grains de maïs. Ils remarquent que les plants de maïs des deux fermiers présentent des tiges robustes et de feuilles vertes.

Pour comprendre la ressemblance entre les plants de maïs des deux fermiers, les élèves décident de déterminer les techniques d'amélioration et de protection des sols et de dégager les avantages de ces techniques.



Retiens l'essentiel

Les plantes puisent l'eau et les sels minéraux dans le sol pour élaborer la matière organique. Elles se développent mieux sur les sols fertiles. Un sol fertile est un sol qui a une texture équilibrée, une structure grumeleuse, qui est aéré, modérément humide, riche en humus, en sels minéraux, en lombrics et en microorganismes.

Un sol infertile est un sol qui a une texture sableuse ou limoneuse avec une structure particulaire trop perméable à l'eau, ou une texture argileuse avec une structure compacte mal aérée, et pauvre en microorganismes.

Les techniques d'amélioration des sols sont diverses. Il s'agit :

- des amendements calcaires qui consistent à apporter aux sols la chaux vive qui après hydratation se dissocie dans l'eau pour libérer dans le sol des ions Ca^{2+}. Les ions Ca^{2+}. améliorent les propriétés physiques, chimiques et biologiques du sol. Ils remplacent les ions H^+ sur le complexe argilo-humique, ce qui permet de maintenir le pH du sol dans les limites favorables à l'activité biologique ;
- des amendements humiques ou humifères qui consistent à épandre sur le sol du compost ou du fumier dont la décomposition et la minéralisation améliorent les propriétés physiques, chimiques et biologiques du sol ;
- de l'apport au sol d'engrais chimiques qui mettent à la disposition des plantes des éléments minéraux directement assimilables par elles ;
- de l'utilisation d'engrais verts qui enrichissent le sol en ions NO^{3-} au cours de leur vie et dont la décomposition et la minéralisation enrichissent le sol en ions minéraux.

Les techniques culturales telles que le paillage, la jachère, le terrassement et l'assolement permettent de protéger les sols contre la battance et l'érosion.

EPREUVE

Exercice 1

Les propositions suivantes sont relatives aux techniques d'amélioration des sols.

L'amélioration des sols se fait par :

1. l'assolement ; ☐
2. l'épandage d'insecticides ; ☐
3. l'apport de compost au sol ; ☐
4. l'apport de fumier au sol ; ☐
5. le terrassement ; ☐
6. l'arrosage. ☐

Écris « V » devant chaque affirmation vraie ou « F » devant chaque affirmation fausse.

Exercice 2

Les affirmations suivantes se rapportent aux amendements calcaire et humifère.

Affirmations	Juste	Fausse
A. L'amendement calcaire libère des ions Ca^{2+} qui associent l'argile et l'humus pour former le complexe argilo-humique.		
B. L'amendement est un ensemble de substances incorporées au sol pour améliorer ses propriétés physiques, chimiques et biologiques.		
C. L'amendement calcaire permet la fixation des ions H^+ par le complexe argilo-humique.		
D. L'amendement humifère améliore uniquement les propriétés physiques du sol.		
E. Les amendements calcaires sont toujours associés aux amendements magnésiens, car il y a une synergie d'actions entre les deux ions.		

Mets une croix devant chaque affirmation, selon qu'elle est juste ou et fausse.

Exercice 3

Un professeur demande à ses élèves d'expliquer le mode d'action des amendements humiques sur le sol.

Des élèves font les propositions suivantes :

A. Le fumier se décompose pour donner de l'humus qui favorise la granulation des sols lourds à structure compacte. ☐

B. Les amendements humiques libèrent dans le sol de l'humus qui favorise la granulation des sols légers à structure particulaire ; ☐

C. L'amendement humifère favorise la formation du complexe argilo-humique qui granule le sol à structure compacte en agrégats stables. ☐

D. Le chaulage est un amendement humique qui désorganise la structure du sol pour le rendre perméable à l'eau. ☐

Mets une croix devant chaque affirmation, selon qu'elle est juste ou fausse.

Exercice 4

Les expressions ci-dessous décrivent les différentes étapes de l'action du compost, (amendement humique) dans le sol.

A. Absorption des ions minéraux par la plante
B. Libération des ions minéraux par le complexe argilo-humique
C. Minéralisation de l'humus
D. Décomposition du compost en fumier
E. Humification du fumier
F. Cimentation des particules du sol en un complexe argilo-humique ;
G. Fixation des ions minéraux par le complexe argilo-humique

Range-les dans l'ordre logique du déroulement de l'action du compost dans le sol.

.....

.....

Exercice 5

À la consigne « explique le mode d'action du chaulage sur le sol ». Des élèves font les propositions ci-dessous.

A. Les ions Ca^{2+} libérés par la chaux vive dans le sol remplacent les H^+ sur le complexe adsorbant et corrigent l'acidité du sol pour lui conférer un pH neutre.
B. Les ions Ca^{2+} libérés associent l'argile et l'humus pour former le complexe argilo-humique qui granule les particules du sol en agrégats stables.
C. Le complexe argilo-humique, issu de l'association des colloïdes argileux et humique fixe certains anions grâce aux ions Ca^{2+} libérés par la chaux vive dans le sol.
D. Le chaulage enrichit le sol en ions H^+ et rend le sol acide.
E. Les ions Ca^{2+} libérés par la chaux vive dans le sol floculent l'humus et l'argile donnant au sol une structure grumeleuse, modérément humide, aérée et résistante à la battance.

Choisis la ou les proposition(s) exacte(s), en utilisant les lettres.

.....

.....

SPECIMEN

Exercice 6

Les mots ou groupes de mots relatifs à l'amélioration et à la protection des sols ainsi que les techniques appliquées aux sols sont consignés dans le tableau ci-dessous.

Mots/groupes de mots	Techniques appliquées au sol
1. Terrassement • 2. Amendement humifère • 3. Chaulage • 4. Assolement • 5. Apport d'engrais minéraux • 6. Paillage • 7. Engrais verts • 8. Jachère •	• a- Techniques d'amélioration des sols • b-Techniques de protection des sols

Associe chaque mot ou groupe de mots à la technique qui convient.

Exercice 7

Les techniques d'amélioration et les propriétés du sol sur lesquelles celles-ci agissent sont consignées dans le tableau ci-dessous.

Techniques culturales	Propriétés du sol
1. Amendement humique • 2. Amendement calcaire • 3. Apport d'engrais minéraux • 4. Apport de compost au sol • 5. Chaulage • 6. Apport de fumier au sol • 7. Engrais verts •	• a- Propriétés physiques • b- Propriétés chimiques • c- Propriétés biologiques

Relie chaque technique culturale aux propriétés du sol sur lesquelles elle agit.

Exercice 8

Les mots et groupes de mots suivants se rapportent à l'amélioration des sols ou à leur protection :

1. amendement humifère ;
2. engrais minéraux solubles ;
3. jachère ;
4. chaulage,
5. terrassement ;
6. apport de fumier au sol ;
7. paillage ;
8. engrais verts ;
9. assolement ;
10. apport de compost au sol ;
11. amendements calcaire et magnésien ;
12. techniques culturales.

Range-les dans le tableau ci-dessous, selon qu'ils participent à l'amélioration ou à la protection des sols, en utilisant les chiffres.

Amélioration des sols	Protection des sols

Exercice 9

Le texte ci-dessous se rapporte au mode d'action des amendements humiques.

En absence ..... dans le sol, les particules terreuses (sable et argile) se dispersent en saison pluvieuse et le sol acquiert une ..... peu perméable à l'eau et à l'air, ou une structure particulaire ..... et souvent sec. L'excès d'eau et la ..... de la structure compacte ou le manque d'eau au niveau de la structure particulaire empêchent toute activité biologique. Ce qui explique le

SPECIMEN

……chez les plantes cultivées. La décomposition du compost ou du fumier dans le sol libère de l'humus qui favorise la granulation des sols lourds à structure compacte. L'humus …… l'argile pour donner au sol une ……, perméable à l'eau et à l'air, stable et résistance à la dispersion par l'eau. La …… de l'humus libère des ions minéraux assimilables par les plantes d'où la……..des plantes cultivées. Les amendements humiques améliorent les propriétés physiques, chimiques et biologiques du sol.

Complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants : retard de croissance, minéralisation, d'humus, structure compacte, croissance accélérée, flocule, structure grumeleuse, perméable à l'eau, mauvaise aération.

Exercice 10

Le texte ci-dessous se rapporte aux amendements calcaires et magnésiens.

Le chaulage consiste à épandre sur le sol de la …… riche en calcium. En l'absence …… dans le sol, l'argile et l'humus se dispersent en saison pluvieuse et le sol acquiert une…… peu perméable à l'eau et à l'air. L'excès d'eau et la mauvaise aération du sol à texture argileuse, ralentissent l'activité des lombrics ou vers de terre et des …… Ils freinent la décomposition de la matière organique, …… et la minéralisation. Les ions K^+ sont fortement retenus par le complexe argilo-humique, les …… tels que les phosphates ($H_2PO_4^-$) ne sont pas retenus faute de ……, les ions H^+ sont beaucoup adsorbés par le complexe argilo-humique et le sol devient …… (pH<7) empêchant ainsi l'absorption du potassium (K), de l'azote (N), du magnésium (Mg)… La chaux vive s'hydrate dans l'eau et se dissocie pour libérer dans le sol des ions Ca^{2+} qui floculent …… pour donner au sol une …… perméable à l'eau et à l'air, stable et résistance à la dispersion par l'eau. L'humus formé en présence du calcium, composé de grosses molécules colloïdales soude les particules terreuses en…… Les ions Ca^{2+} remplacent les ions H^+ sur le complexe argilo-humique, lesquels s'infiltrent dans les couches profondes permettant ainsi le maintien du ……dans les limites favorables à …… Le calcium et le magnésium, souvent associés favorisent l'absorption du potassium (K), de l'azote (N), du magnésium (Mg. Les amendements calcaires et magnésiens améliorent les …… chimiques et biologiques du sol.

Complète-le texte avec les mots et groupes de mots suivants : acide, microorganismes, d'ions Ca^{2+}, chaux vive, ponts calciques structure compacte, l'humification, l'argile et l'humus, agrégats stables pH du sol, anions, propriétés physiques, structure grumeleuse, l'activité biologique.

Exercice 11

Le texte ci-dessous est relatif au mode d'action des engrais minéraux sur le sol.

Un…… est une substance destinée à fournir aux plantes, par l'intermédiaire du sol un ou plusieurs …… jugés insuffisamment abondants dans le sol. On distingue les engrais minéraux …… qui n'apportent au sol qu'un seul…… et les …… qui apportent au sol deux ou plusieurs éléments fertilisants. Souvent qualifiés …… , les engrais minéraux solubles se dissolvent dès leur épandage dans la solution du sol pour mettre à la disposition, des plantes des ions minéraux assimilables.

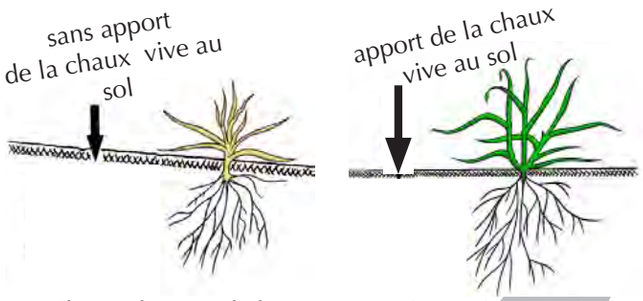
Complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants: engrais composés, engrais, fertilisant, ions minéraux, simples, d'engrais chimiques.

SPÉCIMEN

Exercice 1

Dans le but de déterminer l'action de certaines techniques d'amélioration sur le sol et sur la croissance des plantes, des élèves divisent le terrain mis à leur disposition par le COGES en deux parcelles A et B. Ils épandent de la chaux vive uniquement sur le sol de la parcelle B. Ils sèment des grains de maïs à la même date, en période pluvieuse sur chaque parcelle. Quelques jours plus tard, ils remarquent que les plants de maïs présentent les aspects illustrés par le document 1.

Pour comprendre le phénomène à l'origine de la différence de l'aspect des plants de maïs, ils sollicitent un ingénieur agronome qui effectue des prélèvements d'échantillons de sol sur les parcelles A et B qu'il analyse au laboratoire. Les résultats de l'analyse sont représentés par les schémas du document 2.

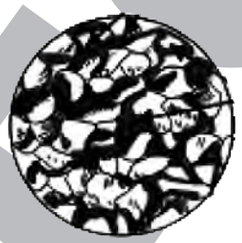


Plants de maïs de la parcelle A — Plants de maïs de la parcelle B

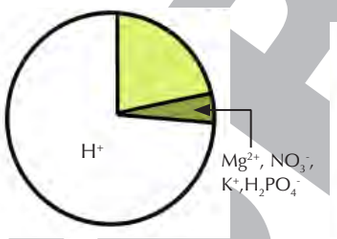
Document 1



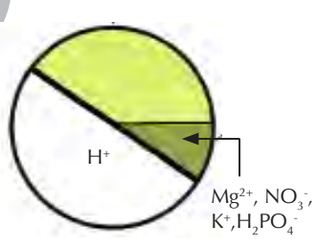
Structure du sol de la parcelle A



Structure du sol de la parcelle B



Proportion relative en ions minéraux de la parcelle A



Proportion relative en ions minéraux de la parcelle B

Document 2

1. Identifie les structures des sols du document 2.

2. Compare les plants de maïs obtenus sur les parcelles A et B.

3. Explique la différence d'aspect des plants de maïs.

SPÉCIMEN

4. Déduis l'impact du chaulage sur le sol et la croissance des plantes.

Exercice 2

Un élève en classe de Terminale D veut approfondir ses connaissances sur l'amélioration et la protection des sols. Il découvre, au cours de ses recherches à la bibliothèque, dans un manuel de pédologie, les images A, B, C et D ci-dessous qui illustrent quelques techniques d'amélioration et de protection des sols.



A



B



A



B

Excellent en Sciences de la Vie et de la Terre, l'élève te demande de lui expliquer le mode d'action de chacune des techniques présentées par les images A, B, C et D.

1. Identifie les techniques présentées par les images A, B, C et D.

2. Classe-les selon qu'il s'agisse de techniques d'amélioration ou de protection du sol, en utilisant les lettres.

3. Explique le mode d'action des techniques B, C et D sur le sol.

4. Dégage l'impact de chaque technique sur le sol.

SPÉCIMEN

Exercice 3

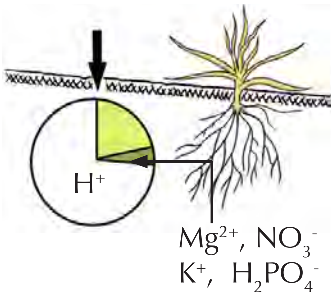
Un élève en classe de Terminale D demande à sa sœur aînée, étudiante en pharmacie, de l'aider à préparer son examen de Baccalauréat. Celle-ci, très occupée, lui donne plusieurs exercices qu'elle a déjà traités en classe de Terminale D. L'un des exercices comporte les documents 1 ; 2 ; 3 et 4 ci-dessous.

Sans apport de fumier aux parcelles 1 et 2



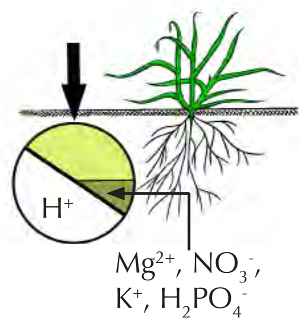
Figure a   Figure b

Document 1

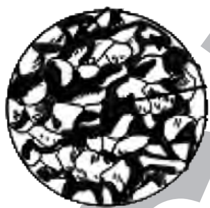


Document 2

Apport de fumier à la parcelle 3



Document 3



Document 4

L'élève éprouve des difficultés pour exploiter les documents. Tu décides, à sa demande de lui faire comprendre la différence de taille et d'aspect des plants de soja à partir des conditions de semis et des structures des sols illustrées par les documents 1 et 4.

1. **Identifie les structures des sols représentées par les documents 1 et 4.**

2. **Compare les plants de soja des trois parcelles.**

3. **Explique la différence d'aspects des plants de soja sur les trois parcelles.**

4. **Déduis l'impact du fumier sur le sol.**

SPÉCIMEN

Évaluation de la compétence 1

Épreuve de BAC



SPÉCIMEN

1 ÉVALUATION DE LA COMPÉTENCE

Exercice 1

A. Le tableau ci-dessous présente quelques techniques agricoles et leurs actions sur le sol et l'environnement.

Techniques agricoles		Action sur le sol et l'environnement
1. chaulage	•	
2. paillage	•	• a - lutte contre l'érosion
3. épandage de fumier	•	• b - amélioration des propriétés physiques du sol
4. jachère	•	• c - reconstitution de la flore et de la faune
5. terrassement	•	• d - amélioration des propriétés chimiques du sol
6. apport d'engrais chimique	•	• e - amélioration des propriétés physiques, chimiques et biologiques du sol
7. culture intensive	•	
8. plantes de couverture	•	

Relie chaque technique agricole à son action sur le sol et ou l'environnement, en utilisant les chiffres et les lettres.

B. Les affirmations suivantes sont relatives à la localisation de certains métaux dans certaines roches.

Affirmations	Juste
A. L'or se retrouve à la fois dans les roches magmatiques et sédimentaires.	
B. Le diamant se retrouve à la fois dans les roches sédimentaires et magmatiques.	
C. Le fer et le Nickel se retrouve dans les roches sédimentaires et métamorphiques.	
D. Le molybdène se retrouve dans les roches métamorphiques et magmatiques.	
E. L'aluminium se trouve seulement dans les roches magmatiques.	

Mets une croix devant chaque affirmation juste.

C. Le texte ci-dessous se rapporte au mode d'action des engrais verts.

Les engrais verts, sont des plantes cultivées qui se développent rapidement pour améliorer la ..... du sol. La valeur fertilisante de ces plantes dépasse celle des engrais organiques et minéraux. Les engrais verts recouvrent rapidement le sol , le protègent ..... et l'érosion provoquée par les eaux de ruissellement. Leurs racines divisent le sol et y répartissent ..... qu'elles laissent en mourant. Ils réorganisent les ions minéraux et empêchent leur..... par les eaux d'infiltration. Leur décomposition et leur....., après leur mort libère des ions minéraux assimilables par les plantes cultivées en leur compagnie. Les engrais verts sont souvent des ..... tels que le soja, le haricot, le pueraria, l'arachide qui enrichissent le sol en ions nitrates car, les ..... de leurs nodosités captent l'azote atmosphérique (NO_2) qu'ils transforment en ..... indispensables à la croissance des plantes cultivées. Les engrais verts améliorent à la fois les propriétés physiques,..... et biologiques du sol en y apportant en permanence de la matière organique que les ..... transforment en humus dont la minéralisation renouvelle les ions minéraux absorbés par les plantes.

Complète-le avec les mots et groupes de mots suivants: ions nitrates NO_3^-, fertlilité, l'humus, minéralisation , rhizobiums , chimiques , contre la battance, lessivage, légumineuses, microorganismes.

Exercice 2

A. Les mots et groupe de mots relatifs à la localisation des gisements miniers en Côte d'Ivoire sont consignés dans le tableau ci-dessous.

Gisements		Localisation
1. Or	•	• a- Aféma
2. Diamant	•	• b- Seguela
3. Aluminium	•	• c- Ity
4. Cuivre	•	• d- Man
5. Fer	•	• e- Gand-Lahou
6. Manganèse	•	• f- Biankouma
7. Nickel	•	• g- Bondoukou
8. Titane	•	

Relie chaque gisement minier au(x) lieu(x) où il se trouve.

B. Le texte ci-dessous se rapporte à l'exploitation souterraine des gisements miniers.

Une ..... est un gisement exploité de matériaux (par exemple d'or, de charbon, de cuivre, de diamants, de fer, de sel, d'uranium, etc). Elle peut être à ciel ouvert ou ..... Dans le cas de l'exploitation souterraine, en général, pour exploiter

SPÉCIMEN

un gisement, on creuse une..... la plus haute et une galerie de base la plus basse. Le gisement est découpé en panneaux entre ces deux galeries et délimités par des ..... les joignant. Ces tailles permettent d'exploiter le massif mais aussi d'organiser ....., c'est-à-dire la circulation de l'air dans les travaux. La galerie de base permet également ..... Les abattus vers le roulage qui les emmènera ensuite vers le ..... Les galeries sont taillées, en général de part et d'autre de la couche minière. L'ensemble des travaux qui permettent la délimitation d'un panneau s'appelle les travaux préparatoires ou traçage. Les travers-bancs sont presque toujours creusés au rocher ; ils permettent la liaison entre le ou les puits et le ..... exploité. En général les puits sont foncés non dans le gisement mais à l'..... On maintient toujours autour du puits une zone non exploitée dite stot de sécurité qui est obligatoire sous les zones habitées, les routes, les chemins de fer ... les minerais extraits sont ensuite traités de différentes manières en vue de livrer des minerais à haute teneur et de réduire le coût du transport et de la manutention.

Complète-le en associant à chaque chiffre l'un des mots et groupes de mots suivants : mine,l'aérage, extérieur dans le rocher, souterraine, l'évacuation des produits, galerie de tête, puits d'extraction, gisement, tailles transversales.

C. Le tableau ci-dessous présente les effets des techniques culturales sur le sol.

Techniques culturales		Effets sur le sols
1. Amendement calcaire	•	• a)Améliore les propriétés chimiques du sol
2. Apport d'engrais chimiques	•	• b) Améliore les propriétés biologiques du sol
3. Amendement humique	•	• c) Améliore les propriétés physiques du sol
4. Engrais verts	•	• d) Fertilise le sol

Relie chaque technique culturale à son ou ses effet(s) sur le sol.

Exercice 3

Un élève de ta classe, au cours de ses recherches découvre sur Internet que pour diversifier les ressources économiques, le gouvernement ivoirien a concédé à des entreprises l'exploitation des minerais de manganèse, d'or et de nickel. Pour exploiter ces gisements miniers, ces entreprises utilisent diverses méthodes dont certaines sont représentées par les images A, B et C.



A : exploitation de manganèse



B : exploitation d'or



C : exploitation de Nikel

Absent durant le cours sur la mise en place des gisements miniers en Côte d'Ivoire, pour cause de maladie, il te sollicite pour l'aider à déterminer les modes de formation et les méthodes d'exploitation de ces gisements miniers.

1. Identifie les méthodes d'exploitation des gisements miniers utilisées en B et C.

.....

.....

.....

.....

.....

2. Indique les régions de la Côte d'Ivoire dans lesquelles se trouvent les minerais A, B et C.

.....

.....

.....

3. Décris les méthodes d'exploitation des gisements miniers B et C.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

SPECIMEN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Déduis l'impact de l'exploitation des gisements miniers sur l'environnement.

.....

.....

.....

.....

.....

Exercice 4

Votre professeur des Sciences de la Vie et de la Terre vous donne des exercices à traiter à la maison pour la séance de régulation prévue à la fin de la compétence 1. L'un des exercices est ainsi libellé.

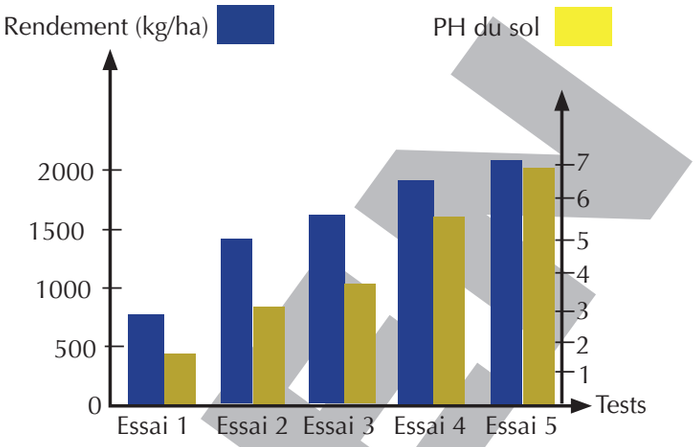
Dans une région après une exploitation minière à ciel ouvert (document 1), des chercheurs, dans le but de comparer les effets de différentes teneurs en calcaire broyé sur le pH du sol et sur le rendement du haricot, ont fait plusieurs essais sur les sols acides , aménagés et protégés contre l'érosion par une haie faite de légumineuses. Les différents essais sont consignés dans le tableau du document 2. Les rendements en graines en (kg/ha) du haricot et le PH du sol mesuré au niveau des sols sont représentés par les histogrammes du document 3.



Document 1

Essais	Cultures
1	• C_0 : culture avec de la matière organique uniquement
2	• C_1 : C_0 + 100 kg de calcaire broyé
3	• C_2 : C_0 + 250 kg de calcaire broyé
4	• C_3 : C_0 + 500 kg de calcaire broyé
5	• C_4: C_0 + 750 kg de calcaire broyé

Document 2



Document 3

Les rendements en graines en (kg/ha) du haricot et le PH du sol, mesurés à Rutegama sont représentés par les histogrammes ci-dessus.

Ton voisin de classe, brillant en maths, mais faible en Sciences de la Vie et de la Terre te demande de l'aider à résoudre l'exercice.

1. Analyse les résultats du document 3 en te servant de ceux du documents 2.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Explique l'évolution du rendement des plants de haricot et celle du pH du sol.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Nomme ainsi la technique culturale mise en évidence par ces chercheurs.

.....

.....

SPECIMEN

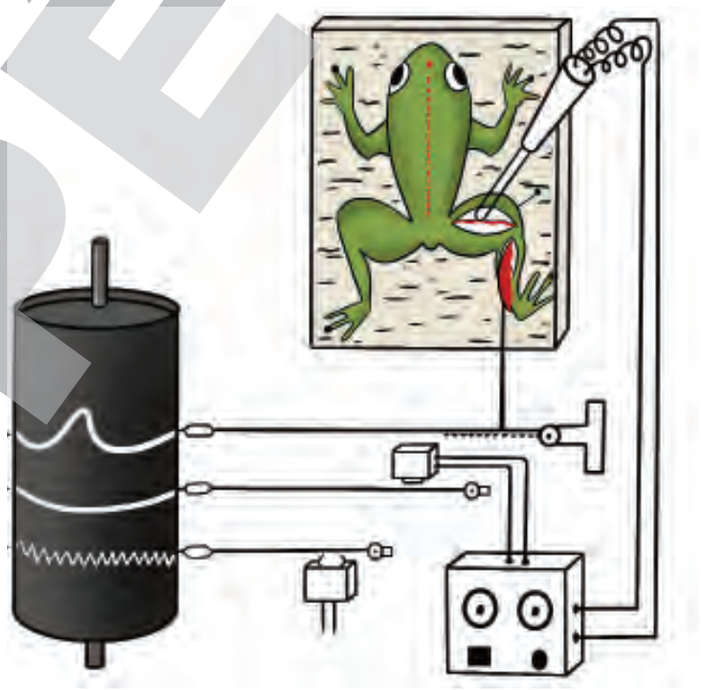
2

TRAITER UNE SITUATION RELATIVE À LA COMMUNICATION



THÈME :

LA COMMUNICATION DANS L'ORGANISME



SPECIMEN

2

LEÇON 1 : LE RÉFLEXE CONDITIONNEL

Tableau des habiletés et contenus

Habiletés	Contenus
Identifier	les conditions de la mise en place d'un réflexe acquis ou conditionnel .
Expliquer	la mise en place du réflexe acquis ou conditionnel.
Schématiser	le trajet de l'influx nerveux dans un réflexe acquis.
Déduire	la notion de réflexe acquis ou conditionnel.

Situation d'Apprentissage

Le père d'un élève de Terminale D a acheté un chien. Il observe que le chien n'aboie pas lorsqu'un visiteur fait résonner la sonnerie pour annoncer sa présence au portail de leur appartement. Un mois plus tard, il remarque que le chien aboie et se rend au portail chaque fois qu'un visiteur fait résonner la sonnerie pour annoncer sa présence au portail.

Il informe ses camarades de classe qui décident alors d'identifier les conditions de mise en place de réflexe conditionnel chez le chien, de déterminer les organes qui interviennent dans l'accomplissement de ce réflexe et d'expliquer le mécanisme de sa mise en place.



Retiens l'essentiel

Les réflexes acquis sont des réactions rapides et involontaires mis en place à la suite d'un apprentissage et de la création de nouvelles liaisons nerveuses. Ils font intervenir un stimulus absolu et un stimulus neutre qui devient un stimulus conditionnel.

Lorsqu'un organe de sens (récepteur) est stimulé l'influx nerveux sensitif est conduit à l'encéphale par les fibres nerveuses sensitives des nerfs (conducteur). Chaque nerf est constitué de fibres nerveuses regroupées en faisceaux. La fibre nerveuse est formée d'un corps cellulaire ou péricaryon présentant des prolongements courts appelés dendrites et un prolongement long : l'axone.

Lorsqu'on associe plusieurs fois le stimulus inconditionnel au stimulus absolu, une nouvelle liaison se crée entre le centre nerveux stimulé et le centre nerveux qui déclenche le réflexe acquis attendu (exemple : nouvelle liaison entre l'aire auditive et le centre salivaire pour le réflexe de salivation…). Une fois la nouvelle liaison établie, le stimulus conditionnel seul déclenche le réflexe acquis.

Les réflexes acquis, sont temporaires. Une fois établis, ces réflexes doivent être entretenus pour éviter leur extinction.

SPECIMEN

LEÇON 1 VÉRIFICATION DES ACQUIS

Exercice 1

Les affirmations suivantes sont relatives aux caractéristiques des réflexes acquis.

A. Les réflexes acquis sont établis définitivement. .....
B. Les réflexes acquis sont héréditaires. .....
C. Les réflexes conditionnels sont temporaires. .....
D. Les réflexes acquis exigent un stimulus conditionnel précis. .....
E. Les réflexes acquis sont brusques, rapides et involontaires. .....

Écris vrai ou faux devant chaque affirmation.

Exercice 2

Les affirmations suivantes sont relatives aux conditions de mise en place du réflexe acquis.

Affirmations	Juste
A. La mise en place du réflexe acquis nécessite une phase d'apprentissage.	
B. La mise en place du réflexe acquis nécessite une association du stimulus absolu avec le stimulus neutre.	
C. La mise en place du réflexe acquis s'acquiert à la naissance.	
D. La création d'une nouvelle liaison nerveuse fonctionnelle est nécessaire à la mise en place du réflexe conditionnel.	
E. La mise en place du réflexe acquis nécessite une association du stimulus absolu avec le stimulus neutre dans cet ordre.	
F. Le stimulus neutre précède toujours le stimulus absolu dans la mise en place du réflexe acquis.	
G. L'expérimentateur doit associer le stimulus neutre au stimulus absolu plusieurs fois pour la mise en place du réflexe acquis.	

Mets une croix devant chaque affirmation juste.

Exercice 3

Un professeur demande à ses élèves de décrire les conditions expérimentales de la mise en place d'un réflexe acquis. Des élèves donnent les réponses ci-dessous.

A. L'animal doit être somnolent.
B. L'animal doit être soustrait aux variations extérieures.
C. L'expérimentateur doit disposer de stimulus neutre et du stimulus absolu ; et les présenter plusieurs fois dans ce même ordre à l'animal.
D. L'animal doit être à l'aise et éveillé.
E. L'animal doit être distrait.
F. L'expérimentateur doit disposer uniquement d'un stimulus neutre et répéter plusieurs fois sa présentation à l'animal.

Choisis la ou les réponse(s) juste(s), en utilisant la ou les lettre(s).

.....
.....

Exercice 4

En réponse à la consigne « décris le trajet de l'influx nerveux dans le cas du réflexe salivaire de Pavlov, deux élèves proposent les réponses suivantes :

A. Le son du métronome devenu stimulus conditionnel, seul engendre un influx sensitif au niveau du tympan de l'oreille qui est transmis à l'aire auditive par un neurone sensitif puis à l'aire gustative et enfin au centre salivaire par des neurones d'association. Transformé en influx moteur, il est conduit par un neurone moteur aux glandes salivaires qui sécrètent la salive.

B. Le son du métronome devenu stimulus conditionnel, seul engendre un influx sensitif au niveau du tympan de l'oreille qui est transmis à l'aire gustative par un neurone sensitif puis à l'aire auditive et enfin au centre salivaire par des neurones d'association. Transformé en influx moteur, il est conduit par un neurone moteur aux glandes salivaires qui sécrètent la salive.

Relève la lettre correspondant à la réponse exacte.

Exercice 5

Le tableau ci-dessous présente différentes phases d'une expérience de conditionnement et les réactions de l'animal à ces différentes phases.

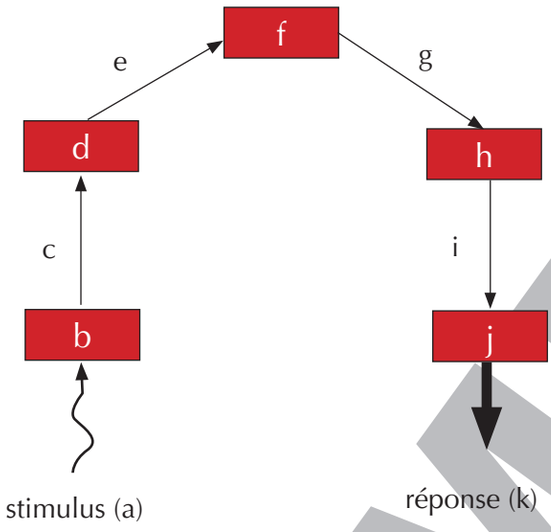
Phases de l'expérience	Réactions de l'animal
1. Début d'expérience •	• a - L'animal réagit au stimulus neutre devenu conditionnel
2. Phase d'apprentissage •	• b - L'animal est indifférent au stimulus neutre
3. Extinction du réflexe •	• c - La réaction de l'animal au stimulus conditionnel diminue et finit par disparaître.
4. Acquisition du réflexe conditionnel par l'animal •	• d - L'animal réagit à toutes les répétitions de l'association du stimulus neutre et du stimulus absolu.

Relie chaque phase à la réaction de l'animal qui convient.

SPECIMEN

Exercice 6

Le schéma ci-dessous est celui de l'arc réflexe conditionnel de salivation de Pavlov.



Associe les mots et groupes de mots suivants à une étape du schéma, en utilisant les chiffres et les lettres :

1. aire gustative ; 2. oreille interne ; 3. bulbe rachidien ; 4. glandes salivaires ; 5. aire auditive ; 6. salivation ; 7. neurone moteur ; 8. nouvelle liaison nerveuse ; 9. bruit ; 10. neurone d'association ; 11. neurone sensitif.

.....

.....

Exercice 7

Les groupes de mots suivants se rapportent au trajet de l'influx nerveux dans le cas du réflexe conditionnel de salivation de Pavlov.

1. bulbe rachidien ;
2. aire gustative ;
3. neurone moteur ;
7. nouvelle liaison nerveuse ;
8. aire auditive ;
9. neurone d'association.
4. glandes salivaires ;
5. oreille interne ;
6. neurone sensitif ;

Range-les dans la colonne du tableau qui convient, en utilisant les chiffres.

Centre nerveux	Effecteur	Structure nerveuse	Récepteur

Exercice 8

Les expressions ci-dessous décrivent dans le désordre les étapes de l'expérience du réflexe acquis de salivation de Pavlov.

1. L'expérimentateur donne un morceau de viande au chien.
2. L'expérimentateur fait entendre à nouveau au chien le son du métronome.
3. À plusieurs reprises, avant de donner la viande au chien, l'expérimentateur lui fait entendre le même son du métronome.
4. À plusieurs reprises, l'expérimentateur fait entendre au chien le son du métronome en n'associant plus la viande.
5. L'expérimentateur fait entendre au chien le son du métronome.

Range-les dans l'ordre chronologique du déroulement de l'expérience, en utilisant les chiffres.

.....

.....

SPÉCIMEN

Exercice 9

Le texte ci-dessous décrit la mise en place du réflexe conditionnel de Pavlov.

Découvert et étudié par Pavlov chez le chien, les réflexes ..... n'existent pas de façon innée. Ces réflexes s'installent ..... à l'occasion d'un ..... Ainsi le chien de Pavlov à qui l'on fait entendre une sonnerie chaque fois qu'on lui présente de la nourriture finit par ..... lorsqu'il entend uniquement la ..... . Cette sonnerie initialement qualifiée de stimulus ....., dévient un ..... à la fin de l'expérience.

Complète le texte avec les mots et groupe de mots suivants : sonnerie , progressivement , stimulus conditionnel, saliver , conditionnés , neutre , apprentissage

Exercice 10

Le texte ci-dessous est relatif aux caractéristiques des réflexes acquis.

Les réflexes ....., contrairement aux réflexes innés ne sont pas établis de manière définitive. Ils sont donc .....Une fois établis, ces réflexes doivent être ..... ou renforcés en associant de temps en temps le.....au stimulus conditionnel. Sinon ils finissent par ..... Les réflexes acquis sont des réactions rapides et ..... faisant appel à l'....., à la création de nouvelles ..... et à la mémoire. Ils exigent ainsi un stimulus conditionnel précis. Ces réflexes sont ..... car ils sont particuliers à chaque individu.

Complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants : stimulus inconditionnel, acquis, individuels, involontaires, temporaires, liaisons nerveuses, disparaître, entretenus,apprentissage.

Exercice 11

Le texte ci-dessous décrit le trajet suivi par l'influx nerveux dans le cas du réflexe salivaire de Pavlov.

Lorsque le réflexe conditionnel est installé après la phase d'apprentissage, le ..... du métronome parvient à faire saliver le chien. Cela s'explique par le fait que ce bruit est reçu par le ..... (tympan de l'oreille) qui le transforme en un influx nerveux ..... Cet influx est conduit à l'..... grâce au nerf sensitif. Puis de l'aire auditive à l'..... via la nouvelle liaison nerveuse. L'influx arrive ensuite par l'intermédiaire de l'..... au bulbe rachidien qui le transforme en un ..... Cet influx arrive à l'effecteur (.....) grâce au nerf moteur. Enfin, notre effecteur réagit en transformant l'influx moteur reçu, en une réponse qui est ici la ..... .

Complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants : influx nerveux moteur, salivation, seul bruit, aire auditive, inter neurone, sensitif, glandes salivaires, aire gustative, récepteur.

SPÉCIMEN

Exercice 1

La méthode active met l'élève au centre de sa formation. Pour vous permettre de participer effectivement aux activités en classe, votre professeur des Science la Vie et la Terre, au cours de la leçon portant sur les réflexes acquis vous remet les résultats d'une expérience réalisée par des chercheurs sur un chien préalablement conditionné à saliver quand il entend un son de fréquence 800 Hz. Ces résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous. Il demande à chaque groupe de travail d'exploiter les résultats des expériences.

Heure	Fréquence	Gouttes de salive recueillie
10 H 00 min	800	20
10 H 15 min	820	00
10 H 30 min	800	20
10 H 45 min	801	20
11 H 00 min	700	00
11 H 15 min	850	00
11 H 30 min	799	20
11 H 45 min	800	20

Tu es désigné par ton groupe de travail pour présenter les résultats de vos travaux.

1. Indique ce que représente le son de 800 Hz avant le conditionnement de l'animal, puis après l'acquisition du réflexe.

....

....

....

2. Analyse les résultats présentés par le tableau.

....

....

....

3. Interprète-les.

....

....

....

SPÉCIMEN

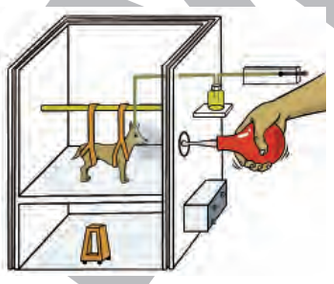
4. Schématise le trajet de l'influx nerveux établi à l'issue de l'acquisition de ce réflexe.

Exercice 2

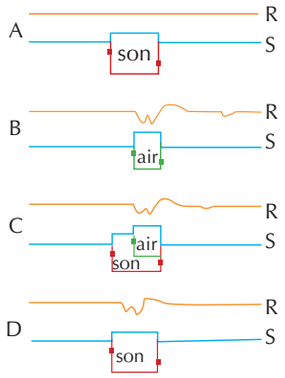
Dans le cadre de la préparation d'un devoir de niveau sur les réflexes conditionnels, un groupe d'élèves de Terminale D effectue des recherches à la bibliothèque de leur établissement et découvre dans un document de biologie les expériences suivantes : grâce au dispositif du document 1, on enregistre les mouvements des paupières (R) suite à une stimulation (S = son/air). Les résultats des expériences sont représentés par le document 2.

R indique l'enregistrement du mouvement des paupières (le tracé descend lorsque les paupières se ferment).

S indique le moment exact où sont appliqués les différents stimuli. En C, l'expérience est répétée plusieurs fois avant de passer à l'expérience D.



Document 1



Document 2

Éprouvant des difficultés pour comprendre la mise en place du réflexe acquis, le groupe d'élèves te sollicite pour l'aider à exploiter les résultats des expériences.

1. Décris le protocole de l'expérience, en t'appuyant sur les documents.

2. Analyse les résultats.

SPÉCIMEN

3. Interprète-les.

4. Déduis les conditions de mise en place du mouvement des paupières.

SPÉCIMEN

Exercice 3

Après le conditionnement d'un chien à saliver lorsqu'il voit la lumière blanche, ta camarade de classe effectue des recherches sur Internet et découvre une animation dans laquelle cette expérience est poursuivie en présentant uniquement la lumière blanche au chien durant plusieurs essais et en recueillant à chaque essai, la quantité (gouttes) de salive émise par le chien. Les résultats de cette expérience sont consignés dans le tableau ci-dessous.

Essais (numéros)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Gouttes de salive recueillie	20	18	15	11	11	10	9	6	3	1	1	1	0	0	0

Te sachant bon élève en Sciences de la Vie et de la Terre, ta camarade de classe te sollicite pour lui expliquer ces résultats.

1. Construis la courbe de la quantité de salive recueillie en fonction des essais.

Échelle 1 cm ⟶ 1 essai

1 cm ⟶ 2 gouttes de salive

2. Analyse la courbe.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

SVT

3. Interprète-la.

4. Déduis la caractéristique du réflexe acquis mis en évidence par ces résultats.

SPÉCIMEN

2 LEÇON 2 : LE FONCTIONNEMENT DU TISSU NERVEUX

Tableau des habiletés et contenus

Habiletés	Contenus
Déterminer	• la nature du message nerveux ; • les propriétés des structures nerveuses.
Expliquer	le fonctionnement d'une synapse.
Annoter	la coupe transversale du nerf, le schéma du neurone, l'ultra structure ; des synapses neuro-neuroniques et neuromusculaires.
Réaliser	le schéma explicatif de la transmission synaptique.
Déduire	les notions de : potentiel de membrane; potentiel d'action; synapses excitatrice et inhibitrice.

Situation d'Apprentissage

Un élève de Terminale D regarde à la télévision un documentaire scientifique. Il entend le médecin, invité pour sensibiliser la population sur les bienfaits de la vaccination contre la poliomyélite, dire que les muscles fonctionnent quand ils sont stimulés par les nerfs et que la paralysie des membres inférieurs, causée par la poliomyélite est due au fait que le virus de cette maladie détruit les nerfs qui innervent les muscles. Il rapporte les propos du médecin à ses camarades de classe qui décident d'identifier le dispositif qui permet de visualiser le fonctionnement du nerf, de connaître sa structure, de déterminer ses propriétés, d'identifier les facteurs qui influencent son fonctionnement et d'expliquer le mécanisme de communication entre ces cellules.



Retiens l'essentiel

Le tissu nerveux est l'ensemble des nerfs dont chacun est constitué de faisceaux de fibres nerveuses de diamètres différents. Lorsqu'on porte une excitation efficace sur le nerf, il répond par une perturbation qui génère un influx nerveux. On dit alors que le nerf est excitable. La réponse donnée par le nerf peut être enregistrée sur l'écran d'un oscilloscope cathodique. Lorsqu'on enfonce l'une des électrodes réceptrices à l'intérieur de la fibre nerveuse vivante alors que l'autre est maintenue en surface, en l'absence de stimulation, on enregistre une différence de potentiel. Elle représente le potentiel de membrane (PM) ou potentiel de repos qui montre qu'au repos, la membrane de la fibre nerveuse est chargée positivement à l'extérieur et négativement à l'intérieur.

Si on porte une stimulation efficace sur cette fibre nerveuse on enregistre un PA monophasique. Mais si les deux électrodes réceptrices sont placées à la surface de la fibre, le PA obtenu dans ce cas est diphasique. La phase de dépolarisation du PA est engendrée par une entrée massive d'ions Na^+ dans l'axoplasme tandis que la phase de repolarisation du PA est due à une sortie d'ions K^+ de l'axoplasme.

Lorsqu'on porte des stimulations d'intensités croissantes sur un nerf, l'amplitude du potentiel d'action augmente avec l'intensité des excitations (c'est le phénomène de sommation), mais au niveau de la fibre nerveuse, cette amplitude est d'emblée maximale lorsque le seuil d'excitation est atteint : la fibre nerveuse obéit à la « loi du tout ou rien ».

La transmission du message nerveux ou potentiels d'action dans l'organisme, passe par plusieurs relais appelés synapses. Le fonctionnement de ces synapses permet, soit la poursuite de la transmission du message nerveux suite à une dépolarisation de la membrane post synaptique appelé potentiel post synaptique excitateur (PPSE), soit le blocage du message nerveux suite à une hyperpolarisation de la membrane postsynaptique appelée potentiel postsynaptique inhibiteur (PPSI). Il existe donc des synapses excitatrices dans lesquelles l'acétylcholine est libérée et des synapses inhibitrices dans lesquelles le GABA est libéré.

SPECIMEN

Exercice 1

En vue de tester tes acquis sur les propriétés du tissu nerveux, les affirmations suivantes te sont proposées.

A. La fibre nerveuse obéit à la loi du tout ou rien. ☐
B. Le nerf est excitable car il répond à toute stimulation efficace. ☐
C. Le nerf est conducteur car il transmet des messages nerveux. ☐
D. Le nerf répond à la loi du tout ou rien quand il reçoit des stimulations d'intensités croissantes. ☐
E. Le nerf répond à une stimulation d'intensité liminaire par un potentiel de repos (PM). ☐
F. La fibre nerveuse ne produit pas de PA quelle que soit l'intensité de la stimulation portée. ☐

Écris « V» devant chaque affirmation juste et «F» devant chaque affirmation fausse.

Exercice 2

Les affirmations suivantes sont relatives au fonctionnement des synapses.

Affirmations	Juste	Fausse
A. Les synapses inhibitrices ont pour médiateur chimique l'acétylcholine.		
B. Les synapses excitatrices ne génèrent pas de PA postsynaptique si le PPSE de la membrane postsynaptique n'atteint pas le seuil de -55 mv.		
C. Les synapses inhibitrices ne génèrent pas de PA postsynaptique car il n'existe pas d'ions Ca^{2+} au niveau des terminaisons axoniques de leurs neurones présynaptiques.		
D. Le GABA déversé dans la fente synaptique d'une synapse inhibitrice provoque une hyperpolarisation au niveau de la membrane postsynaptique.		
E. Les synapses à acétylcholine cessent de fonctionner dès que le médiateur chimique est détruit par l'acétylcholinestérase.		

Mets une croix devant chaque affirmation, selon qu'elle est juste ou fausse.

Exercice 3

A. Le potentiel de membrane (PM) est un phénomène électrique engendré par la différence de potentiel existant entre l'intérieur de la cellule nerveuse chargé négativement et l'extérieur chargé positivement.
B. Le potentiel d'action (PA) est une modification passagère du potentiel de membrane (PM) engendrée par la stimulation portée sur la fibre nerveuse.
C. Le potentiel de membrane (PM) est maintenu constant à (-70 mv) par un déséquilibre ionique permanent en Na^+ et K^+ entre l'intérieur et l'extérieur de la fibre nerveuse.
D. Le potentiel d'action (PA) enregistré sur un écran d'oscilloscope peut être mono ou diphasique.
E. Le potentiel de membrane (PM) est une onde de dépolarisation se déplaçant le long de la fibre nerveuse.
F. Le potentiel d'action (PA) est provoqué par une entrée brutale d'ions K^+ à l'intérieur de la cellule nerveuse suivie d'une sortie massive d'ions Na^+ de l'extérieur.

Relève la ou les lettre(s) correspondant à la ou aux réponse(s)juste(s).

.....

.....

Exercice 4

Le tableau ci-dessous présente deux structures nerveuses et leurs caractéristiques.

Structures nerveuses	Caractéristiques
1. Fibre nerveuse •	• a - Excitable par le courant électrique • b - Conducteur d'influx nerveux • c - Obéit à la loi de la sommation • d - Obéit à la loi du tout ou rien
2. Nerf •	

Exercice 5

Un professeur demande à ses élèves de définir certaines notions liées aux propriétés du nerf. Des élèves donnent les réponses ci-dessous.

A. La chronaxie est le temps nécessaire pour qu'un courant d'intensité équivalent à deux fois la rhéobase, appliqué à la fibre nerveuse soit efficace pour donner une réponse.
B. La rhéobase est l'intensité minimum au-dessous de laquelle le nerf n'est pas excité quel que soit le temps de stimulation ;

SIMEN

C. Le temps utile est la durée pendant laquelle l'amplitude du PA nerveux augmente proportionnellement avec l'intensité de stimulation;
D. La loi du tout ou rien caractérise la fibre nerveuse. Soit il n'y a pas de réponse car l'intensité est infraliminaire ; soit il y a une réponse et elle est d'emblée maximale.
E. La loi de la sommation est appliquée au nerf car lorsqu'on le stimule avec des excitations d'intensités croissantes, on obtient des PA d'amplitudes croissantes jusqu'à un optimum qui demeure constant.
F. La période réfractaire absolue est la période d'inexcitabilité totale de la fibre nerveuse qui correspond à la phase de dépolarisation.

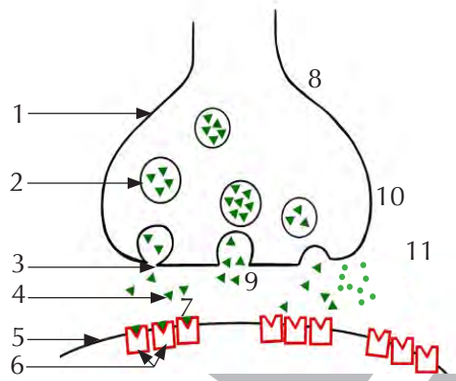
Choisis la ou les réponse(s) juste(s), en utilisant les lettre(s).

.....

.....

Exercice 6

Le schéma ci-dessous ainsi que les mots et groupes de mots ci-dessous se rapportent à la transmission synaptique.



a. libération du médiateur chimique par exocytose ;
b. récepteur cholinergique ;
c. fixation des neurotransmetteurs sur les récepteur de la membrane postsynaptique ;
d. entrée de calcium;
e. vésicule synaptique ;
f. acétylcholine ;
g. membrane présynaptique;
h. intervention de l'acétylcholinestérase ;
i. fente synaptique ;
j. arrivée de PA présynaptique ;
k. ouverture des vésicules synaptiques.

Associe chaque mot ou groupe de mots au chiffre du schéma qui convient, en utilisant les lettres.

.....

.....

.....

Exercice 7

Les étapes de la transmission synaptique sont décrites dans le désordre.

A. Présence de molécule d'acétylcholine dans la fente synaptique ;
B. Naissance d'un potentiel post synaptique excitateur (PPSE) supérieur au seuil de (-55mv) ;
C. Déplacement des vésicules synaptiques vers la membrane présynaptique ;
D. Sortie massive d'ions K^+ de la membrane postsynaptique ;
E. Arrivée du PA au niveau du bouton synaptique ;
F. Fixation de l'acétylcholine sur les récepteurs spécifiques de la membrane postsynaptique ;
G. Entrée de Ca^{2+} dans la terminaison axonique ;
H. Entrée massive d'ions Na^+ dans la membrane postsynaptique ;
I. Libération des contenus des vésicules synaptiques ;
J. Naissance d'un PA postsynaptique.

Range-les dans l'ordre de la naissance du PA postsynaptique, en utilisant les chiffres.

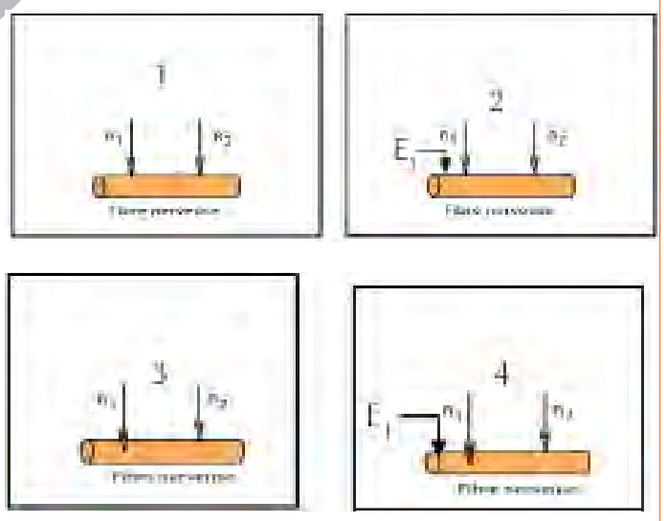
.....

.....

Exercice 8

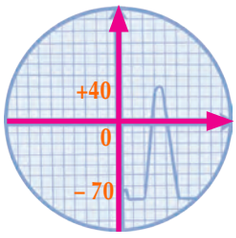
Voici des réponses enregistrées lorsque des électrodes réceptrices sont placées différemment sur la fibre nerveuse qui est stimulée ou non.

E_1 = électrode excitatrice ;
R_1 et R_2 = électrodes réceptrices.

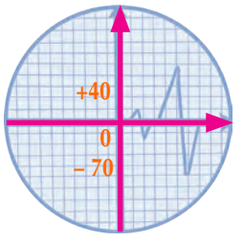


Différentes positions des électrodes réceptrices sur la fibre nerveuse

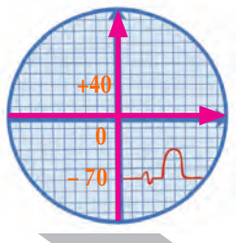
SPECIMEN



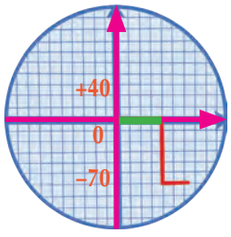
a



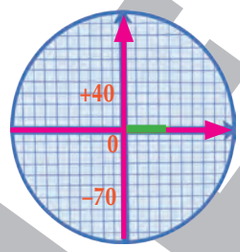
b



c



d



e

Différents potentiels enregistrés sur l'écran de l'oscilloscope

Associe chaque enregistrement au dispositif qui convient, en utilisant les chiffres et les lettres.

.....

.....

.....

Exercice 9

Le texte ci-dessous est relatif à l'excitabilité du nerf.

Le nerf est excitable lorsqu'il est .....parce que les .....tels que l'éther, l'éthyle et l'uréine rendent les nerfs inexcitables. Toute intensité de stimulation supérieure ou égale à la ..... ou intensité seuil, appliquée au nerf engendre un potentiel d'action (PA). Le temps pendant lequel il faut appliquer un courant pour obtenir une réponse du nerf est appelé..... La..... est le temps nécessaire pour qu'un courant d'intensité égale au double de la rhéobase soit efficace. Toute stimulation d'intensité inférieure à la rhéobase est une..... inefficace. Par contre, toute stimulation d'intensité supérieure à la rhéobase est une stimulation supralimaire efficace. Le ..... augmente la chronaxie et rend les nerfs moins excitables tandis que la ..... diminue la chronaxie et rend les nerfs plus excitables. Lorsqu'on excite une fibre nerveuse avec une stimulation d'intensité égale ou supérieure à la rhéobase, on obtient un PA d'amplitude ..... : la fibre nerveuse obéit à la « ..... ». Lorsqu'on excite un nerf avec des stimulations .....on enregistre des PA dont l'amplitude augmente jusqu'à un optimum qui demeure constant parce qu'à mesure que l'intensité de stimulation augmente, un nombre de plus en plus grand de.....est recruté ou atteint. L'amplitude demeure constante lorsque toutes les fibres nerveuses sont recrutées : c'est la .....

Complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants : intègre, chaleur, anesthésiques, rhéobase, sommation, d'amblée maximale, chronaxie, loi du tout ou rien, fibres nerveuses, froid, temps utile, d'intensités croissantes, stimulation infralimaire,

SPÉCIMEN

Exercice 10

Le texte ci-dessous se rapporte à la structure du nerf et à l'ultrastructure de la fibre nerveuse.

Coupé transversalement, le……présente au microscope des……noyées dans un tissu conjonctif abondamment ……. La dilacération d'un nerf ayant séjourné dans du formol à 10% dissocie le nerf en plusieurs filaments de 1µm de diamètre appelés fibres nerveuses ou ……. . Chaque fibre nerveuse est formé d'un corps cellulaire .appelé également soma ou…….associé à des prolongements courts appelés……et à un prolongement long nommé ……. ou axone qui se ramifie à son extrémité pour former ……. Dans le nerf, l'axone est entouré de ……et de myéline qui présentent des interruptions appelées …….

Complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants : neurones, péricaryon, vascularisé, dendrites, gaines de Schwann, cylindraxe, faisceaux de fibres nerveuses, nerf, nœuds de Ranvier, l'arborisation terminale.

Exercice 11

En vue de déterminer la nature du message nerveux, le texte ci-dessous t'est proposé.

Lorsqu'on porte une……sur le nerf, il répond par une perturbation qui génère un……. On dit alors que le nerf est excitable. La réponse donnée par le nerf peut être enregistrée sur l'écran d'un oscilloscope cathodique. Lorsqu'on enfonce une des……de l'appareil à l'intérieur de la fibre nerveuse vivante alors que l'autre est maintenue en surface, en l'absence de stimulation, on enregistre une……. appelée ……. ou potentiel de repos. Si on porte une stimulation liminaire cette fibre nerveuse on enregistre un……. Mais si les deux électrodes réceptrices sont placées à la surface de la fibre, le PA obtenu dans ce cas est ……. .

Complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants : différence de potentiel, PA monophasique, influx nerveux, diphasique, potentiel de membrane, excitation efficace, électrodes réceptrices.

Exercice 12

Le texte ci-dessous est relatif à la conductibilité du nerf.

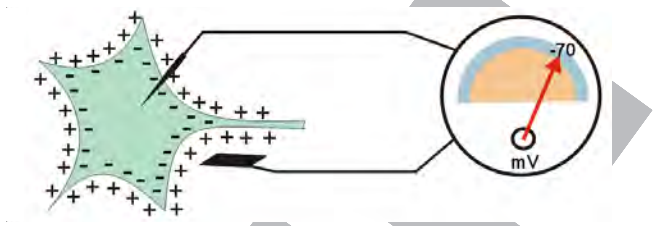
L'influx nerveux se déplace le long du nerf des électrodes excitatrices jusqu'aux électrodes réceptrices. Le nerf est donc……de l'influx nerveux. Sa vitesse est différente de la célérité de la lumière. Elle se calcule par la formule v = d/t. La vitesse de l'influx nerveux est influencée par le diamètre et la ……Dans une ……. , les déplacements de charge se font de proche en proche. C'est la……. Dans ce cas, la vitesse de l'influx nerveux est faible. Par contre, dans une……. , le manchon de myéline sert d'isolant. Les échanges de charge «sautent» d'un ……. à l'autre. C'est la théorie de la ……. qui améliore considérablement la vitesse de l'influx nerveux. Enfin, Pour un type de fibre nerveuse donnée, plus le……est important plus la vitesse de conduction est élevée.

Complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants : zone lésée, diamètre, nœud de Ranvier, théorie des courants locaux, conduction saltatoire, fibre sans myéline, conducteur, fibre myélinisée, nature de fibre nerveuse.

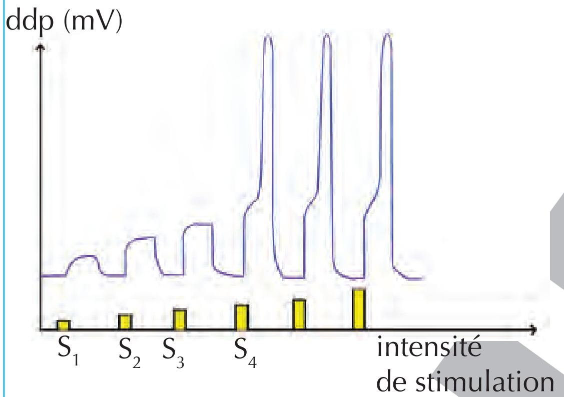
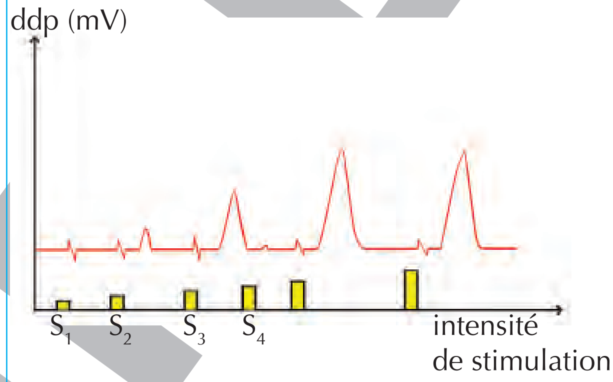
SPÉCIMEN

Exercice 1

Un groupe d'élèves veut connaître les propriétés du nerf et ses unités fonctionnelles. Pour cela, il réalise au laboratoire, sous la supervision de leur professeur de Sciences de la Vie et de la Terre des expériences à l'aide du dispositif suivant : une électrode réceptrice d'un galvanomètre est placée à l'intérieur de la structure nerveuse alors que la deuxième se trouve en surface comme l'illustre le document ci-contre.



Les expériences et leurs résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous.

Expériences	**1. Une structure nerveuse A est excitée avec un courant d'intensité croissante**	**2. Une structure nerveuse B est excitée avec un courant d'intensité croissante**
Résultats		

Un membre du groupe qui éprouve des difficultés pour exploiter les résultats de leurs expériences te sollicite.

1. **Analyse les résultats des expériences.**

2. **Interprète-les**

SPÉCIMEN

.....

.....

.....

3. Déduis la nature des structures nerveuses A et B.

.....

.....

.....

.....

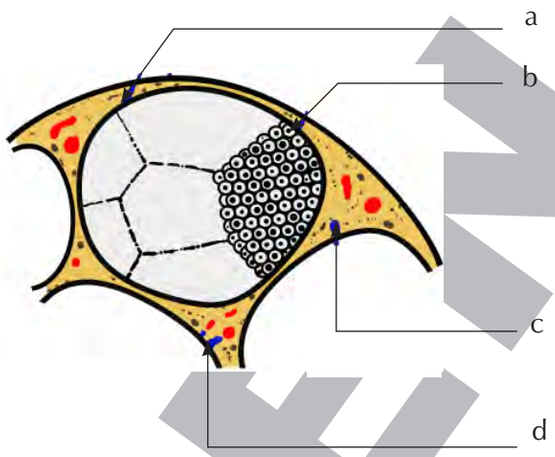
.....

.....

.....

.....

.....



Coupe partielle d'un nerf

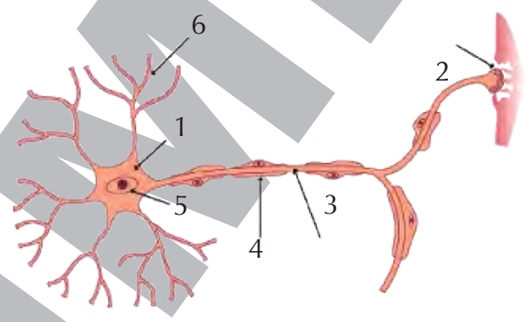


Schéma d'un neurone

Document 1

Exercice 2

Le professeur des Sciences de la Vie et de la Terre demande à ses élèves de la Terminale D d'effectuer des recherches sur l'excitabilité du nerf. Un groupe d'élèves de l'établissement se rend à la bibliothèque et découvre dans un manuel de physiologie les schémas des structures nerveuses représentées par le schéma du document 1 ci-contre.

Il découvre également dans le même manuel qu'au siècle dernier, le physiologiste français Lapic a travaillé sur la chronaxie qui est une caractéristique de l'excitabilité du nerf.
Les valeurs obtenues lors de ses travaux portant sur la tension à appliquer en fonction du temps pour avoir une réponse du nerf, sont consignées dans le tableau suivant :

Temps (milliseconde)	0,10	0,15	0,20	0,45	0,65	1,05	1,5	2,15	3	4
Tension d'excitation (mV)	120	112	94	65,5	55	47	40	37	35	35

Tableau des tensions à appliquer en fonction du temps pour avoir une réponse du nerf

Le groupe d'élèves qui éprouve des difficultés à exploiter les informations véhiculées par les schémas et le tableau te sollicite.

1. Annote les schémas du document 1, en utilisant les lettres et les chiffres.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

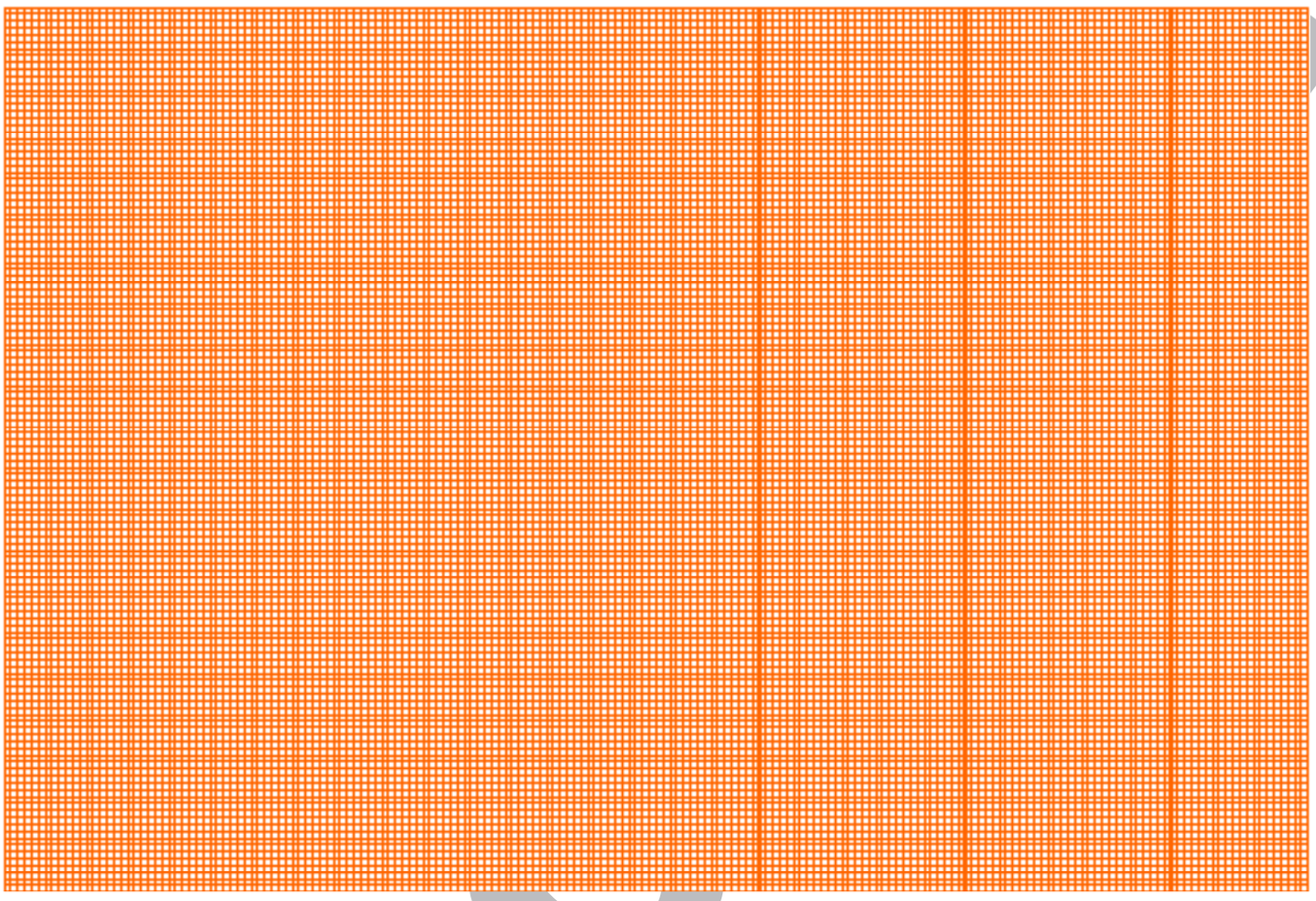
.....

.....

.....

SPECIMEN

2. Construis la courbe de la tension d'excitation du nerf en fonction du temps.
Échelle : 1cm ⟶ 0,5 ms
1cm ⟶ 10 mV



3. Interprète la courbe.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Déduis les notions de chronaxie et de rhéobase.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

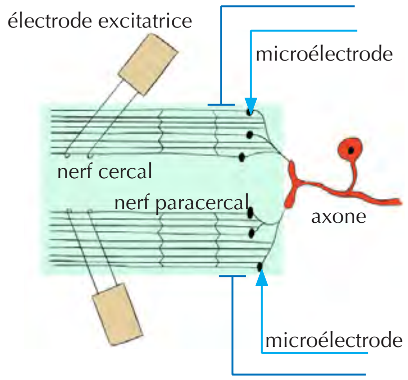
.....

SPÉC

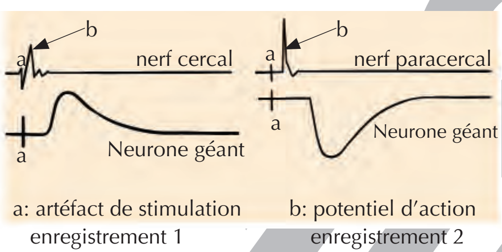
Exercice 3

Pour comprendre le fonctionnement du tissu nerveux, votre professeur vous propose les résultats des expériences suivantes à exploiter. Chez un insecte, on met à nu le nerf cercal et le nerf paracercal d'une blatte comme l'indique la figure du document 1. Des électrodes stimulatrices (ES) permettent d'exciter soit le nerf cercal soit le nerf paracercal de la blatte. Une microélectrode placée au point de contact entre les neurones des nerfs cercal et paracercal et la fibre nerveuse géante permet d'enregistrer le message nerveux émis par chaque nerf (document 2).

Les enregistrements du document 2 représentent les résultats obtenus après stimulation des nerfs cercal et paracercal.



Document 1



Document 2

Les membres de votre groupe de travail te demandent de les aider à traiter l'exercice.

1. **Nomme les enregistrements 1 et 2 du document 2.**

....

....

....

2. **Analyse les enregistrements du document 2.**

....

....

....

....

....

....

....

....

....

3. **Interprète les enregistrements du document 2.**

....

....

....

4. **Déduis la catégorie fonctionnelle des synapses établies par les fibres des nerfs cercal et paracercal avec l'axone du neurone géant.**

....

....

....

SPECIMEN

2

LEÇON 3 : LE FONCTIONNEMENT DU MUSCLE STRIÉ SQUELETTIQUE

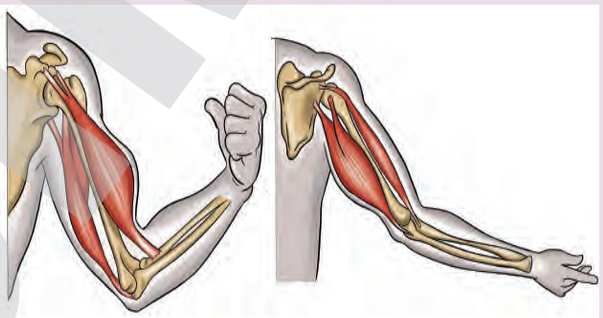
Tableau des habiletés et contenus

Habiletés	Contenus
Déterminer	• les aspects mécaniques de la contraction musculaire. • les phénomènes qui accompagnent la contraction musculaire.
Annoter	les schémas de la coupe transversale du muscle et de l'ultrastructure de la fibre musculaire.
Expliquer	• le mécanisme de la contraction musculaire. • les différentes voies métaboliques intervenant dans la restauration de l'ATP utilisé lors de la contraction.
Schématiser	un sarcomère en activité et un sarcomère au repos.

Situation d'Apprentissage

Lors d'une séance d'Éducation Physique et Sportive (EPS), le professeur demande aux élèves de la classe de terminale D d'effectuer les mouvements de flexion et d'extension de l'avant-bras sur le bras. Les élèves remarquent que le biceps se raccourcit puis retrouve sa longueur initiale au moment où le triceps se raccourcit.

Pour comprendre le fonctionnement du biceps et du triceps qualifiés de muscles striés squelettiques par leur professeur d'EPS, Ils décident d'identifier le dispositif qui permet de d'enregistrer le fonctionnement du muscle, de connaître sa structure, de déterminer l'influence de l'intensité et de la fréquence des stimuli sur son fonctionnement, d'expliquer le mécanisme de son fonctionnement, de déterminer les phénomènes qui accompagnent son fonctionnement et de déterminer les voies de renouvellement de l'énergie nécessaire à son fonctionnement.



Retiens l'essentiel

Le muscle est un organe élastique, contractile et excitable. À une stimulation efficace, le muscle répond par une contraction appelée secousse musculaire. L'amplitude des contractions musculaires augmente au fur et à mesure que l'intensité de stimulation augmente jusqu'à une amplitude maximale : c'est le phénomène de sommation qui se produit au fur et à mesure que les unités motrices sont recrutées.

On porte au muscle deux excitations de même intensité. Lorsque la 2ème excitation atteint le muscle dans sa phase de repos, on obtient deux secousses de même amplitude. Lorsque la 2ème excitation atteint le muscle dans sa phase de relâchement, on obtient une 2ème secousse d'amplitude plus grande que la 1ère. Lorsque la 2ème excitation atteint le muscle dans sa phase de contraction, on obtient une seule secousse d'amplitude plus grande que celle obtenue avec une seule excitation. On porte au muscle plusieurs excitations rapprochées qui atteignent le muscle dans sa phase de relâchement, on enregistre un tétanos imparfait. On porte au muscle plusieurs excitations très rapprochées qui atteignent le muscle dans sa phase de contraction, on enregistre un tétanos parfait. L'amplitude des contractions diminue quand le muscle se fatigue.

L'électromyogramme (phénomène électrique) précède toujours la contraction musculaire car c'est l'EMG qui déclenche l'activité mécanique du muscle. La contraction musculaire est accompagnée de phénomènes thermiques et chimiques (consommation de d'oxygène, de glucose, d'ATP, accumulation d'acide lactique…).

Le muscle squelettique est constitué de cellules polynuculéées appelée fibres musculaires. Chaque fibre contient des myofibrilles et chaque myofibrille est constituée de filaments fins d'actine et de filaments épais de myosine.

La concentration musculaire nécessite des ions calcium (ca^{++}) qui permettent la formation des liaisons acto-myosine. Elle est provoquée par le glissement des myofilaments fins d'actine entre les myofilaments épais de myosine grâce à l'énergie libérée par l'hydrolyse de l'ATP. L'ATP utilisée lors de la concentration musculaire, est régénérée par la phosphocréatine, par l'oxydation respiratoire qui se déroule dans les mitochondries et par la fermentation qui se déroule dans le hyaloplasme, en absence de dioxygène.

PROVISOIRE

Exercice 1

Les affirmations suivantes sont relatives à certaines caractéristiques du muscle.

A. Le muscle répond à la loi du « tout ou rien ». .....

B. Le muscle est réfractaire à toute excitation pendant la phase de contraction. .....

C. Le muscle est réfractaire à toute excitation pendant la phase de relâchement. .....

D. Le muscle est réfractaire à toute excitation pendant la phase de latence. .....

E. L'amplitude de la contraction musculaire augmente en fonction de l'intensité de stimulation. .....

Écris vrai ou faux devant chaque affirmation.

Exercice 2

Les affirmations suivantes sont relatives aux phénomènes thermiques liés à la contraction musculaire.

Affirmations	Juste	Fausse
A. Deux types de chaleur accompagnent la contraction musculaire : la chaleur initiale et la chaleur retardée.		
B. La chaleur initiale, de courte durée, correspond à l'utilisation de l'ATP et de la phosphocréatine.		
C. La chaleur retardée, se produit pendant la contraction et correspond à la restauration des composés phosphatés.		
D. La chaleur initiale est produite en anaérobiose, lors du transfert d'un groupement phosphate de la créatine phosphate à l'ADP.		
E. La chaleur retardée est produite après le relâchement, lors de la régénération des molécules de l'ATP pendant la respiration.		

Mets une croix devant chaque affirmation, selon qu'elle est juste ou fausse.

Exercice 3

En réponse à la consigne « donne le rôle de l'ATP dans le mécanisme de la contraction musculaire », des élèves proposent les réponses ci-dessous.

L'hydrolyse de l'ATP apporte l'énergie nécessaire :

A. à la formation des ponts acto-myosine.

B. à la libération des sites de liaison de la myosine à l'actine.

C. pour la dissociation actine-myosine à la fin de chaque cycle de glissement des filaments.

D. à la libération des ions Ca^{2+} par le réticulum sarcoplasmique.

E. à la troponine pour repousser la tropomyosine.

F. à la réabsorption active des ions Ca^{2+} pendant la phase de relaxation.

Relève la ou les lettre (s) correspondant à la ou aux réponse(s) juste(s).

.....

.....

.....

.....

Exercice 4

Un professeur demande à ses élèves d'expliquer la contraction musculaire. Des élèves donnent les réponses ci-dessous.

La contraction musculaire est due au :

A. raccourcissement de myofilaments de myosine ;

B. raccourcissement du sarcomère ;

C. rapprochement des stries Z;

D. raccourcissement de myofilaments d'actine ;

E. glissement de myofilaments d'actine entre les myofilaments de myosine;

F. raccourcissement simultané des myofilaments d'actine et de myosine.

Choisis la ou les réponse(s) juste(s), en utilisant les lettre(s).

.....

.....

.....

.....

.....

SPECIMEN

Exercice 5

Les propriétés du muscle et quelques manifestations de la contraction musculaire ainsi que leurs significations sont consignées dans le tableau ci-dessous.

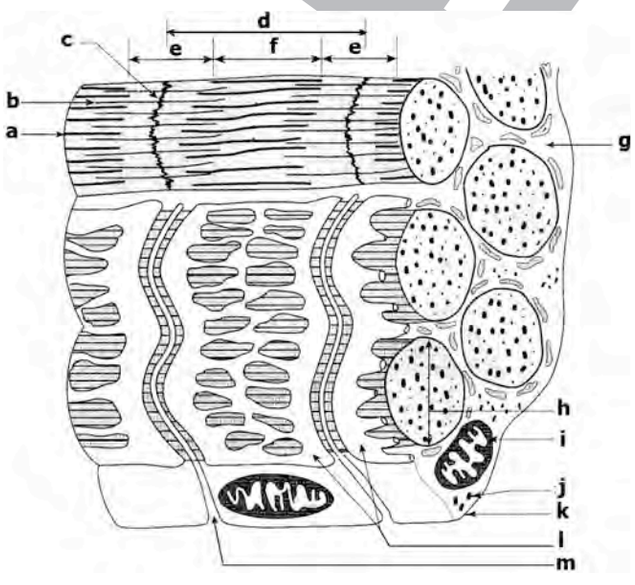
Manifestations	Significations
1. Excitabilité • 2. Tétanos parfait • 3. Contractilité • 4. Temps de latence • 5. Tétanos imparfait • 6. Élasticité •	• a- Résultat d'une stimulation de haute fréquence avec fusion incomplète des secousses. • b - Propriété qu'a le muscle de se raccourcir. • c - Propriété qu'ont les fibres musculaires de retrouver leur position initiale après déformation • d - Délai séparant la stimulation de la contraction musculaire. • e - Résultat d'une stimulation de haute fréquence avec une fusion complète des contractions • f - propriété du muscle à répondre à une stimulation efficace

Relie chaque propriété ou aspect de la contraction musculaire à sa signification.

Exercice 6

Le schéma ainsi que les mots ou groupes de mots ci-dessous sont relatifs à l'ultra structure d'une fibre musculaire.

1. glycogène ;
2. sarcoplasme ;
3. myofibrille ;
4. bande claire ;
5. sarcomère ;
6. tubule transverse ;
7. réticulums endoplasmiques ;
8. mitochondrie ;
9. strie Z ;
10. actine ;
11. sarcolemme ;
12. myosine ;
13. bande sombre.



Annote le schéma, en utilisant les lettres et les chiffres.

.....

.....

.....

Exercice 7

Les phrases ci-dessous se rapportent aux différentes réactions qui interviennent pendant le phénomène de la contraction musculaire.

A. Transfert de l'énergie issue de la dégradation des molécules d'ATP aux molécules de myosine ;
B. Nouvelle liaison de l'ATP à la myosine et rupture des ponts actine-myosine ;
C. Excitation de la membrane musculaire qui provoque la libération des ions Ca^{2+} stockés dans le réticulum sarcoplasmique ;
D. Recapture par transport actif et stockage des ions Ca^{2+} dans le réticulum endoplasmique ;
E. Liaison entre la myosine chargée d'énergie et l'actine ;
F. Fixation des ions Ca^{2+} sur les molécules d'actine et libération des sites de fixation des molécules de myosine ;
G. Libération de l'énergie par la myosine et mise en mouvement du pont actine-myosine ;

Range-les dans l'ordre chronologique du déroulement du mécanisme de la contraction-relâchement en considérant les lettres.

.....

.....

.....

.....

ÉCIMA

Exercice 8

Les expressions suivantes se rapportent aux phénomènes à l'origine de la production ou du renouvellement de l'énergie utilisée par le muscle.

1. Se déroule dans le hyaloplasme de la cellule ;
2. Produit du CO_2 ;
3. Dégrade complètement le glucose ;
4. Produit deux (2) molécules d'ATP ;
5. Se déroule après la glycolyse ;
6. Dégrade partiellement le glucose ;
7. Se déroule en anaérobiose ;
8. Se déroule lors d'efforts intenses.

Range-les dans la colonne du tableau qui convient, en utilisant les chiffres.

Respiration cellulaire	Fermentation lactique

Exercice 9

Le texte ci-dessous est en rapport avec l'activité électrique de la fibre musculaire.

L'activité musculaire s'accompagne toujours de ..... Des microélectrodes sont insérées dans une fibre musculaire, permettant d'enregistrer ses activités électrique et ..... Au repos, la cellule musculaire est polarisée et présente un ..... Après une stimulation, la polarité membranaire s'inverse : la membrane se..... et on enregistre un..... Le potentiel d'action présente deux phases : une phase ascendante très rapide appelée ..... et l'autre phase descendante lente et de durée longue, la ..... La dépolarisation se localise dans la ..... de la contraction musculaire. La réponse musculaire dépend de l'intensité de la stimulation. Toute stimulation d'intensité ..... au seuil génère un potentiel d'action d'amplitude ....., suivi d'une contraction musculaire. On peut donc dire que, tout comme les cellules nerveuses, les fibres musculaires répondent à la .....

Complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants : loi du tout ou rien, supérieure, phénomènes électriques, mécanique, potentiel d'action musculaire, d'amblée maximale, potentiel de repos, dépolarise, phase de dépolarisation, phase de latence, phase de repolarisation.

SPÉCIMEN

Exercice 10

Le texte ci-dessous est en rapport avec certains aspects mécaniques du muscle.

En réponse à une seule stimulation, le muscle donne une réponse appelée …… Il est donc…….. Sa réponse à l'excitation met en évidence sa…….. Une secousse musculaire comporte trois phases: la…….. ou le temps mis par l'influx pour déclencher le phénomène mécanique; la ……., rapide et active caractérisée par le raccourcissement du muscle et la……..lente et passive où le muscle retrouve sa longueur initiale. Deux excitations rapprochées, supérieures au seuil, et de même intensité, sont portées au muscle. Si la deuxième excitation intervient pendant la phase de relâchement, on voit apparaître une nouvelle contraction d'amplitude supérieure à la précédente : c'est la…….. de deux secousses. Si la deuxième excitation intervient pendant la phase de contraction du muscle, les deux secousses fusionnent complètement en une seule d'amplitude plus grande: c'est la…….. de deux secousses. Lorsque plusieurs excitations rapprochées sont portées à un muscle, le…….. présente une partie ascendante en escalier, qui est la visualisation des phénomènes de sommation temporaire, suivie d'un plateau ondulé, qui correspond au…….. où chaque nouvelle excitation intervient pendant la phase de relâchement du muscle. Cet enregistrement montre que la contraction du muscle augmente progressivement jusqu'à atteindre sa valeur maximale. Si la fréquence des excitations est très élevée, le myogramme présente alors une phase ascendante continue, suivie d'un…….. rectiligne de plus grande amplitude que dans le tétanos imparfait. Dans ce cas chaque nouvelle excitation intervient pendant la phase de contraction. Il s'agit d'une fusion complète des contractions responsables d'un……..

Complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants : excitable, phase de contraction, contractilité, tétanos parfait, phase latence, secousse isolée, plateau, phase de relâchement, fusion incomplète, myogramme, fusion complète, tétanos imparfait.

Exercice 11

Le texte ci-dessous est en rapport avec le mécanisme de la contraction musculaire.

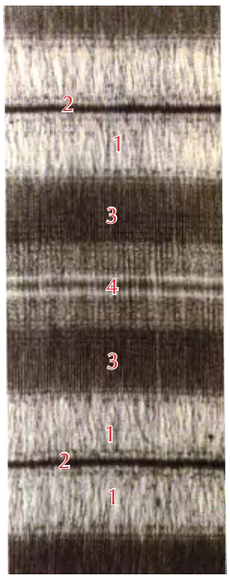
Le potentiel d'action transmis par la fibre nerveuse à la…….. se propage dans le …….. Il parvient au réticulum système T, prolongement du sarcolemme qui alerte à son tour le système L, lequel libère des…….. entre les myofilaments. Dans une myofibrille au repos, la tropomyosine cache le……..de la myosine. Certains ions Ca^{2+} se fixent sur des sites spécifiques de la……..qui se déforme en repoussant la tropomyosine et libère le site de fixation de l'actine. Des …….. se fixent alors sur les têtes de myosine qui se déforment à leur tour et s'attachent à…….. pour former des liaisons acto-myosines. D'autres ions Ca^{2+} activent la myosine qui se comporte comme une …….. qui hydrolyse l'ATP. L'énergie ainsi libérée est utilisée pour faire pivoter la tête de myosine vers le centre du……..entraînant le glissement des…….. entre les filaments de myosine et le sarcomère se raccourcit : c'est la …….. La fixation d'une nouvelle molécule d'ATP sur la …….. la détache de l'actine et la……..des Ca^{2+} par le réticulum sarcoplasmique lisse engendre le retour du sarcomère à sa position initiale : c'est la ……..

Complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants : phase de contraction, myosine, sarcolemme, phase de relâchement, phase de contraction, sarcomère, l'actine, site d'attachement réabsorption, active, fibre musculaire, ATPase, molécules d'ATP, filaments d'actine, ions Ca^{2+}, tête de myosine.

SPÉCIMEN

Exercice 1

Un groupe d'élèves de Terminale D, à la fin de la leçon sur le fonctionnement du muscle strié squelettique, effectue des recherches en vue d'approfondir ses connaissances sur la leçon. Il découvre dans un manuel de biologie, les images A et B ci-dessous, traduisant l'aspect d'un sarcomère au repos et celui du même sarcomère en activité.



A



B

Le groupe d'élèves qui éprouve des difficultés pour exploiter les images, te sollicite pour l'aider à identifier les différentes parties et expliquer le passage de l'état A à l'état B .

1. Identifie les parties désignées par les chiffres de l'image.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Indique les modifications structurales observées lors du passage de l'état A à l'état B.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Schématise les deux états du sarcomère.

4. Explique le mécanisme de la contraction musculaire.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

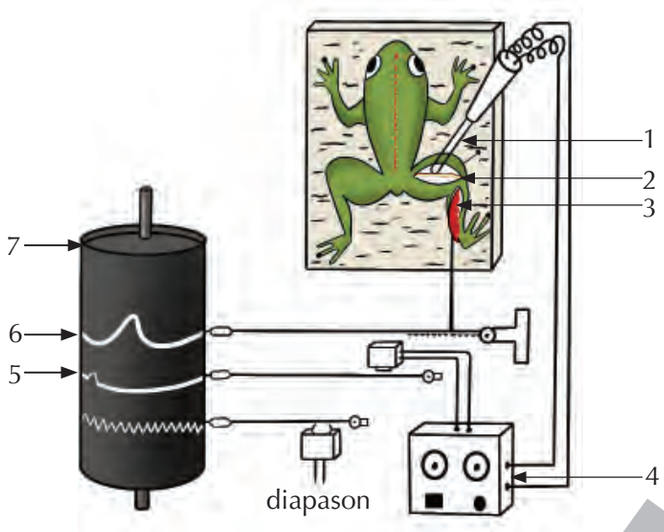
.....

.....

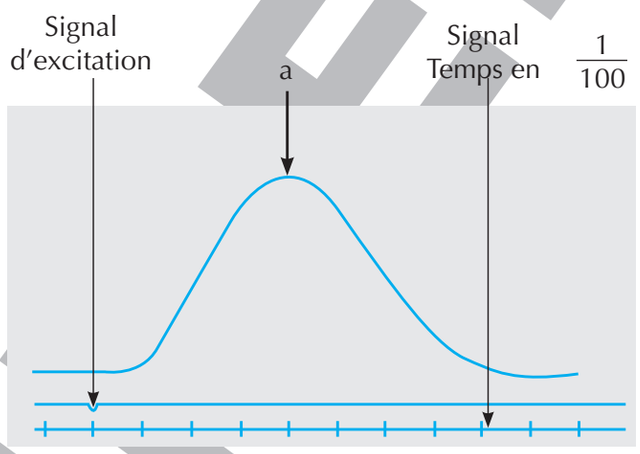
SPÉCIMEN

Exercice 2

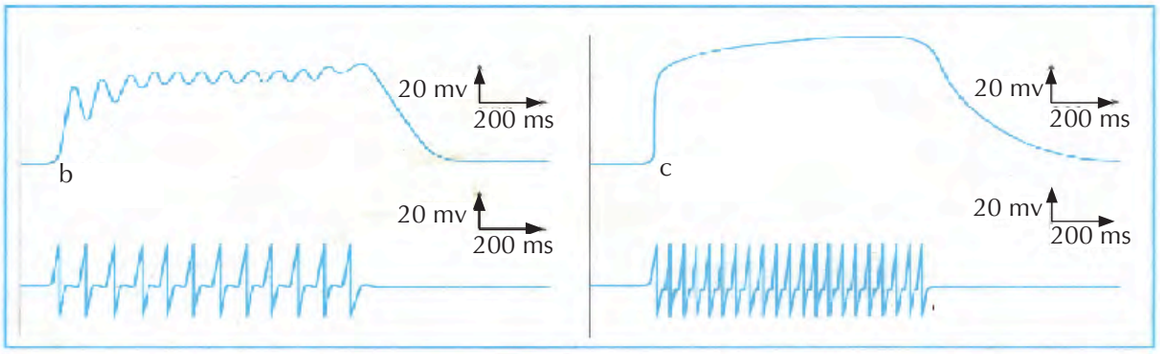
Lors de travaux pratiques faits au laboratoire pour étudier les phénomènes mécaniques liés à la contraction musculaire, ton groupe de travail réalise deux expériences sur une grenouille privée de ces centres nerveux (encéphale et moelle épinière). Les expériences sont réalisées à partir du dispositif du document 1. La première expérience a permis d'obtenir l'enregistrement du document 2. La deuxième expérience a permis d'obtenir l'enregistrement simultané des phénomènes mécanique et électrique du muscle (document 3).



Document 1



Document 2



Document 3

Éprouvant des difficultés pour exploiter les documents, les membres de ton groupe te demandent de faire le compte rendu de vos travaux.

1. Annote le schéma et les tracés des documents 1 ; 2 et 3, en utilisant les chiffres et les lettres.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Détermine les conditions d'enregistrement des tracés b et c.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

SPECIMEN

4. Explique les tracés a, b et c.

Exercice 3

En vue de préparer la séance de régulation inscrite dans la progression, votre professeur des Sciences de la Vie et de la Terre vous donne des exercices à traiter à la maison. L'un des exercices proposés est en rapport avec les phénomènes chimiques qui accompagnent la contraction musculaire notamment les différents éléments chimiques consommés par le muscle en fonction de son état physiologique. La variation de ces éléments chimiques est consignée dans le tableau ci-dessous.

Constituants chimiques	Muscle au repos	Muscle en activité
Glycogène (en g/kg de muscle frais)	1,08	0,8
Glucose utilisé	0,310 g	8,433 g
ATP (en mmol/kg de muscle frais)	4 à 6	4 à 6
Acide lactique produit	0	1,958 g
O_2 utilisé	0,307 *l*	5,207 *l*
CO_2 rejeté	0,220 *l*	5,950 *l*

Absent au cours sur le fonctionnement du muscle strié squelettique, pour cause de maladie, ton camarade de classe te demande de l'aider à traiter l'exercice.

1. Analyse les données du tableau.

2. Interprète-les.

3. Déduis les voies de restauration de l'ATP au cours d'un exercice musculaire.

SPÉCIMEN

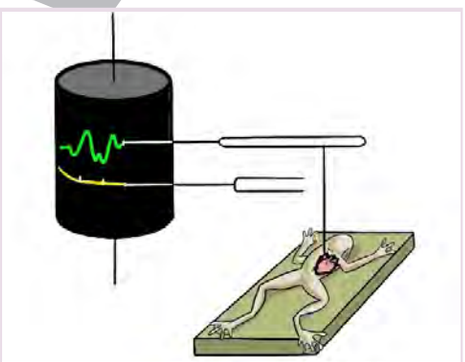
2 LEÇON 4 : LE FONCTIONNEMENT DU CŒUR

Tableau des habiletés et contenus

Habiletés	Contenus
Mettre en évidence	l'automatisme cardiaque.
Localiser	le siège de l'automatisme cardiaque.
Annoter	le schéma de la coupe longitudinale du cœur montrant le tissu nodal.
Expliquer	l'automatisme cardiaque.
Déterminer	• le rôle du système nerveux dans l'activité cardiaque. • les médiateurs chimiques intervenant dans l'activité cardiaque.
Réaliser	le schéma de la régulation de l'activité cardiaque.
Déduire	les notions de : automatisme, médiateur chimique.

Situation d'Apprentissage

Un élève en classe de terminale D regarde à la télévision un documentaire scientifique. Il remarque que le cœur de grenouille isolé par l'expérimenter, continue de battre pendant plusieurs minutes.
Il informe ses camarades de classe qui, pour comprendre le fonctionnement du cœur décident, de localiser l'excitateur du cœur, de connaître sa structure, de déterminer les phénomènes qui accompagnent son fonctionnement ainsi que l'influence du système nerveux et des substances chimiques sur le rythme cardiaque.



Retiens l'essentiel

Le cœur est un organe doué d'automatisme dont l'activité est modulée par le système nerveux. Le tissu nodal est le pace maker ou l'excitateur du cœur. Il est constitué du nœud sinusal localisé dans la paroi de l'oreillette droite, au niveau de la veine cave supérieure, du nœud septal localisé dans le myocarde de la paroi auriculo-ventriculaire lequel est prolongé par le faisceau de His, localisé dans la cloison intraventriculaire et qui se ramifie en réseau de Purkinje.
L'activité électrique qui naît dans le tissu nodal se propage dans le myocarde et provoque la contraction des oreillettes et des ventricules. Chez l'Homme cette activité électrique constitue l'électrocardiogramme. Il comporte les ondes suivantes : l'onde P qui précède la systole auriculaire, le complexe d'ondes QRS qui précède la systole ventriculaire,
et l'onde T qui se produit au cours de la diastole ventriculaire.

L'activité cardiaque est influencée par le système nerveux central qui peut provoquer l'accélération ou le ralentissement de son rythme, en fonction des besoins de l'organisme. Cette influence s'exerce par l'intermédiaire du système orthosympathique (système cardio accélérateur) ou du système parasympathique (système cardio modérateur).
Le cœur est innervé par plusieurs nerfs. Les nerfs sino-aortiques (nerfs de Cyon et de Héring) sont des nerfs sensitifs qui transmettent des influx nerveux sensitifs au centre bulbaire cardio-modérateur. Les nerfs parasympathiques ou nerfs vagues ou nerfs X sont des nerfs moteurs qui ralentissent le rythme cardiaque par l'intermédiaire de l'acétylcholine. Les nerfs orthosympathiques exercent une action accélératrice sur le rythme cardiaque par l'intermédiaire de l'adrénaline. Le système parasympathique et le système orthosympathique sont donc antagonistes.

Exercice 1

Les affirmations suivantes sont relatives au siège de l'automatisme cardiaque.
Les potentiels d'action à l'origine des contractions cardiaques prennent naissance dans :

A. le tissu nodal ; .....
B. le nœud sinusal ; .....
C. le nœud septal ; .....
D. le faisceau de His ; .....
E. le réseau de Purkinje ; .....
F. l'oreillette gauche ; .....

Écris vrai ou faux devant chaque affirmation.

Exercice 2

En vue de tester tes acquis sur le rôle des nerfs cardiaques, les affirmations suivantes te sont proposées.

Affirmations	Juste	Fausse
A. La stimulation du nerf X provoque un ralentissement du rythme cardiaque avec une diminution de l'amplitude des contactions cardiaques.		
B. La stimulation du nerf de Hering provoque un ralentissement du rythme cardiaque et une baisse de l'amplitude des contractions cardiaques grâce au nerf vague.		
C. L'excitation du nerf pneumogastrique engendre une accélération de la fréquence cardiaque avec une augmentation de l'amplitude des contactions cardiaques.		
D. L'excitation du nerf parasympathique engendre une accélération de l a fréquence cardiaque.		
E. L'excitation du nerf vague provoque un ralentissement du rythme cardiaque avec une diminution de l'amplitude des contactions cardiaques.		
F. La stimulation du nerf de Cyon provoque une bradycardie si les nerfs X sont sectionnés.		

Mets une croix devant chaque affirmation, selon qu'elle est juste ou fausse.

Exercice 3

Un professeur demande à ses élèves de décrire les protocoles expérimentaux des expériences de mise en évidence de certaines substances chimiques sur le rythme cardiaque. Des élèves font les propositions suivantes :

A. Chez une grenouille décérébrée et démédullée, on enregistre les battements du cœur à l'aide d'un cardiographe à balancier après stimulation du nerf pneumogastrique.
B. On perfuse un cœur isolé de grenouille avec un liquide physiologique le Ringer puis, on enregistre les battements, cardiaques en l'absence de toute manipulation ;
C. On perfuse un cœur isolé de grenouille avec un liquide physiologique le Ringer, on ajoute à ce liquide de perfusion, une solution d'adrénaline, puis, à l'aide d'un cardiographe à balancier, on enregistre les contractions cardiaques ;
D. Chez une grenouille décérébrée et démédullée,on enregistre les battements du cœur à l'aide d'un cardiographe à balancier après stimulation du nerf parasympathique ;
E. On perfuse un cœur d'une grenouille isolé avec le liquide de Ringer, on ajoute au liquide physiologique de perfusion, une solution d'acétylcholine, puis, à l'aide d'un cardiographe à balancier, on enregistre les contractions cardiaques ;
F. Deux cœurs A et B de grenouilles sont isolés et placés en perfusion de telle sorte que le cœur B reçoive le liquide qui traverse le cœur A. on excite le nerf X relié au cœur A et on compare les deux cardiogrammes obtenus.

Relève la ou les lettre(s) correspondant au(x) protocole(s) des expériences de mise en évidence de l'action des substances chimiques sur l'activité cardiaque.

.....

.....

Exercice 4

Répondant à la consigne suivante : « localise le siège de l'automatisme cardiaque », des élèves donnent les réponses suivantes :

A. les excitations à l'origine des battements cardiaques naissent dans l'oreillette gauche.
B. les excitations à l'origine des battements cardiaques naissent dans le nœud sinusal, localisé dans la paroi musculaire de l'oreillette droite.
C. les excitations à l'origine des battements cardiaques naissent dans le tissu nodal situé uniquement dans la cloison interventriculaire.
D. les PA à l'origine de la contraction cardiaque

SMEN

naissent dans le nœud sinusal localisé dans la paroi de l'oreillette droite, au niveau de la veine cave supérieure, puis se propage dans le reste du myocarde.

E. les PA à l'origine de la contraction cardiaque naissent dans le tissu nodal constitué de cellules autoexcitables, puis se propagent dans le reste du myocarde.

Entoure la ou les lettre(s) correspondant au(x) réponse(s) juste(s).

Exercice 5

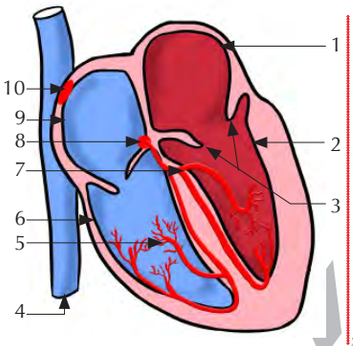
Les expériences effectuées sur des rats anesthésiés et leurs résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous.

Propriétés/aspects mécaniques	Résultats
1. Stimulation du nerf X •	• a - accélération du rythme cardiaque.
2. Stimulation du ganglion étoilé •	• b - hypotension artérielle
3. Stimulation du nerf de Hering •	• c - aucune modification du rythme cardiaque.
4. Section des nerfs sino-aortiques •	• d - hypertension artérielle
5. Destruction des ganglions orthosympathiques •	• e - ralentissement du rythme cardiaque.
6. Excitation du centre bulbaire •	
7. Excitation du centre médullaire •	

Associe à chaque expérience son résultat.

Exercice 6

Le schéma ci-dessous ainsi que les mots et groupes de mots ci-dessous se rapportent à la coupe longitudinale d'un cœur de mammifère.



a. nœud sinusal,
b. oreillette gauche,
c. faisceau de His
d. valvules mitrales,
e. ventricule droit,
f. nœud septal,
g. oreillette droite,
h. ventricule gauche,
i. veine cave inférieure,
j. réseau de Purkinje,

Annote le schéma en utilisant les chiffres et les lettres.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Exercice 7

Les étapes de l'adaptation du cœur à une variation de la pression artérielle, te sont proposées dans le désordre.

1. ralentissement du rythme cardiaque ;
2. naissance d'influx moteurs dans le centre cardio-modérateur, le centre cardio-accélérateur étant inhibé ;
3. étirement des parois des vaisseaux sanguins ;
4. naissance d'influx sensitifs transmis au centre cardio-modérateur par les nerfs de Cyon et Héring;
5. augmentation de la pression artérielle ;
6. diminution de la pression artérielle ;
7. stimulation des barorécepteurs.
8. transmission de l'influx par les fibres motrices du nerf X.

Range-les dans l'ordre du déroulement de la régulation de la pression artérielle, en utilisant les chiffres.

.....
.....

Exercice 8

Les mots et groupes de mots suivants se rapportent au système nerveux cardiaque et à des médiateurs chimiques qui agissent sur l'activité cardiaque.

A. nerf X ;
B. nerf orthosympathique ;
C. acétylcholine ;
D. nerf de Cyon ;
E. nerf de Héring ;
F. Centre bulbaire ;
G. Centre médullaire ;
H. nerf vague ;
I. nerf parasympathique ;
J. adrénaline;
K. nerf pneumogastrique;

Range-les dans le tableau ci-dessous en fonction de leur action sur l'activité cardiaque, en utilisant les lettres.

Action cardio-modératrice	Action cardio-accélératrice

SPECIMEN

Exercice 9

Le texte ci-dessous est relatif à l'influence du système nerveux sur le fonctionnement du cœur.

Le cœur est un organe doué d'…… dont l'activité est modulée par le système nerveux. Le cœur est innervé par plusieurs nerfs tels que les nerfs de Cyon, les nerfs de Héring, les …… ou nerfs X ou ……reliés au …… et les……ou pneumogastriques reliés au…… Les nerfs …… (nerfs de Cyon et de Héring) sont des nerfs sensitifs qui transmettent des influx nerveux sensitifs au centre bulbaire ……Les nerfs parasympathiques sont des…… qui, stimulés par les nerfs sino-aortiques ralentissent le rythme cardiaque. Les nerfs orthosympathiques exercent une…… sur le rythme cardiaque. Lors d'une augmentation de la pression artérielle, les terminaisons nerveuses des nerfs sino-aortiques sont excitées par la distension des artères due à l'onde systolique. L'influx nerveux qui prend naissance dans les……est transmis au centre bulbaire ; transformé en …… , il est transmis par les nerfs vagues au cœur engendrant ainsi une…… qui induit une diminution de la pression artérielle. Inversement lorsque la pression artérielle diminue, l'activité du centre bulbaire est inhibée et celle du centre médullaire activée, engendre une …… qui induit une augmentation de la pression artérielle par l'intermédiaire des nerfs……Le système parasympathique et le système orthosympathique sont donc ……

Complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants : tachycardie, automatisme, orthosympathiques, nerfs moteurs, centre bulbaire, influx moteur, centre médullaire, bradycardie, nerfs vagues, barorécepteurs, antagonistes, nerfs parasympathiques, nerfs pneumogastriques, action accélératrice, cardio-modérateur, sino-aortiques.

Exercice 10

Le texte ci-dessous se rapporte à l'action des médiateurs chimiques sur le fonctionnement du cœur.

On perfuse un cœur isolé par un liquide physiologique le Ringer. L'ajout de l'…… au liquide de perfusion provoque un…… du rythme cardiaque et un arrêt du cœur en…… La stimulation du…… a le même effet que l'acétylcholine sur le rythme cardiaque. L'acétylcholine exerce la même action que le……
sur le rythme cardiaque : c'est une substance parasympathitico-mimétique. L'ajout de la…… au liquide perfusion provoque une……du rythme cardiaque et un arrêt du cœur en……

La noradrénaline exerce la même action que le nerf……sur le rythme cardiaque : c'est une substance orthosympathitico-mimétique. L'acétylcholine est une substance……de la noradrénaline.

Complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants : nerf vague accélération, pneumogastrique, noradrénaline, diastole, acétylcholine, antagoniste, systole, ralentissement, nerf parasympathique.

SPÉCIMEN

Exercice 11

Le texte ci-dessous se rapporte à la localisation du siège et à la mise en évidence de l'automatisme cardiaque.

La destruction de l'…… arrête les contractions cardiaques. La suppression du ……,du nœud septal et du faisceau de His provoque l'arrêt des…… Par contre, la suppression du……..supprime les battements des ventricules mais elle n'a aucun effet sur ceux des oreillettes. Le nœud sinusal et le nœud septal constituent le……, responsable de…… La suppression du nœud sinusal seul ralentit le rythme cardiaque. La destruction des nœuds sinusal et septal entraîne l'arrêt des …… tandis que les ventricules battent à un rythme plus lent. Le nœud sinusal……..au rythme cardiaque. Le tissu nodal est le……..ou l'excitateur du cœur. Il est constitué du nœud sinusal localisé dans la ……, au niveau de la veine cave supérieure, du nœud septal localisé dans le myocarde de la…… lequel est prolongé par le faisceau de His, localisé dans la…… et qui se ramifie en……

Complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants : faisceau de His, oreillette droite, paroi de l'oreillette droite, cloison intraventriculaire, pace maker, l'automatisme cardiaque, paroi auriculo-ventriculaire, impose son rythme, contractions cardiaques, nœud sinusal, tissu nodal,réseau de Purkinje, contraction des oreillettes.

Exercice 12

Le texte ci-dessous se rapporte à l'organisation du cœur, à son activité électrique et au cardiogramme.

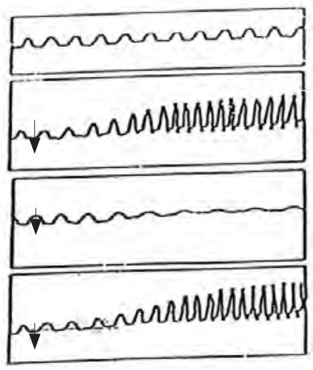
Le cœur est un muscle creux comportant quatre cavités (chez les mammifères) qui communiquent deux à deux (chaque oreillette communique avec le ventricule du même côté). Le cœur est un organe …… : les potentiels d'action qui provoquent ses contractions prennent naissance spontanément dans le tissu nodal. Chez l'Homme cette activité électrique constitue …… (ECG). Elle comporte les ondes suivantes : …… qui précède la systole auriculaire, le complexe d'ondes QRS qui précède la …… , et l'onde T qui se produit au cours de la diastole ventriculaire. L'ECG précède le cardiogramme qui est composé de deux grandes parties. L'activité des oreillettes qui est composée de la…… suivie de la…… L'activité des ventricules qui est composée de la systole ventriculaire suivie de la …… La …… correspond marque le repos général du cœur.

Complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants : diastole ventriculaire, l'électrocardiogramme, l'onde P, diastole auriculaire, diastole générale, systole ventriculaire, systole auriculaire, doué d'automatisme.

SPÉCIMEN

Exercice 1

Un groupe d'élèves de Terminale D, à la fin de la leçon sur le fonctionnement du cœur, effectue des recherches en vue d'approfondir leurs connaissances. Il découvre dans un manuel de biologie, des expériences réalisées sur une grenouille. Les expériences et leurs résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous. La flèche indique le moment de l'ajout de la substance au liquide de perfusion.

Expériences	Résultats
On isole totalement le cœur d'une grenouille, on réalise une perfusion, et on enregistre les contractions cardiaques en l'absence de toute manipulation (tracé E_2).	 E_2, F_2, G_2, H_2
On ajoute au liquide physiologique de perfusion, une solution d'adrénaline, on obtient le tracé F_2	
On ajoute au liquide physiologique de perfusion, une solution d'acétylcholine, on obtient le tracé G_2.	
On ajoute au liquide physiologique de perfusion, une solution d'atropine on obtient le tracé H_2.	

Ce groupe d'élèves éprouve des difficultés à exploiter les tracés. Il te sollicite pour l'aider.

1. **Relève parmi les trois substances, celles qui sont des médiateurs chimiques.**

2. **Analyse les tracés.**

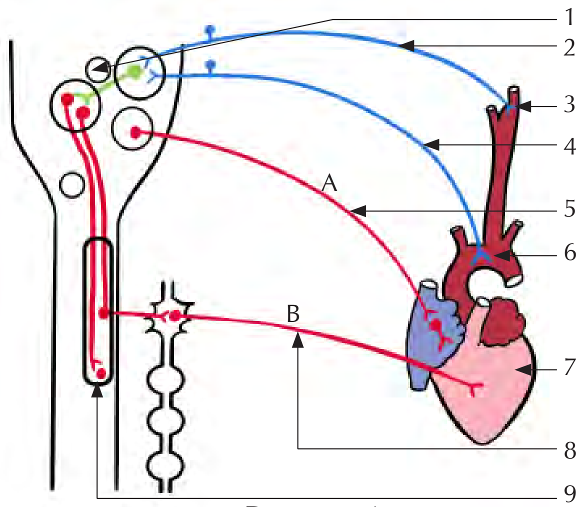
3. **Interprète-les.**

4. **Déduis l'action exercée par chaque médiateur chimique sur le rythme cardiaque.**

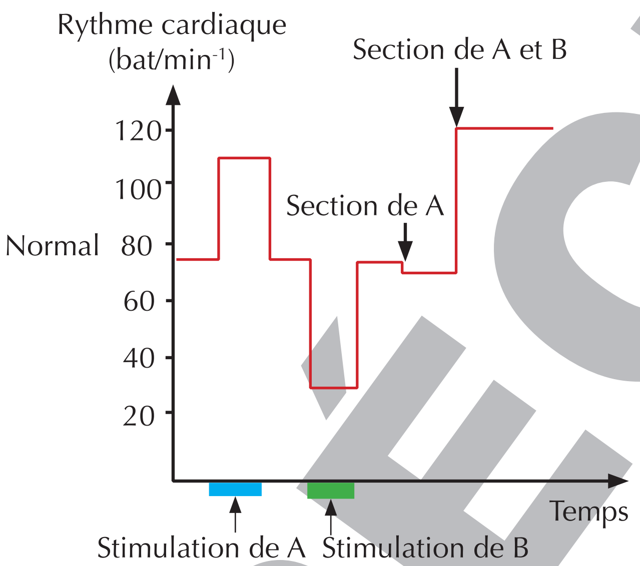
SPÉCIMEN

Exercice 2

Dans le cadre de la préparation d'un exposé sur l'activité cardiaque, un groupe d'élèves de Terminale D effectue des recherches sur Internet. Ils découvrent les documents 1 et 2 ci-dessous, se rapportant à l'innervation cardiaque et à l'action de ces nerfs sur le rythme cardiaque.



Document 1



Document 2

Ce groupe d'élèves éprouve des difficultés à exploiter ces documents. Il te sollicite pour l'aider.

1. Annote le document 1 en utilisant les chiffres.

2. Analyse les résultats du document 2.

3. Interprète-les.

SPECIMEN

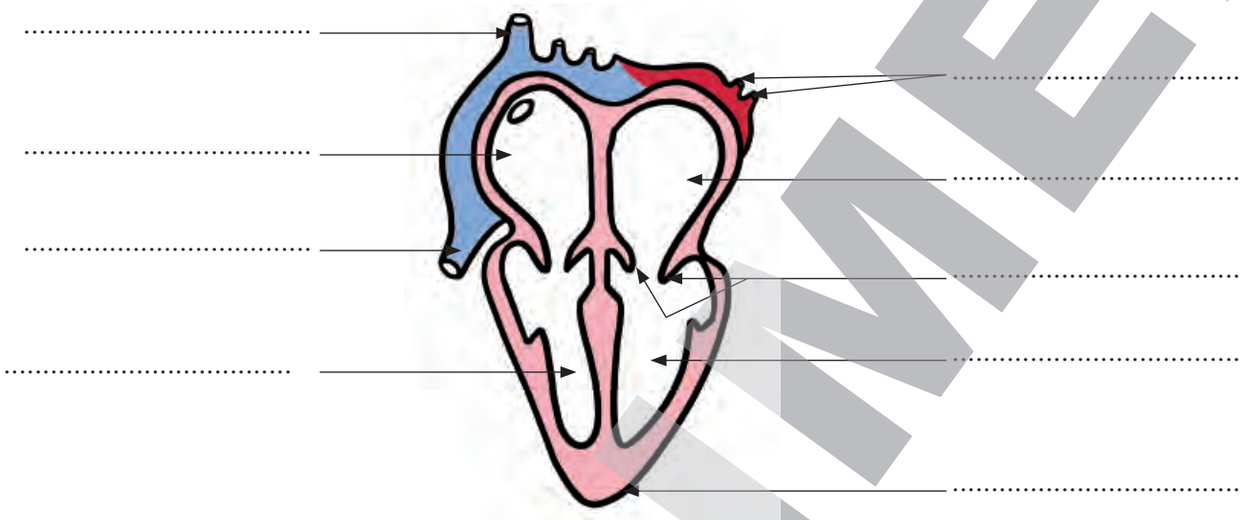
4. Déduis le rôle de chacun des nerfs A et B.

SPÉCIMEN

Exercice 3

Lors de la préparation du devoir surveillé, un élève membre de ton groupe de travail, absent au cours, pour cause de maladie, découvre dans ton cahier le schéma de la coupe longitudinale du cœur représenté par le document ci-dessous, ainsi que les expériences suivantes :

- **Expérience 1** : on détruit l'encéphale et la moelle épinière d'une grenouille, on constate que le cœur continue de battre de façon rythmique.
- **Expérience 2** : un cœur isolé cesse de battre lorsqu'on détruit le tissu nodal.
- **Expérience 3** : sur un cœur privé totalement de nerf on sectionne le faisceau de His. On observe que le rythme des oreillettes demeure normal, mais celui des ventricules est plus rapide.



Document

Il te demande de l'aider à répondre aux consignes ci-dessous qui accompagnent l'énoncé de l'exercice.

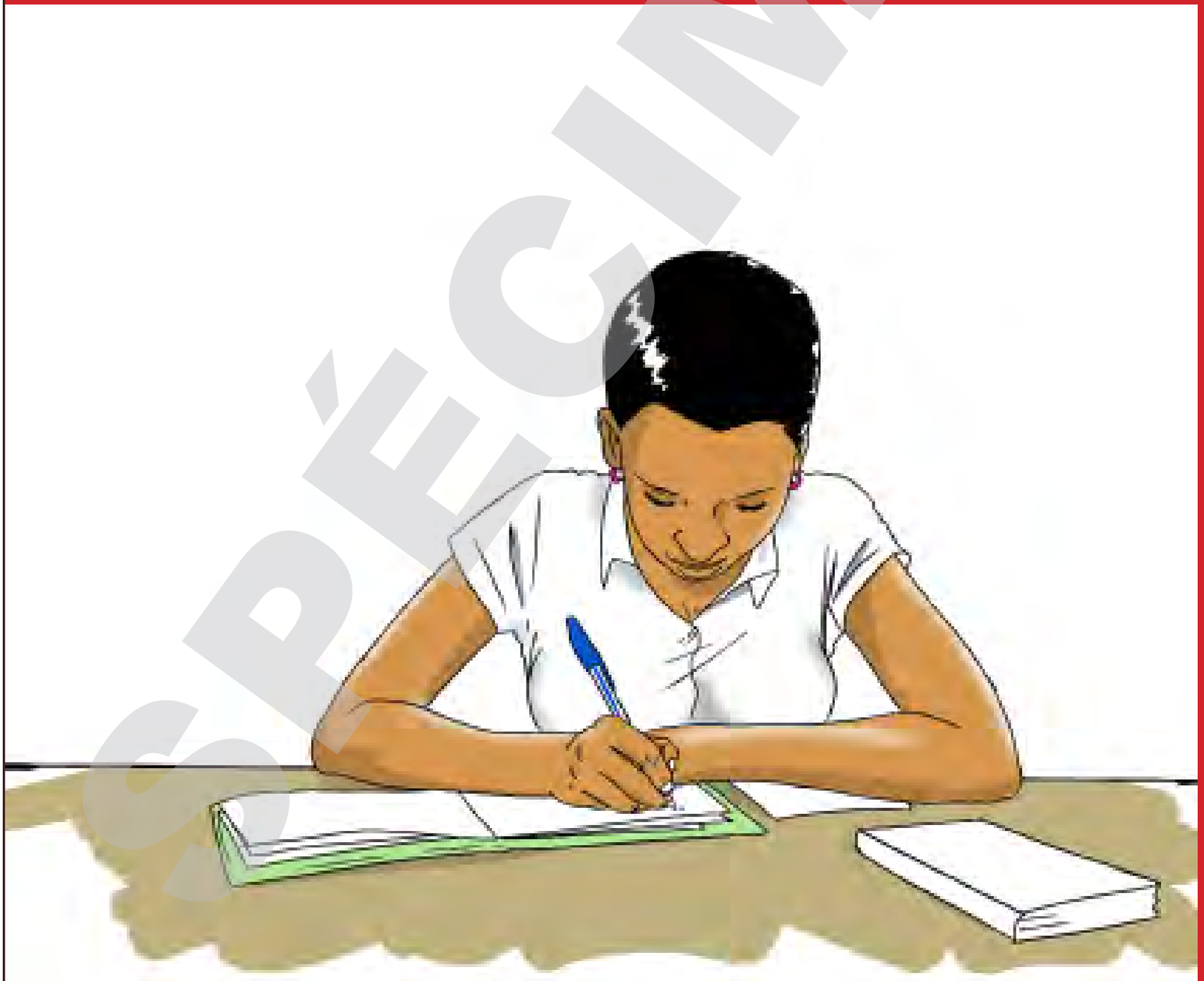
1. **Annote le document.**
2. **Explique les résultats des expériences.**

3. Schématise sur le document ci-dessus les structures responsables de l'automatisme cardiaque.

SPÉCIMEN

Évaluation de la compétence 2

Épreuve de BAC



SPÉCIMEN

2 ÉVALUATION DE LA COMPÉTENCE

Exercice 1

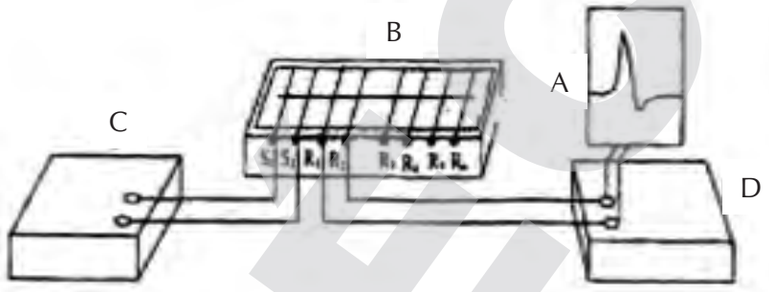
A . Le texte ci-dessous est relatif aux phénomènes thermiques qui accompagnent la contraction musculaire.

Au cours de la contraction musculaire, 20% de l'énergie potentielle du glucose sont utilisés à des fins mécaniques, le reste étant converti sous forme de ..... Le rendement est donc faible. Au cours d'un effort musculaire, la ..... du corps augmente de 37°C à 38,5°C. L'organisme réagit en augmentant ses pertes caloriques : transpiration, hyperventilation respiratoire. La production de chaleur se produit en deux temps. Premièrement, la ....., qui apparaît au cours de la ..... et se décompose elle-même en deux temps : la ....., résultant d'une partie de l'énergie libérée au moment de ..... et la ..... qui provient de l'énergie libérée au cours de la reconstitution de ..... Deuxièmement, elle apparaît après la contraction musculaire pendant la ..... qui suit la contraction. Elle est liée à la reconstitution de .....à partir du glucose.

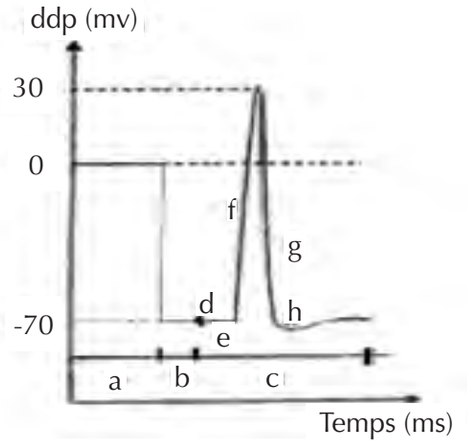
Complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants : l'hydrolyse de l'ATP ; chaleur ; période de repos ; chaleur de relâchement ; phosphocréatine ; température ; chaleur initiale ; l'ATP ; la contraction musculaire ; chaleur de contraction ;

B. Le dispositif d'enregistrement des réponses du nerf à une ou plusieurs stimulations (document 1) et le tracé (document 2) ci-dessous, ainsi que les mots et groupes suivants te sont proposés.

1- cuve à nerf ;
2- potentiel de référence ;
3- amplificateur ;
4- potentiel de membrane
5- stimulateur ;
6- phase de repolarisation ;
7- oscillographe ;
8- phase de dépolarisation ;
9- temps de latence ;
10- hyperpolarisation ;
11- potentiel d'action ;



Document 1



Document 2

Associe à chaque lettre des documents 1 et 2 l'un des chiffres qui accompagnent les mots et groupes de mots.

.....

.....

C. Les mots et groupes de mots suivants se rapportent au fonctionnement du muscle strié squelettique, du nerf, et du cœur :

1. automatisme,
2. potentiel d'action,
3. myogramme,
4. sommation,
5. électrocardiogramme,
6. fusion complète de deux secousses,
7. rhéobase, élasticité,
8. PA diphasique,
9. tissu nodal,
10. tétanos parfait,
11. temps utile,
12. cardiogramme,
13. période réfractaire absolue,
14. électromyogramme,
15. cardiogramme,
16. potentiel de repos,
17. tétanos imparfait,
18. chaleur retardée,
19. PA monophasique,
20. contractilité,
21. fatigue musculaire,
22. potentiel de membrane,
23. faisceau de His.

SPECIMEN

2 ÉVALUATION DE LA COMPÉTENCE

Range-les dans le tableau ci-dessous, selon qu'ils se rapportent au nerf, au muscle squelettique ou au cœur, en utilisant les chiffres.

Muscle squelettique	Cœur	Nerf

Exercice 2

A. Les affirmations suivantes sont relatives à certaines caractéristiques du muscle.

A. Le muscle répond à la loi du « tout ou rien ». .....
B. Le muscle est réfractaire à toute excitation pendant la phase de contraction. .....
C. Le muscle est réfractaire à toute excitation pendant la phase de relâchement. .....
D. Le muscle est réfractaire à toute excitation pendant la phase de latence. .....
E. Le muscle se contracte en fonction de l'intensité de stimulation. .....

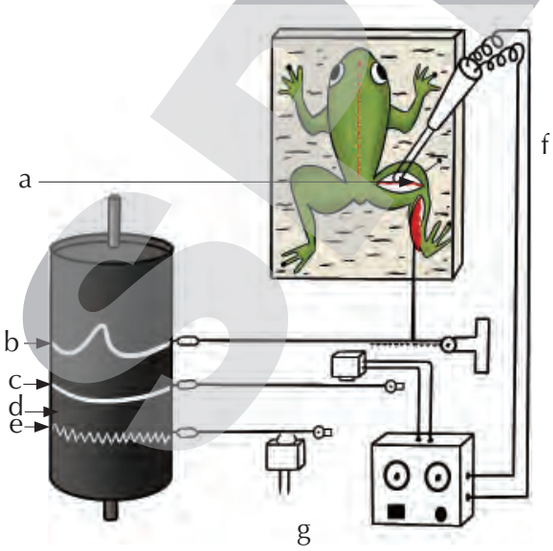
Écris vrai ou faux devant chaque affirmation.

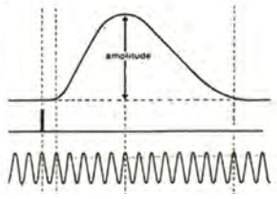
B. Le tableau ci-dessous présente certaines actions et leurs effets sur l'activité cardiaque d'un mammifère.

Actions	Effets sur l'activité cardiaque
1. Excitation du nerf pneumogastrique •	
2. Perfusion d'acétylcholine •	
3. Lésion de la zone cardio-médullaire •	
4. Section du nerf orthosympathique •	
5. Stimulation du nerf X •	• a- Ralentissement du rythme cardiaque
6. Perfusion d'adrénaline •	• b- Accélération du rythme cardiaque
7. Excitation de la zone cardio- vasculaire du bulbe •	
8. Hypertension dans le sinus carotidien •	
9. Section du nerf de Hering •	
10- Stimulation du nerf de Cyon •	

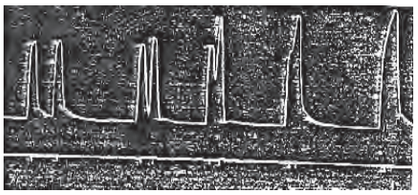
Associe chaque action à son effet sur l'activité cardiaque, en utilisant les chiffres et les lettres.

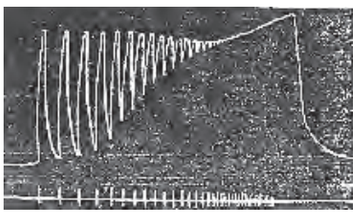
C. Voici le dispositif d'enregistrement des phénomènes mécaniques de la contraction musculaire, des tracés et une liste de mots et groupes de mots en rapport avec celle-ci.





h


i


j


k

SPÉCIMEN

1. cylindre enregistreur ;
2. gastrocnémien ;
3. signal ;
4. tétanos parfait ;
5. secousse isolée ;
6. secousses complète;
7. module électrique ;
8. myogramme ;
9. électrodes excitatrices ;
10. tétanos imparfait ;
11. diapason ;

Fais correspondre chaque lettre du schéma et des tracés au chiffre qui convient.

.....

.....

Exercice 3

Ton groupe de travail effectue des recherches pour approfondir ses connaissances sur les réflexes. Vous découvrez dans une annale de Terminale D, les expériences suivantes : on réalise chez un chat, maintenu debout dans une pièce close à température constante, présentant une fente à travers laquelle on lui présente de la sardine des expériences. Ces expériences réalisées et leurs résultats sont consignés dans le tableau du document 1.

Présentation de la sardine au chat	Lumière blanche			Sardine		Lumière blanche + Sardine							Lumière blanche							
Numéro des essais	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Gouttes de salive recueillie	0	0	0	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	13	11	9	6	2	0	0

Document 1

Le schéma du document 2 présente les organes intervenant dans l'accomplissement du réflexe.



Document 2

Bon élève, en Sciences de la Vie et de la Terre, les membres de ton groupe qui veulent comprendre le changement de comportement du chat, te sollicitent pour leur expliquer ce changement.

1. Analyse les données du tableau.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Interprète-les.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

SPECIMEN

3. Déduis les caractéristiques des réflexes acquis.

4. Représente le trajet de l'influx nerveux dans le cas du réflexe mis en place chez le chat sur le schéma du document 2.

Exercice 4

L'organisme humain possède plusieurs types de muscles dont le cœur et le muscle strié squelettique représentés par les schémas du document 1. Un élève de Terminale D de ton établissement informe son camarade de classe, absent durant le cours sur le fonctionnement du cœur que le cœur et le muscle strié squelettique, sont tous innervés, mais l'un d'eux fonctionne de façon autonome.

Pour comprendre le fonctionnement des deux muscles, le rôle du système nerveux et celui de certains médiateurs chimiques sur ces deux muscles, ce dernier découvre, au cours de ses recherches dans un manuel de biologie les expériences suivantes : on utilise les dispositifs des documents 3 et 4 pour enregistrer les phénomènes mécaniques de l'activité des deux muscles illustrés par les tracés A et B du document 5. Le dispositif du document 2 permet de perfuser le cœur.

La stimulation du nerf parasympathique ou la perfusion du cœur par de l'acétylcholine donne le tracé C. (Document 6). Par contre, la stimulation du nerf orthosympathique ou la perfusion du cœur par la noradrénaline donne le tracé D (document 6).

Sollicité par cet élève, tu t'appuies sur les documents ci-dessous pour lui expliquer les propos de son camarade, et établir une relation entre les nerfs et les médiateurs chimiques.

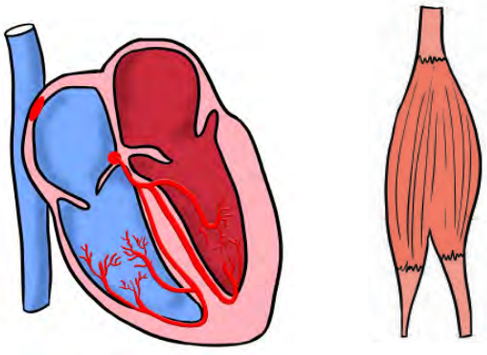
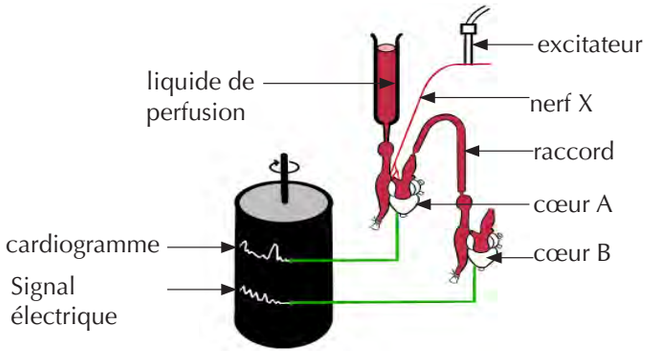


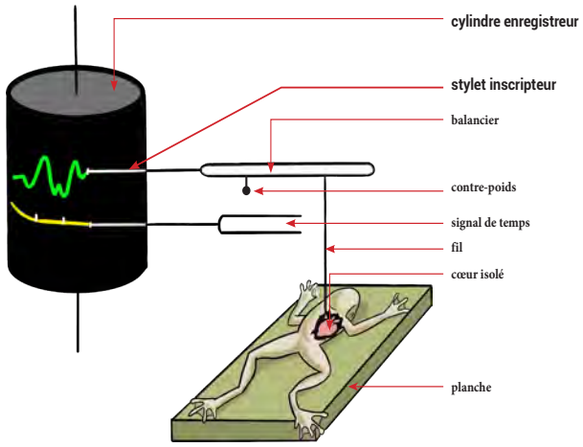
Figure 1 Figure 2

Document 1

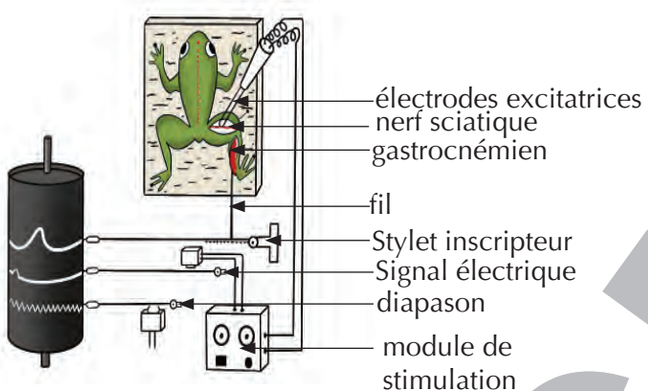


Document 2

SPÉCIMEN



Document 3



Document 4

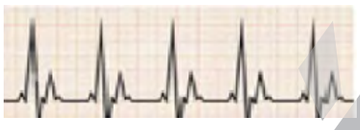


Figure 1

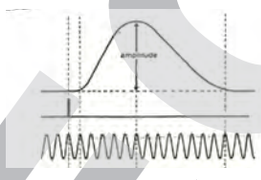


Figure 2

Document 5



Figure 1

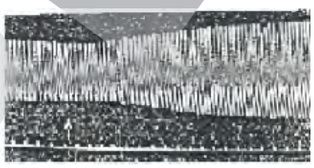


Figure 2

Document 6

Ne comprenant pas les propos de son camarade, cet élève te sollicite pour lui expliquer le fonctionnement des deux muscles.

1. Explique le fonctionnement de chaque muscle en te servant des documents appropriés.

.....

.....

.....

2. Justifie les propos de l'élève en exploitant judicieusement les documents 2 et 5.

.....

3. Établis une relation entre les nerfs cardiaques stimulés et les substances chimiques.

.....

SPECIMEN

3 TRAITER UNE SITUATION RELATIVE À LA REPRODUCTION ET À L'HÉRÉDITÉ



THÈME 1 :

LA REPRODUCTION CHEZ LES MAMMIFÈRES ET CHEZ LES SPERMAPHYTES



SPECIMEN

3 LEÇON 1 : LE DEVENIR DES CELLULES SEXUELLES CHEZ LA FEMME

Tableau des habiletés et contenus

Habiletés	Contenus
Décrire	• les étapes de la fécondation chez les mammifères ; • l'évolution de l'œuf jusqu'à la nidation.
Annoter	les schémas des étapes de la fécondation et de l'évolution de l'œuf.
Identifier	quelques obstacles à la fécondation.
Dégager	l'importance de l'insémination artificielle et de la FIVETE.

Situation d'Apprentissage

Un élève de Terminale D vit chez un couple analphabète, marié depuis 5 années sans enfanter. Le couple décide de consulter un gynécologue qui demande au laboratoire de l'hôpital de faire des analyses chez l'homme et son épouse.
Dans l'attente de rencontrer le médecin l'homme, remet le bulletin que le technicien de laboratoire lui a remis à l'élève et lui demande de lui lire ce qui est écrit. Ce dernier lui dit que l'azoospermie qui empêche la fécondation est la cause de la stérilité du couple.

Il partage son observation avec ses camarades de classe qui, pour comprendre la formation d'un nouvel individu, décident d'identifier les conditions de sa formation, de décrire le phénomène qui intervient dans sa formation ainsi que l'évolution de la cellule-œuf.



Retiens l'essentiel

La fécondation à l'origine de la formation d'un nouvel individu chez l'Homme nécessite certaines conditions. L'ovulation ou la libération de l'ovocyte II par le follicule de De Graaf, la durée de vie des gamètes qui est de 48 heures pour l'ovocyte II libéré dans la trompe et de 3 à 5 jours pour les spermatozoïdes émis lors de l'éjaculation dans les voies génitales de la femme sont des facteurs qui influencent la fécondation. Un déplacement lent des spermatozoïdes, une mauvaise qualité du sperme (spermatozoïdes anormaux bicéphalés ou biflagellés,), une azoospermie ou l'absence de capacitation des spermatozoïdes peut provoquer la stérilité chez un couple. De même, une insuffisance hormonale ou une obstruction des oviductes constitue un obstacle à la procréation chez la femme. Chez la femme, la fécondation et le développement de l'embryon ont lieu dans les voies génitales. La fécondation a lieu dans l'oviducte. Afin de garder le même nombre de chromosomes que ceux des cellules de l'Homme dans le zygote, le noyau d'un seul spermatozoïde pénètre dans l'ovocyte II et s'unit à son noyau: c'est la monospermie. La rétraction des cellules folliculaires, la libération du contenu des granules corticaux dans l'espace péri ovocytaire et les enzymes libérées modifient les glycoprotéines de la zone pellucide qui empêchent l'entrée de plusieurs spermatozoïdes dans l'ovocyte II. La cellule-œuf ou zygote issue de la fécondation, subit plusieurs mitoses pour donner d'abord une masse cellulaire qui devient ensuite un embryon lequel se fixe dans la muqueuse utérine où il poursuit son développement. L'embryon est relié à l'organisme de la femme par le placenta qui lui permet de se nourrir.

EMEN

LEÇON 1 VÉRIFICATION DES ACQUIS

Exercice 1

Les affirmations suivantes sont relatives à la fécondation chez les mammifères.

A. Les pronucléi mâle et femelle évoluent séparément pour former le zygote. .....

B. La fécondation se produit dans le pavillon de la trompe. .....

C. La fécondation est la rencontre entre le gamète mâle et le gamète femelle. .....

D. La caryogamie rétablit la diploïdie. .....

E. La caryogamie rétablit l'haploïdie. .....

Écris vrai ou faux devant chaque affirmation.

Exercice 2

En vue de tester tes acquis sur la fécondation et l'évolution de la cellule-œuf, les affirmations suivantes, te sont proposées.

Affirmations	Juste
A. La fusion des noyaux de gamètes mâle et femelle donne naissance à une cellule appelée blastocyste.	
B. La nidation de l'œuf dans l'utérus intervient sept jours après la fécondation.	
C. Le stade blastula a lieu dans la trompe de la femme.	
D. Quatre jours après la fécondation, l'œuf se transforme en morula	
E. L'implantation de l'œuf se fait dans le vagin de la femme	
F. L'évolution de l'œuf jusqu'à la nidation se fait par des séries de divisions et de transformations cellulaires.	

Mets une croix devant chaque affirmation juste.

Exercice 3

Un professeur demande à ses élèves de nommer la cellule qui est émise au moment de l'ovulation. Six élèves donnent les réponses ci-dessous :

La cellule émise au moment de l'ovulation est un :

A. ovule ;
B. embryon ;
C. ovocyte II ;
D. œuf ;
E. globule polaire ;
F. follicule.

Choisis la réponse juste, en utilisant les lettre(s).

.....

.....

Exercice 4

Un enseignant demande à ses élèves d'énumérer dans l'ordre les étapes de la fécondation. Des élèves font les propositions suivantes :

A. Rencontre des gamètes – pénétration d'un spermatozoïde dans l'ovocyte II – activation de l'ovocyte II – émission du 2ème globule polaire– caryogamie.

B. Rencontre des gamètes – caryogamie – émission du 2ème globule polaire – pénétration d'un spermatozoïde dans l'ovocyte II – activation de l'ovocyte II.

C. Émission du 2ème globule polaire – rencontre des gamètes – pénétration d'un spermatozoïde dans l'ovocyte II – activation de l'ovocyte II – caryogamie.

Relève la lettre correspondant à la réponse juste.

.....

.....

Exercice 5

Le tableau ci-dessous présente des mots ou groupes de mots en relation avec la formation d'un nouvel individu et leurs significations.

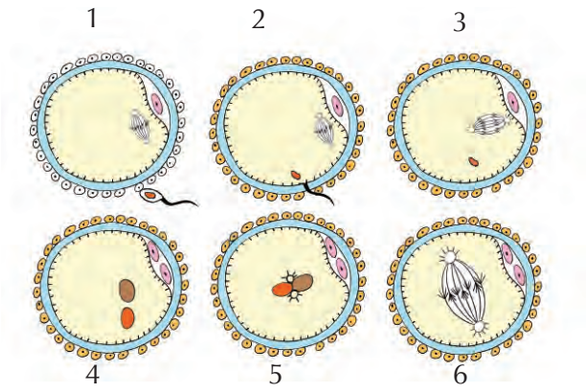
Mots et groupes de mots	Significations
1- Capacitation •	• a- Déplacement des gamètes
2- Migration •	• b- Fusion des pronucléi
3- Caryogamie •	• c- Phénomène au cours duquel le spermatozoïde acquiert le pouvoir fécondant
4- Fécondation •	• d- Rencontre des gamètes
5- Pronucléus mâle •	• e- Noyau hypertrophié du spermatozoïde au sein de l'ovocyte

Relie chaque mot ou groupe de mots à sa signification.

PRIMEN

Exercice 6

Le schéma ci-dessous représente le schéma des étapes de la fécondation numérotées de 1 à 6.



Associe les mots et groupes de mots suivants à un chiffre du schéma, en utilisant les lettres :

a. division mitotique ;
b. rapprochement des pronucléi ;
c. caryogamie ;
d. pénétration d'un spermatozoïde dans l'ovocyte II ;
e. reprise de la deuxième division méiotique ;
f. rencontre des gamètes

.....
.....
.....

Exercice 7

Les étapes de la fécondation sont données dans le désordre.

A. Les granules corticaux libèrent leur contenu dans l'espace péri-ovocytaire rendant la zone pellucide imperméable à tout autre spermatozoïde.
B. L'ovocyte II achève sa division méiotique en libérant un deuxième globule polaire. Il n'a désormais qu'un pronucléus femelle.
C. Le noyau diploïde de la cellule œuf commence aussitôt à subir des divisions de mitose.
D. Plusieurs spermatozoïdes entourent l'ovocyte II au niveau de l'ampoule de la trompe.
E. Les cellules folliculaires de l'ovocyte se rétractent.
F. Un seul spermatozoïde perfore la membrane plasmique de l'ovocyte II.
G. Les deux pronucléi se rapprochent l'un de l'autre et fusionnent.

Range-les dans l'ordre qui convient, en utilisant les lettres.

.....
.....
.....

Exercice 8

Les étapes du devenir des cellules sexuelles ci-dessous, te sont proposées dans le désordre.

1. Morula ; 2. Zygote, 3. Embryon
4. Nidation ; 5. Blastocyte ; 6. Fécondation

Range-les dans l'ordre chronologique du devenir des cellules sexuelles.

.....
.....
.....

Exercice 9

Le texte ci-dessous décrit les étapes de la formation de l'évolution de la cellule-œuf chez la femme.

Chez la femme , la ..... et le développement de l'embryon ont lieu dans les voies génitales. La fécondation a lieu dans..... Afin de garder le même nombre de chromosomes que ceux des cellules de l'Homme dans le zygote, le noyau d'un seul spermatozoïde pénètre dans ..... et s'unit à son noyau : c'est la .....La rétraction des cellules folliculaires, la libération du contenu des ..... dans l'espace péri-ovocytaire et les enzymes libérées modifient les glycoprotéines de la ..... qui empêchent l'entrée de plusieurs.....dans l'ovocyte II. La cellule-œuf ou ..... issue de la fécondation, subit plusieurs..... pour donner d'abord une masse cellulaire qui devient ensuite un ..... lequel se fixe dans la ..... où il poursuit son développement. L'embryon est relié à l'organisme de la femme par le ..... qui lui permet de se nourrir.

Complète le texte avec les mots ou les groupes de mots suivants : placenta, zygote, muqueuse utérine, granules corticaux, fécondation, mitoses, monospermie, l'oviducte, embryon, zone pellucide, l'ovocyte II, spermatozoïdes,

SPÉCIMEN

Exercice 10

Le texte ci-dessous est relatif au devenir de la cellule-œuf.

Après la ..... dans la trompe, l'œuf est entraîné vers ..... par le mouvement des cils qui tapissent la trompe. Au cours de cette migration l'œuf subit des ..... . On obtient le stade à .....30 heures environ après la fécondation. Puis viennent le ..... 48 heures après la fécondation, le stade morula 4 jours après, tandis que le ..... est atteint le 5ème jour avec une cavité qui se creuse au milieu de l'amas cellulaire. Sept jours après la fécondation, le blastocyste s'implante dans la ..... . C'est la ..... . Celle-ci nécessite une coopération étroite entre le blastocyste et l'utérus. En effet le blastocyste doit être nécessairement à un stade de développement précis et l'endomètre doit être apte à le recevoir en subissant une préparation à la nidation pour acquérir l'état de .....sous l'effet des .....

Complète le texte avec les mots ou les groupes de mots suivants : stade quatre cellules, fécondation, muqueuse utérine, l'utérus, stade blastula, hormones ovariennes, nidation, mitoses, deux cellules, dentelle utérine.

Exercice 11

Le texte ci-dessous se rapporte aux obstacles à la formation d'un nouvel individu chez l'Homme.

La .....à l'origine de la formation d'un nouvel individu chez l'Homme nécessite certaines conditions. L'..... ou la libération de....., par le follicule de De Graaf, la.....des gamètes qui de 48 heures pour l'ovocyte II libéré dans la trompe et de 3 à 5 jours pour les spermatozoïdes émis lors de l'éjaculation dans les voies génitales de la femme sont des facteurs qui influencent la fécondation. Une..... des spermatozoïdes inférieure à 40µm/s, une.....du sperme qui renferme des spermatozoïdes..... bicéphalés ou biflagellés, ou des spermatozoïdes en nombre insuffisant (moins de 100 millions/mm3 de sperme) ou l'absence de .....des spermatozoïdes dans les voies génitales de la femme peut provoquer la.....chez un couple. De même, une insuffisance.....ou une.....constitue un obstacle à la procréation chez la femme.

Complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants: fécondation, capacitation, stérilité, l'ovocyte II, hormonale, obstruction des oviductes, mauvaise qualité, ovulation, durée de vie, anormaux, vitesse de déplacement.

Exercice 12

Le texte ci-dessous se rapporte aux moyens utilisés pour corriger la stérilité ou améliorer les espèces.

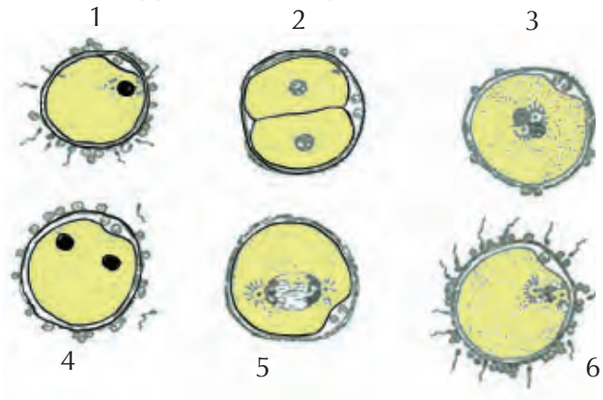
Pour améliorer les espèces ou corriger la stérilité chez l'Homme, on utilise des techniques telles que.....ou la Fécondation In Vitro Et Transfert d'Embryon (FIVETE).
L'insémination artificielle permet d'obtenir des individus plus résistants et plus performants. Elle consiste. à sélectionner les animaux mâles considérés comme les plus performants appelés....., à récolter leur semence ou....., à l'injecter dans les voies..... au moment des chaleurs où les pontes ovulaires ont lieu. Si dans certains cas, les receveuses portent les..... jusqu'à la naissance, dans d'autres cas, l'insémination est suivie de la..... En effet, on provoque une super ovulation chez une..... à l'aide d'un traitement hormonal. Celle-ci est inséminée par le sperme d'un mâle améliorateur puis les embryons sont transplantés dans l'utérus d'autr es.....Quant à la FIVETE, c'est une technique de procréation médicalement assistée (PMA) basée sur la régulation des taux des hormones sexuelles.
Elle permet de.....à la stérilité due à l'obstruction des trompes chez la femme. Elle comporte trois étapes : le.....chez l'homme, la.....chez la femme, la fécondation « in vitro » et le..... dans l'utérus de la femme d'un embryon sélectionné.

Complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants: l'insémination artificielle, femelles porteuses, prélèvement des spermatozoïdes, ponction de l'ovocyte II, transfert, transplantation, remédier, améliorateurs, sperme, femelle donneuse, génitales de femelles, embryons.

SPÉCIMEN

Exercice 1

Dans le cadre de la préparation d'un devoir de niveau, ton groupe de travail découvre dans un manuel de biologie humaine les schémas du document ci-dessous, en rapport avec la reproduction.



Étant le meilleur élève de votre groupe de travail en Sciences de la Vie et de la Terre, les membres de ton groupe qui éprouvent des difficultés à comprendre le phénomène biologique illustré par le document, te sollicitent pour les aider.

1. Nomme le phénomène représenté par l'ensemble de ces figures.

.....

.....

.....

2. Annote ce document, en utilisant les lettres.

.....

.....

.....

.....

3. Classe les figures dans l'ordre chronologique du déroulement du phénomène à l'aide des chiffres.

.....

.....

.....

.....

4. Décris le phénomène présenté par ce document.

.....

.....

.....

.....

.....

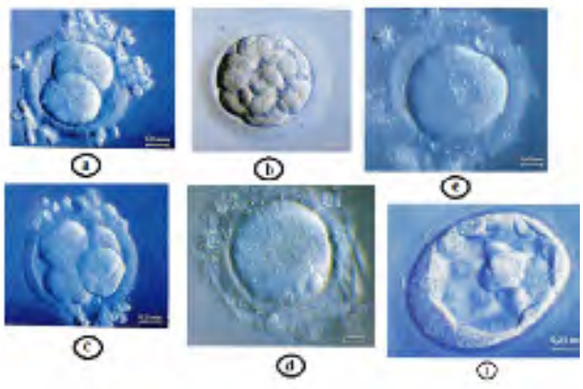
.....

.....

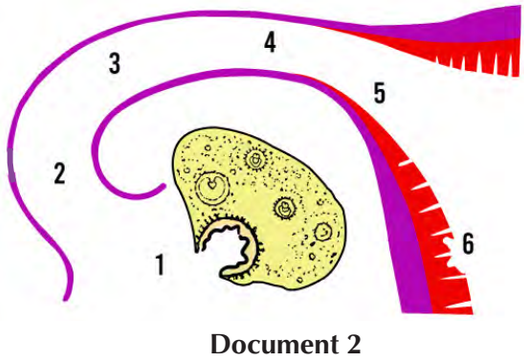
.....

Exercice 2

Dans le cadre de la préparation d'un exposé sur le devenir des cellules sexuelles, ton groupe de travail effectue des recherches sur Internet et découvre les documents 1 et 2 ci-dessous qui se rapportent à la reproduction chez la femme.



Document 1



Document 2

SPÉCIMEN

Tu es désigné par les membres de ton groupe de travail pour présenter l'exposé.

1. **Identifie les étapes des phénomènes illustrés par le document 1.**

....

2. **Associe chaque étape du document 1 au chiffre du document 2 qui convient.**

....

3. **Décris le phénomène qui se déroule au niveau du document 2, en t'appuyant sur le document 1.**

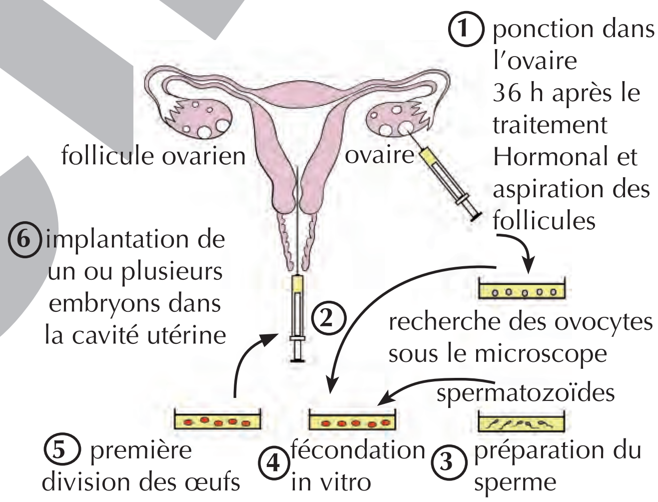
....

Exercice 3

Un couple après cinq années de mariage, n'arrive pas à concevoir. Il se rend chez un médecin afin de déterminer l'origine de l'infertilité. La radiologie réalisée après injection d'un liquide opaque dans les voies génitales de la femme donne le résultat présenté par les documents 1. Pour traiter le mal diagnostiqué, le médecin leur propose la technique représentée par le document 2.



Document 1



Document 2

De retour à la maison, ce couple te présente les résultats. En tant qu'élève en classe de Terminale D, tu te proposes de les aider à comprendre ces résultats.

1. **Indique la cause de l'infertilité du couple, à partir du document 1.**

....

SPÉCIMEN

2. Identifie la technique de procréation médicalement assistée proposée par le gynécologue.

3. Explique les phénomènes biologiques qui se déroulent durant les étapes 4, 5 et 6.

4. Dégage l'importance de la technique proposée au couple.

SPÉCIMEN

3 LEÇON 2 : LE FONCTIONNEMENT DES ORGANES SEXUELS CHEZ L'HOMME

Tableau des habiletés et contenus

Habiletés	Contenus
Décrire	les cycles sexuels de la femme.
Expliquer	la régulation des cycles sexuels chez la femme et des fonctions testiculaires chez l'homme.
Réaliser	les schémas de régulation des cycles sexuels et des fonctions testiculaires.
Dégager	le mode d'action de la pilule contraceptive.

Situation d'Apprentissage

Les élèves en classe Terminale D de votre établissement écoutent une conversation entre deux filles de leur classe. L'une des filles dit être très angoissée parce qu'elle a des cycles menstruels irréguliers qui durent de 32 à 40 semaines. L'autre affirme avoir fait deux avortements parce qu'elle n'arrive pas à maîtriser sa période ovulatoire pour éviter les grossesses.

Pour comprendre le fonctionnement des organes sexuels chez l'Homme, les élèves décident de décrire les cycles sexuels de la femme et d'expliquer la régulation du fonctionnement des organes sexuels chez l'Homme ainsi que le mode d'action de la pilule contraceptive.



Retiens l'essentiel

Le cycle ovarien de la femme dure en moyenne 28 jours et comprend deux phases séparées par l'ovulation. La phase folliculaire qui a une durée variable, est marquée par l'évolution d'un follicule cavitaire et par la sécrétion d'œstrogènes par la thèque interne et la granulosa des follicules en croissance. Elle s'achève par l'ovulation ou l'expulsion d'un ovocyte II hors du follicule mûr. La phase lutéale qui a une durée fixe de 14 jours, correspond à la formation d'un corps jaune issu de la transformation du follicule rompu, et à la sécrétion d'œstrogènes et de progestérone par celui-ci. Les œstrogènes stimulent la maturation d'un follicule cavitaire et la prolifération de l'endomètre. La progestérone amplifie l'action des œstrogènes, confèrant à l'endomètre un aspect en dentelle. En fin de cycle, la régression du corps jaune entraine la chute du taux d'hormones ovariennes provoquant la desquamation de l'endomètre : ce sont les menstrues ou règles. Le fonctionnement des ovaires est sous le contrôle des hormones hypophysaires (FSH et LH). Les hormones ovariennes exercent un rétrocontrôle sur l'hypophyse.

La sécrétion des gonadostimulines (FSH, LH) est stimulée par des neuro-hormones hypothalamiques appelées gonadotrophines releasing hormones ou GnRH.

Les fonctions testiculaires sont également sous le contrôle du complexe hypothalamo-hypophysaire. La LH agit directement sur les cellules interstitielles qui sécrètent la testostérone. La FSH agit indirectement sur la spermatogénèse par l'intermédiaire des cellules de Sertoli. Le taux sanguin de testostérone exerce un rétrocontrôle sur la production des gonadostimulines.

SPÉCIMEN

Exercice 1

Les affirmations suivantes sont relatives aux cycles sexuels de la femme.

A. Le fonctionnement des ovaires est caractérisé par une activité cyclique. .....

B. La menstruation est l'élimination d'une partie de la muqueuse utérine en l'absence de fécondation. .....

C. Le corps jaune est produit pendant la phase folliculaire. .....

D. Le corps jaune sécrète une hormone appelé la LH pendant le cycle ovarien. .....

E. Le fonctionnement de l'utérus est caractérisé par une activité continue. .....

Écris vrai ou faux devant chaque affirmation.

Exercice 2

Les affirmations suivantes sont relatives aux fonctions testiculaires et à leur régulation.

Affirmations	Juste
A. Les spermatozoïdes sont produits dans les tubes séminifères.	
B. La FSH contrôle la spermatogenèse chez l'homme.	
C. La FSH et la LH contrôlent la production des spermatozoïdes.	
D. La testostérone est une hormone secrétée par les tubes séminifères.	
E. Chez un homme il n'y a pas de feed-back positif.	
F. Les cellules de Sertoli produisent de la testostérone.	
G. La production des spermatozoïdes est la fonction endocrine des testicules.	
H. La LH en se liant aux cellules de Leydig, stimule la spermatogenèse	

Mets une croix devant chaque affirmation juste.

Exercice 3

Les affirmations ci-dessous sont relatives aux hormones hypophysaires et ovariennes.

A. Les gonadostimulines sont des hormones produites par les gonades.

B. La LH agit sur les ovaires pour favoriser la formation du corps jaune.

C. La progestérone agit en synergie avec l'œstradiol sur l'endomètre utérin

D. Les gonadostimulines sont secrétées de façon pulsatile par l'hypophyse.

E. La FSH est produite par les ovaires.

F. Le déficit des hormones ovariennes provoque la desquamation de la muqueuse utérine.

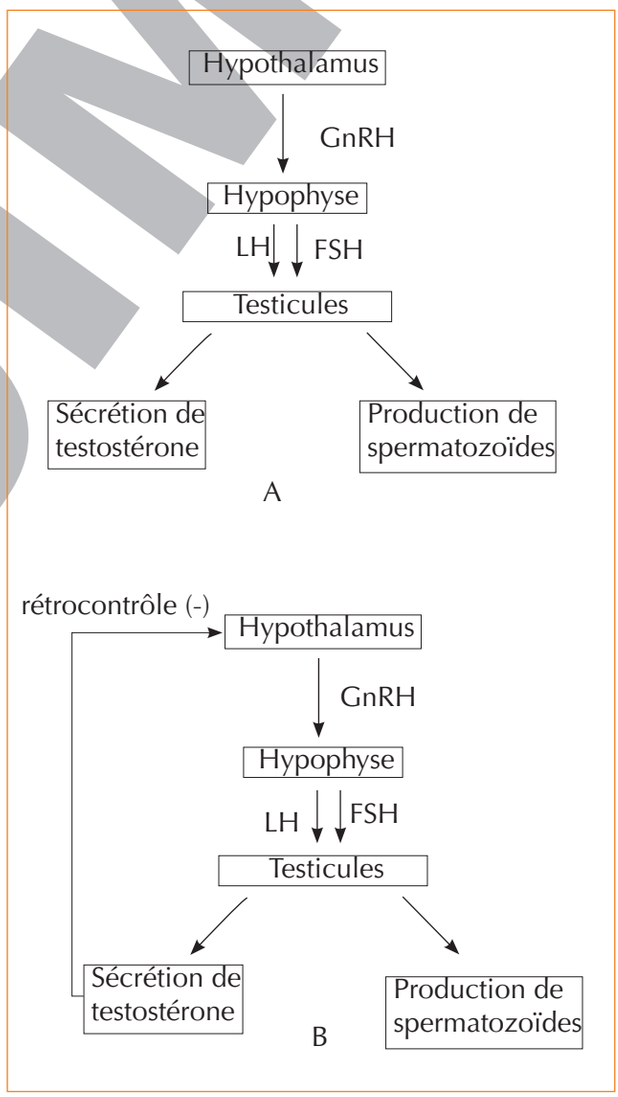
Relève la ou les lettre(s) correspondant à la ou aux bonne(s) réponse(s).

.....

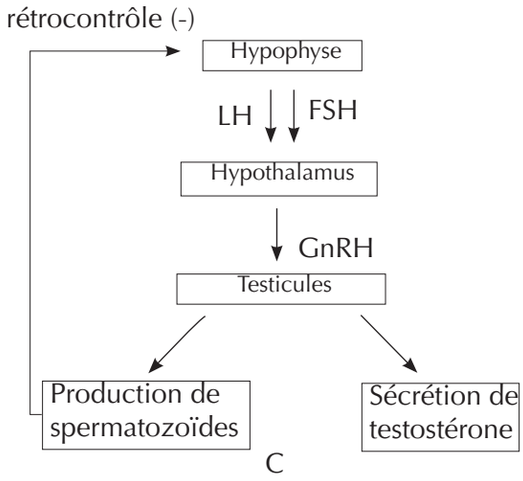
.....

Exercice 4

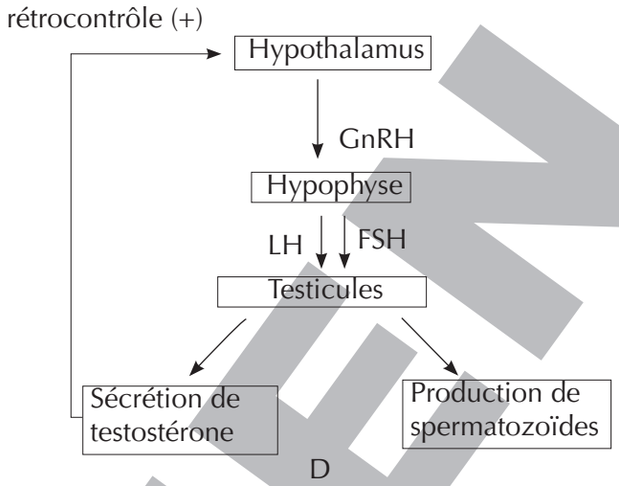
Un professeur demande à ses élèves de réaliser le schéma de la régulation des fonctions testiculaires. Des élèves proposent les schémas ci-dessous :



SIMEN



C



D

Relève la ou les proposition(s) juste(s), en utilisant les lettre(s).

.....

.....

Exercice 5

Le tableau ci-dessous présente des phases des cycles sexuels chez la femme et les phénomènes qui s'y déroulent.

Phases du cycle		Phénomènes
1. Phase lutéinique.	•	• a- Début d'épaississement de la muqueuse utérine
2. Phase folliculaire.	•	• b- Desquamation de la muqueuse utérine
3. Ovulation	•	• c- Croissance des follicules
		• d- Formation du corps jaune
		• e- Expulsion de l'ovocyte II

Relie chaque phase du cycle au phénomène qui convient.

Exercice 6

Le tableau ci-dessous présente des hormones et les organes qui les secrètent.

Hormones		Organes
1. FSH	•	• a- hypophyse
2. Progestérone	•	• b- Hypothalamus
3. GnRH	•	• c- Ovaire
4. Œstradiol	•	
5. LH	•	

Relie chaque hormone à l'organe qui la secrète.

SPECIMEN

Exercice 7

Les expressions suivantes se rapportent à des modifications observées au cours des cycles ovarien et utérin chez la femme.

1. Épaississement de l'endomètre ;
2. Croissance des follicules ;
3. Formation du corps jaune ;
4. Desquamation de l'endomètre ;
5. Libération de l'ovocyte II ;
6. Apparition des glandes en tube ;
7. Formation de la dentelle utérine.

Range-les dans la colonne du tableau qui convient, en utilisant les chiffres.

Cycle utérin	Cycle ovarien

Exercice 8

Les effets de la prise quotidienne da la pilule contraceptive sur le cycle sexuel de la femme, te sont présentés dans le désordre.

1. Arrêt de la sécrétion de la GnRH ;
2. Absence de formation du corps jaune ;
3. Arrêt de la sécrétion des gonadostimulines ;
4. Insuffisance des hormones ovariennes ;
5. Arrêt de la croissance des follicules ;
6. Augmentation du taux des hormones de synthèse dans le sang ;
7. Absence d'ovulation ;

Range-les dans l'ordre chronologique de leur apparition, en utilisant les chiffres.

.....

.....

Exercice 9

Des mots et groupes de mots ont été retirés du texte suivant qui est relatif au déroulement des cycles sexuels chez la femme.

Le ..... de la femme dure en moyenne 28 jours et comprend deux phases séparée par l'..... La ..... qui a une durée variable, est marquée par l'évolution d'un follicule cavitaire et par la sécrétion d'..... Elle s'achève par l'expulsion d'un .....hors du follicule mûr. La .....qui a une durée fixe de 14 jours, correspond à la formation d'un ..... issu de la transformation du ....., et à la sécrétion d'œstrogènes et de progestérone par celui-ci. Les œstrogènes stimulent la maturation d'un follicule cavitaire et la prolifération de l'endomètre. La ....., confère à l'endomètre un aspect en dentelle. En fin de cycle, la régression du corps jaune entraîne la chute du ..... provoquant la desquamation de l'endomètre : ce sont les..... ou règles.

Complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants : menstrues, progestérone, ovocyte II, taux d'hormones ovariennes, follicule rompu, phase lutéale, cycle ovarien, œstrogènes, phase folliculaire, ovulation.

SPÉCIMEN

Exercice 10

Le texte ci-dessous décrit les sécrétions ovariennes au cours d'un cycle chez la femme.

Pendant la phase préovulatoire, la thèque interne et la ..... des follicules en croissance produisent les ..... dont le taux atteint un optimum à la veille de l'ovulation. À l'ovulation, le ..... expulse l'ovocyte II, il se transforme en .....dont les cellules de la thèque interne produisent des oestrogènes et les .....sécrètent la ..... La sécrétion de ..... est stimulée par des neurohormones hypothalamiques appelées gonadotrophines releasing hormones ou..... La sécrétion des gonadotrophines est fonction du taux sanguin des hormones ..... : il s'agit d'un ..... Les fonctions ..... sont également sous le ..... du complexe hypothalamo-hypophysaire : La FSH contrôle la ..... et la .....contrôle la production de la .....Le ..... de testostérone exerce un rétrocontrôle sur la production des gonadostimulines.

Complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants : GnRH, progestérone, gonadostimulines, ovariennes, granulosa, œstrogènes, corps jaune, rétrocontrôle, spermatogenèse, LH, contrôle, taux sanguin, testiculaires, testostérone, cellules lutéales, follicule mûr.

Exercice 11

Le texte suivant relatif à la régulation de la fonction testiculaire chez l'homme, comporte des lacunes.

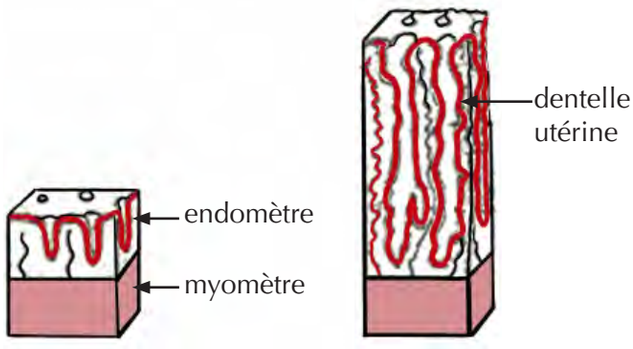
Le fonctionnement des testicules est stimulé par deux ..... appelées gonadostimulines que sont l'hormone lutéinisante (LH) et l'hormone folliculostimulante (FSH). La LH agit directement sur les cellules interstitielles ou .....qui sécrètent la ..... . La..... agit indirectement sur la spermatogénèse par l'intermédiaire des ..... La sécrétion des gonadostimulines est.....Chaque pulse de LH déclenche un pulse de testostérone. Les sécrétions hypophysaires sont elles-mêmes stimulées par une hormone, la gonadolibérine, ou ..... produite de façon pulsatile par des neurones de ..... . Cette substance déclenche ainsi les pulses de FSH et de ..... La testostérone, en fonction de sa concentration dans le sang, exerce un ..... négatif sur le complexe hypothalamo-hypophysaire, modulant la sécrétion des gonadostimulines. Ce qui permet le maintien du taux de testostérone à une valeur constante.

Complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants: hormones hypophysaires, FSH, rétrocontrôle, testostérone, pulsatile, l'hypothalamus, cellules de Leydig, LH, cellules de Sertoli, GnRH.

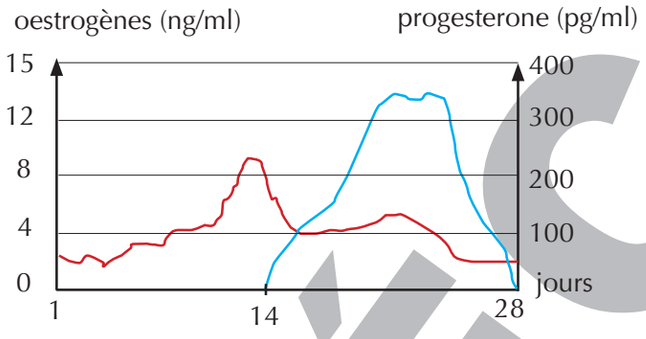
SPÉCIMEN

Exercice 1

Dans le cadre d'un exposé sur les cycles sexuels et leur régulation, les élèves font des recherches sur le fonctionnement de l'ovaire et de l'utérus au cours d'un cycle sexuel. Ils découvrent dans un manuel de biologie, les coupes a et b de l'utérus, réalisées le 6ème et le 22e jour d'un cycle sexuel de 28 jours chez une femme (document 1) ; et les courbes traduisant les variations du taux plasmatique des hormones ovariennes au cours du même cycle sexuel (document 2).



Document 1



Document 2

Ces élèves éprouvent des difficultés à établir la relation entre le fonctionnement de l'ovaire et celui de l'utérus. Ils te sollicitent pour les aider à exploiter ces documents.

1. Compare les coupes a et b de l'utérus.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Analyse les courbes du document 2.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Établis une relation entre l'évolution du taux des hormones ovariennes et celle de l'utérus.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

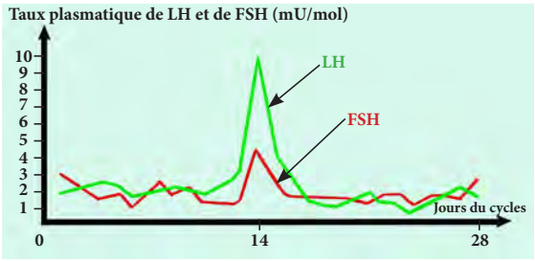
.....

Exercice 2

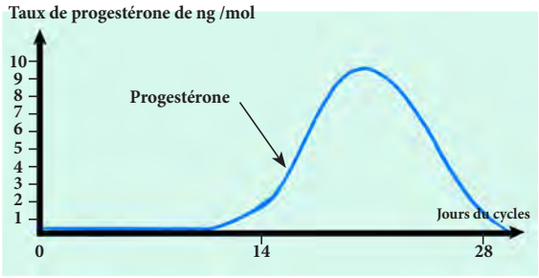
Au cours de la préparation du devoir de niveau portant sur le fonctionnement des organes sexuels; ton voisin de classe absent au cours pour cause de maladie, te présente les graphes des documents 1 et 2.

Les graphes a et b du document 1 se rapportent aux résultats de dosages de LH, de FSH et de progestérone chez une femme normale. Les graphes c et d du document 2 présentent les résultats de ces mêmes dosages chez une femme sous contraception orale (pilule constituée d'un mélange d'œstrogènes et de progestérone de synthèse). Durant le traitement, le taux plasmatique de progestérone chez cette femme est nul. L'arrêt de la prise de pilule à partir du 21ème jour est suivi de menstrues.

SPÉCIMEN

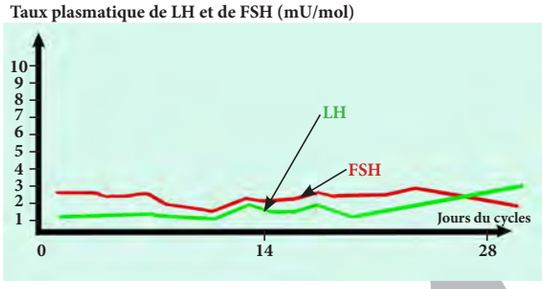


a

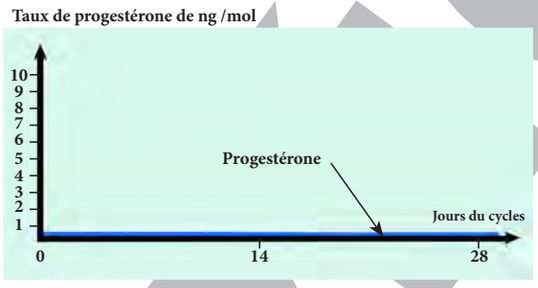


b

Document 1



b



c

Document 2

Cet élève éprouve des difficultés à exploiter ces documents et te sollicite pour l'aider.

1. **Indique l'origine de la progestérone dosée dans le sang de la femme normale.**

.....

.....

.....

.....

.....

2. **Fais une analyse comparative des résultats des dosages effectués chez les deux femmes.**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. **Explique l'apparition des règles chez la femme sous contraceptif oral après l'arrêt de la prise de pilule à partir du 21ème jour.**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. **Déduis le mode d'action de la pilule.**

.....

.....

.....

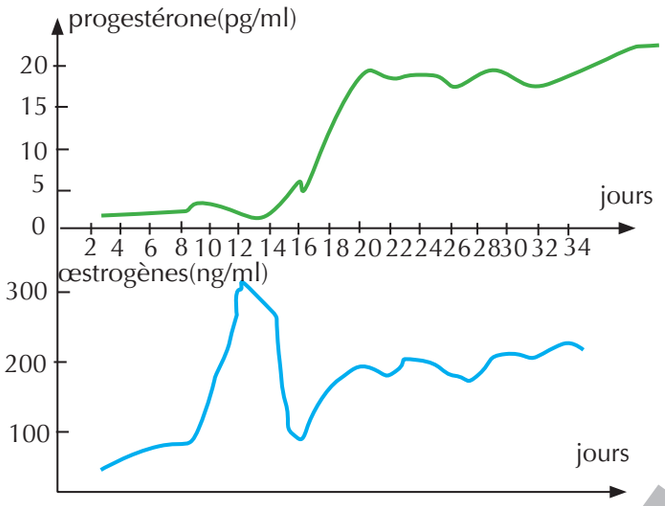
.....

.....

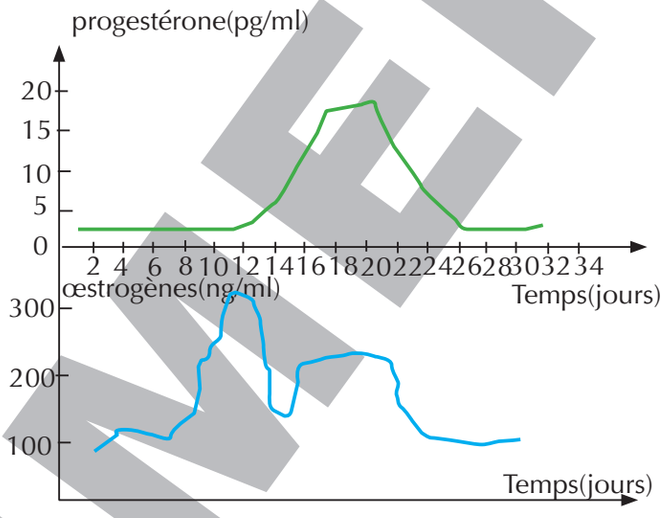
SPECIMEN

Exercice 3

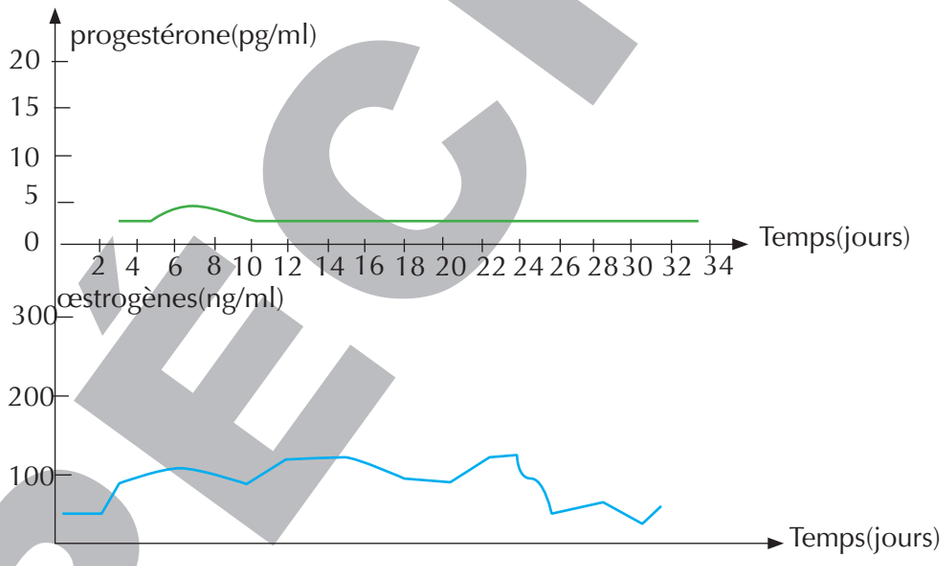
Suite aux nombreuses grossesses précoces enregistrées dans votre établissement, le club scientifique organise une conférence portant sur la reproduction humaine. Pour illustrer son exposé, le conférencier présente les résultats des dosages des hormones ovariennes réalisées chez trois femmes A, B et C dont la première présente un cycle normal, la seconde est enceinte, et la troisième utilise un contraceptif (pilule à base d'œstrogènes et de progestérone de synthèse), prise pendant les 21 premiers jours du cycle.



Document 1



Document 2



Document 3

De retour en classe, ton voisin distrait pendant la conférence, n'a rien retenu des explications relatives aux graphes ci-dessus. Tu te proposes de l'aider à exploiter ces documents.

1. Identifie le document se rapportant à chacune des femmes A, B et C.

.....

.....

.....

.....

.....

2. Justifie ta réponse dans chaque cas.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

SPECIMEN

3. Explique l'évolution du taux des hormones chez la femme dont le cycle sexuel est normal.

4. Déduis le mode d'action de la pilule.

SPÉCIMEN

3 LEÇON 3 : LA REPRODUCTION CHEZ LES SPERMAPHYTES

Tableau des habiletés et contenus

Habiletés	Contenus
Expliquer	la formation du grain de pollen et du sac embryonnaire et l'origine de la graine et du fruit.
Schématiser	la coupe transversale de l'anthère et de l'ovaire ; les étapes de la méiose ; le grain de pollen et l'ovule
Annoter	• le schéma des étapes de la germination du grain de pollen ; • le schéma de la double fécondation.
Déduire	les notions de : albumen, œuf accessoire, œuf principal.

Situation d'Apprentissage

Dans la cour de votre établissement se trouvent des plantes à fleurs. Les élèves de terminale D observent qu'à une période de l'année, les orangers portent des fleurs. Quelques semaines plus tard, ils remarquent que les fleurs disparaissent et apparaissent des oranges contenant des pépins.
Pour comprendre la reproduction des spermaphytes, les élèves décident d'identifier les organes sexuels des spermaphytes, d'expliquer le mécanisme de formation de organes sexuels, déterminer les phénomènes intervenant dans la formation de la graine et de décrire l'évolution de l'œuf.





SPECIMEN

Retiens l'essentiel

L'observation microscopique d'une anthère, coupée transversalement, montre que celle-ci est formée de loges ou sacs polliniques. Chaque loge contient plusieurs cellules-mères de pollen, diploïdes. Au cours de la maturation de l'anthère chaque cellule-mère de pollen diploïde subit la méiose pour donner quatre microspores haploïdes groupées à l'intérieur du cytoplasme de la cellule-mère formant ainsi une tétrade. Chaque microspore élabore l'exine et l'intine puis subit une mitose pour donner deux cellules haploïdes : une grosse cellule appelée cellule végétative et une petite cellule appelée cellule reproductrice mâle. Ces deux cellules forment le grain de pollen.
L'observation microscopique d'un ovaire coupé transversalement montre que celui-ci est formé d'une ou de plusieurs loges carpellaires dans lesquelles se trouvent les ovules relié chacun au placenta par un funicule. Chaque ovule droit, courbe ou renversé renferme le sac embryonnaire formé à partir d'une cellule centrale du nucelle appelée archéospore diploïde, différente des autres cellules du nucelle par sa grande taille. Au cours de la maturation de l'ovule, l'archéospore ou cellule-mère du sac embryonnaire subit la méiose pour donner quatre mégaspores haploïdes dont trois dégénèrent. Le noyau de l'unique mégaspore subit trois mitoses successives pour engendrer huit noyaux haploïdes puis, le cytoplasme de la mégaspore se cloisonne pour isoler sept cellules : une oosphère volumineuse, entourée de deux synergides au pôle micropylaire, trois antipodes au pôle chalazien et une cellule centrale binucléée.
Les grains de pollen libérés par les anthères des étamines se déposent sur le stigmate du pistil : c'est la pollinisation qui est suivie de la formation d'un tube pollinique dans lequel s'engage le noyau végétatif suivi du noyau reproducteur qui subit une mitose pour engendrer deux anthérozoïdes haploïdes. Le tube pollinique, une fois au niveau du micropyle pénètre dans l'une des synergides et y déverse ses deux anthérozoïdes. Après avoir traversé la synergide, l'un des noyaux reproducteurs fusionne avec le noyau de l'oosphère pour donner naissance à un embryon diploïde l'autre fusionne avec les deux noyaux de la cellule centrale pour donner l'albumen triploïde : c'est la double fécondation. L'ovule fécondé se transforme en graine formée de l'embryon et de l'albumen tandis que l'ovaire grossit pour devenir le fruit.

SPÉCIMEN

Exercice 1

Les affirmations suivantes sont relatives à l'organisation des pièces reproductrices des spermaphytes.

A. L'étamine est la pièce reproductrice mâle de la fleur des spermaphytes. .....

B. L'ovaire des spermaphytes est formé de loges polliniques qui contiennent des grains de pollen. .....

C. L'anthère des spermaphytes est formée de loges polliniques qui contiennent des grains de pollen. .....

D. L'ovaire des spermaphytes est formé de carpelles contenant un ou plusieurs ovules. .....

E. Le pistil ou gynécée est composé de l'ovaire surmonté d'un style qui se termine par un stigmate. .....

F. L'androcée est l'ensemble des pétales de la fleur des spermaphytes. .....

Écris vrai ou faux devant chaque affirmation, selon qu'elle est juste ou fausse.

Exercice 2

Les affirmations suivantes sont relatives aux caractéristiques du grain de pollen et du sac embryonnaire.

Affirmations	Vraie	Fausse
A- Le grain de pollen est un organe formé de deux cellules haploïdes.		
B- Le sac embryonnaire est un organe formé de six cellules diploïdes.		
C- Le grain de pollen provient de l'anthère mûre.		
D- Le sac embryonnaire est un organe formé de sept cellules.		
E- Le sac embryonnaire germe pour donner un tube au moment de la fécondation.		
F- Le grain de pollen germe sur le stigmate du pistil pour donner un tube pollinique qui chemine dans le canal du style pour aller à la rencontre du sac embryonnaire.		

Mets une croix dans la case qui convient.

Exercice 3

Un enseignant demande à ses élèves de décrire les étapes de la formation du grain de pollen et du sac embryonnaire chez les spermaphytes, des élèves donnent les réponses suivantes :

A. La cellule mère du grain de pollen diploïde subit une méiose pour engendrer quatre microspores haploïdes qui élaborent chacune l'exine puis l'intine avant de subir une mitose pour donner naissance à deux cellules également haploïdes.

B. La cellule mère du sac embryonnaire diploïde subit une méiose pour engendrer quatre macrospores haploïdes dont trois dégénèrent. Le noyau de l'unique mégaspore qui se développe subit trois mitoses successives pour libérer huit noyaux, tous haploïdes puis, son cytoplasme se cloisonne pour engendrer sept cellules.

C. Le grain de pollen provient de la division d'une cellule haploïde logée dans les sacs polliniques de l'anthère.

D. La cellule mère du sac embryonnaire diploïde subit deux mitoses pour engendrer quatre macrospores haploïdes dont trois dégénèrent. Le noyau de l'unique mégaspore qui se développe subit trois mitoses successives pour libérer huit noyaux, tous haploïdes puis, son cytoplasme se cloisonne pour engendrer sept cellules.

Relève la ou les lettre(s) correspondant à la ou aux réponses(s) juste(s).

.....

.....

Exercice 4

Répondant à la consigne suivante : «décris la double fécondation chez les spermaphytes», deux élèves font les propositions ci-dessous :

A. Le tube pollinique s'allonge dans le canal du style et parvient au micropyle. Il pénètre dans l'une des synergides et y déverse ses deux anthérozoïdes. Après avoir traversé la synergide l'un des noyaux reproducteurs fusionne avec le noyau de l'oosphère pour donner un embryon diploïde. Le deuxième noyau fusionne avec les deux noyaux de la cellule centrale pour engendrer l'albumen triploïde : c'est la double fécondation.

B. Le tube pollinique s'allonge dans le canal du style et parvient au micropyle. Il pénètre dans l'une des synergides et y déverse ses deux anthérozoïdes. Après avoir traversé la synergide l'un des noyaux reproducteurs fusionne avec le noyau d'un antipode pour donner un embryon diploïde. Le deuxième noyau fusionne avec les deux noyaux de la cellule centrale pour engendrer l'albumen triploïde : c'est la double fécondation.

Choisis la lettre correspondant à la proposition juste.

.....

.....

SPECIMEN

Exercice 5

Des mots et groupes de mots en relation avec quelques organes des spermaphytes sont consignés dans le tableau ci-dessous.

1. Méiose 2. Œuf accessoire 3. Organe reproducteur femelle 4. Présence de sept cellules 5. Cloisonnement du cytoplasme	6. Organe reproducteur mâle 7. Présence de deux cellules 8. Mitose 9. Œuf albumen	a- Graine b- Sac embryonnaire c- Grain de pollen

Associe chaque mot ou groupe de mots à l'organe qui convient, en utilisant les chiffres et les lettres.

Exercice 6

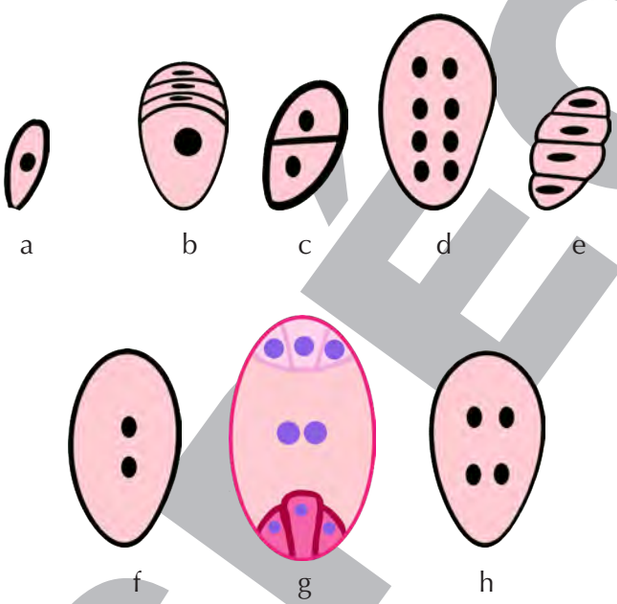
Des mots et groupes de mots ainsi que des organes en rapport avec les spermaphytes te sont proposés.

1. Micropyle 2. Oosphère 3. Chalaze 4. Nucelle 5. Anthérozoïdes	6. Synergides 7. Cellule reproductrice 8. Funicule 9. Antipodes 10. Cellule végétative	a - Ovule b- Sac embryonnaire c- Grain de pollen

Associe chaque mot ou groupe de mots à l'organe qui convient, en utilisant les chiffres et les lettres.

Exercice 7

Les schémas ci-dessous représentent dans le désordre, les étapes de la formation du sac embryonnaire.



a b c d e

f g h

Range-les dans l'ordre chronologique du déroulement de la formation du sac embryonnaire, en utilisant les lettres.

.....

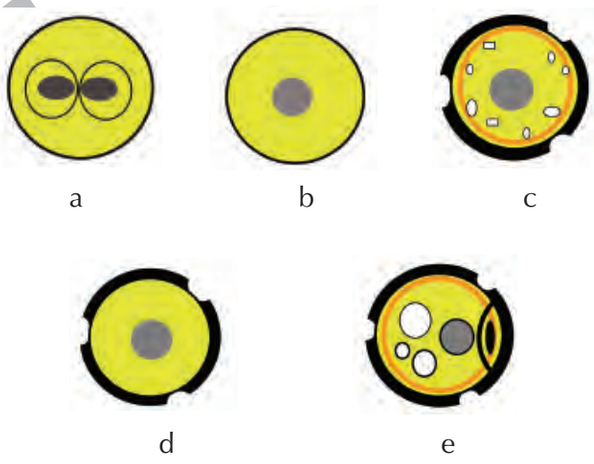
.....

.....

.....

Exercice 8

Les schémas ci-dessous représentent dans le désordre, les étapes de la formation du grain de pollen.



a b c

d e

Range-les dans l'ordre chronologique du déroulement de la formation du grain de pollen, en utilisant les lettres.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

SPECIMEN

Exercice 9

Le texte ci-dessous se rapporte à la formation des organes sexuels mâles de la fleur des spermaphytes.

L'étamine ou……de la fleur des spermaphytes est formé d'un filet et d'une…… . L'observation microscopique d'une anthère, coupée transversalement, montre que celle-ci est formée de loges ou…… entouré chacun de l'extérieur vers l'intérieur par un épiderme, une……médiane et une assise transitoire interne. Chaque loge contient plusieurs cellules-mères de pollen, diploïdes. Au cours de la maturation de l'anthère chaque cellule-mère de pollen diploïde subit la…… pour donner quatre……groupées à l'intérieur du cytoplasme de la cellule-mère formant ainsi une…… Chaque microspore élabore une paroi cutinisée, l'exine et une paroi interne cellulosique…… puis subit une……pour donner deux cellules haploïdes : une grosse cellule appelée……et une petite cellule appelée……. Ces deux cellules forment le……ou gamétophyte mâle.

Complète le texte avec des mots et groupes de mots suivants : cellule reproductrice mâle, méiose, assise mécanique, cellule végétative, grain de pollen, microspores haploïdes, pièce reproductrice mâle, mitose, anthère, tétrade, sacs polliniques, l'intine.

Exercice 10

Le texte ci-dessous se rapporte à la formation des organes sexuels femelles de la fleur des spermaphytes.

L'observation du pistil ou pièce reproductrice femelle de la fleur des spermaphytes montre qu'il est composé d'un ovaire qui renferme un ou plusieurs ovules, surmonté d'un style terminé par un stigmate. À maturité, les papilles du stigmate se recouvrent de…… sucré ou huileux. L'observation microscopique d'un ovaire coupé transversalement montre que celui-ci est formé d'un ou de plusieurs…… dans lesquelles se trouvent les……, relié chacun au placenta par un funicule. Chaque ovule droit, courbe ou……possède un nucelle qui renferme le sac embryonnaire entouré de deux téguments de nature foliaire, ouverts au niveau du……opposé à la chalaze. Le ……ou gamétophyte femelle des spermaphytes se forme à partir d'une cellule centrale du nucelle appelée……, différente des autres cellules du nucelle par sa grande taille. Au cours de la maturation de l'ovule, l'archéospore ou cellule-mère du sac embryonnaire subit la…… pour donner quatre……dont trois dégénèrent. Le noyau de l'unique mégaspore subit trois……successives pour engendrer huit noyaux haploïdes puis, le cytoplasme de la mégaspore se cloisonne pour isoler sept cellules: une……volumineuse, entourée de deux……au pôle micropylaire, …… au pôle chalazien et une cellule centrale binucléée.

Complète le texte avec des mots et groupes de mots suivants : mégaspores haploïdes, synergides, archéospore diploïde, renversé, méiose, oosphère, sac embryonnaire, trois antipodes, mitoses, nectar, ovules, loges carpellaires, micropyle.

Exercice 11

Le texte ci-dessous décrit les phénomènes à l'origine de la formation de la graine des spermaphytes.

Les grains de pollen libérés par les anthères des étamines se déposent sur le…… du pistil : c'est la…… qui est suivie de l'absorption d'eau par le grain de pollen sur les papilles du stigmate pour devenir turgescent, provoquant une saillie de l'intine qui entraîne une partie du cytoplasme de la cellule végétative à travers l'un des pores de l'exine. Il se forme alors une hernie qui s'allonge pour devenir un…… dans lequel s'engage le…… suivi du noyau reproducteur qui subit une…… pour engendrer deux…… Le tube pollinique chemine dans le canal du style et parvient au…… au niveau du micropyle. Il pénètre dans l'une des…… et y déverse ses deux anthérozoïdes. Après avoir traversé la synergide, l'un des noyaux reproducteurs fusionne avec le…… pour donner naissance à un…… , l'autre fusionne avec les deux noyaux de la cellule centrale pour donner …… : c'est la double fécondation. Après la double fécondation, l'ovule fécondé se transforme en…… formée de l'embryon et de l'albumen tandis que …… grossit pour devenir le……

Complète le texte avec des mots et groupes de mots suivants : stigmate, l'ovaire, noyau de l'oosphère, embryon diploïde, graine, l'albumen triploïde, noyau végétatif , synergides, anthérozoïdes haploïdes, fruit, sac embryonnaire, pollinisation, mitose, tube pollinique.

SPÉCIMEN

Exercice 1

Ton groupe de travail veut approfondir ses connaissances sur la reproduction des spermaphytes. Vous découvrez, au cours de vos recherches à la bibliothèque, dans un manuel, les résultats d'observations faites par deux Biologistes.

Le premier Biologiste a observé la coupe transversale d'un ovaire de spermaphyte représentée par le document 1 et celle de l'ovule isolé de l'ovaire illustré par le document 2.

Le second Biologiste a observé l'organe sexuel femelle des spermaphytes représenté par le document 3.

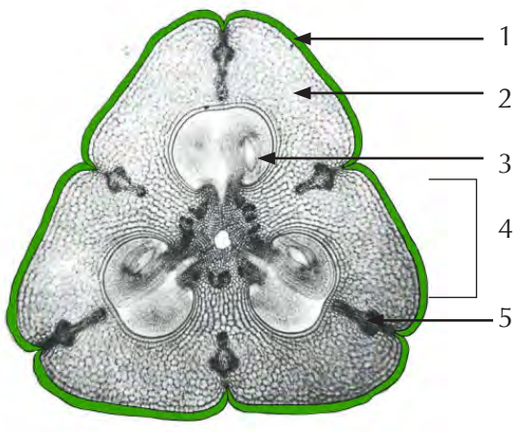


Figure 1

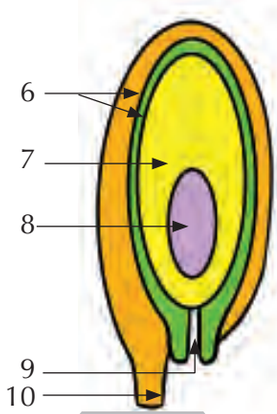
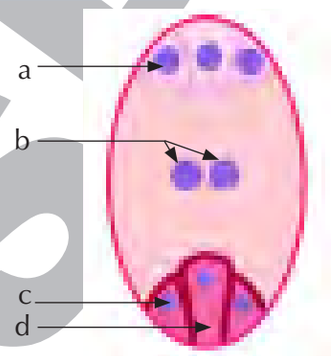


Figure 2

Document 1



Document 2

Étant le meilleur de votre groupe de travail en Sciences de la Vie et de la Terre, les membres de ton groupe te demandent de les aider à identifier les composantes de chaque organe des spermaphytes et à expliquer la formation de l'organe sexuel femelle.

1. **Annote les schémas des documents 1 ; 2 et 3, en utilisant les chiffres et les lettres.**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. **Explique la formation de l'organe sexuel femelle des spermaphytes.**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

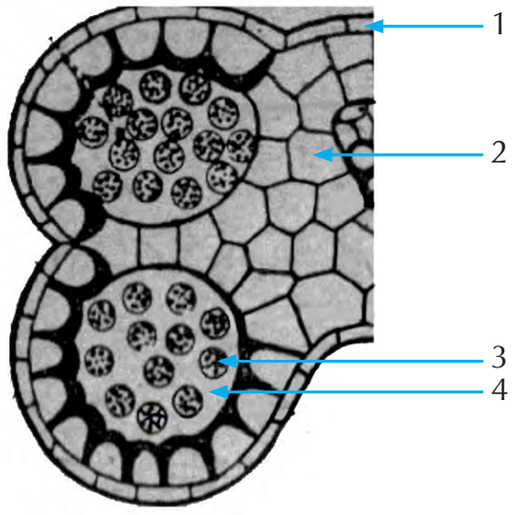
.....

.....

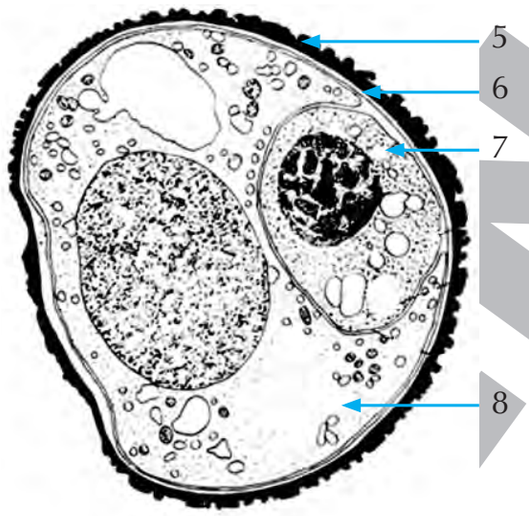
Exercice 2

Un élève découvre à la télévision que le parfum est fabriqué à partir des fleurs odorantes d'une plante : le Nuphar luteum. Pour comprendre la reproduction de cette plante à fleur, il découvre, au cours de ses recherches le résultat d'observations microscopiques faites sur une coupe d'anthère mure (document 1) et sur l'organe sexuel mâle (document 2) de la fleur odorante de Nuphar luteum.

SPÉCIMEN



Document 1



Document 2

Major de votre classe en Sciences de la Vie et de la Terre, l'élève te sollicite pour l'aider à identifier les composantes de chaque organe des spermaphytes et à expliquer la formation de l'organe sexuel mâle.

1. Annote les documents 1 et 2, en utilisant les lettres et les chiffres.

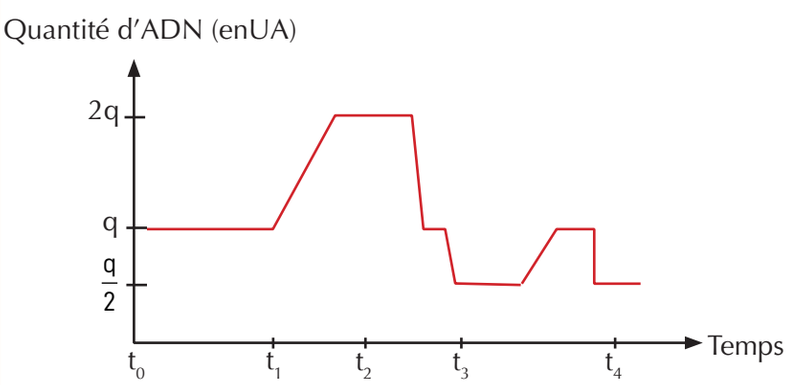
2. Explique la formation de l'organe sexuel du document 2.

Exercice 3

Dans le cadre de la préparation du devoir de niveau, organisé par l'Unité Pédagogique dont sont membres les enseignants de son établissement, un élève reçois de son grand frère, étudiant en Sciences de la Nature un exercice dont l'énoncé présente les ressources ci-dessous. Le document 1 traduit l'évolution de la quantité d'ADN dans la cellule de l'élément X et le document 2 illustre le devenir de celui-ci.

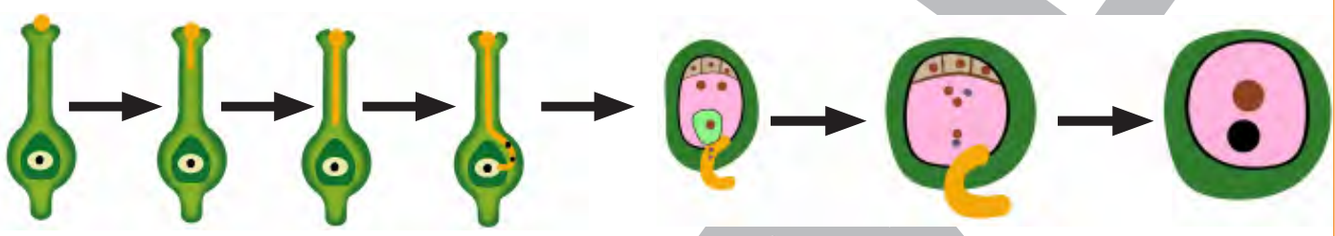
SPÉCIMEN

LEÇON 3 TRAITEMENT COMPÉTENT DES SITUATIONS





Document 1



Document 2

Éprouvant des difficultés pour établir une relation entre les phénomènes représentés par les documents 1 et 2, il te sollicite pour l'aider.

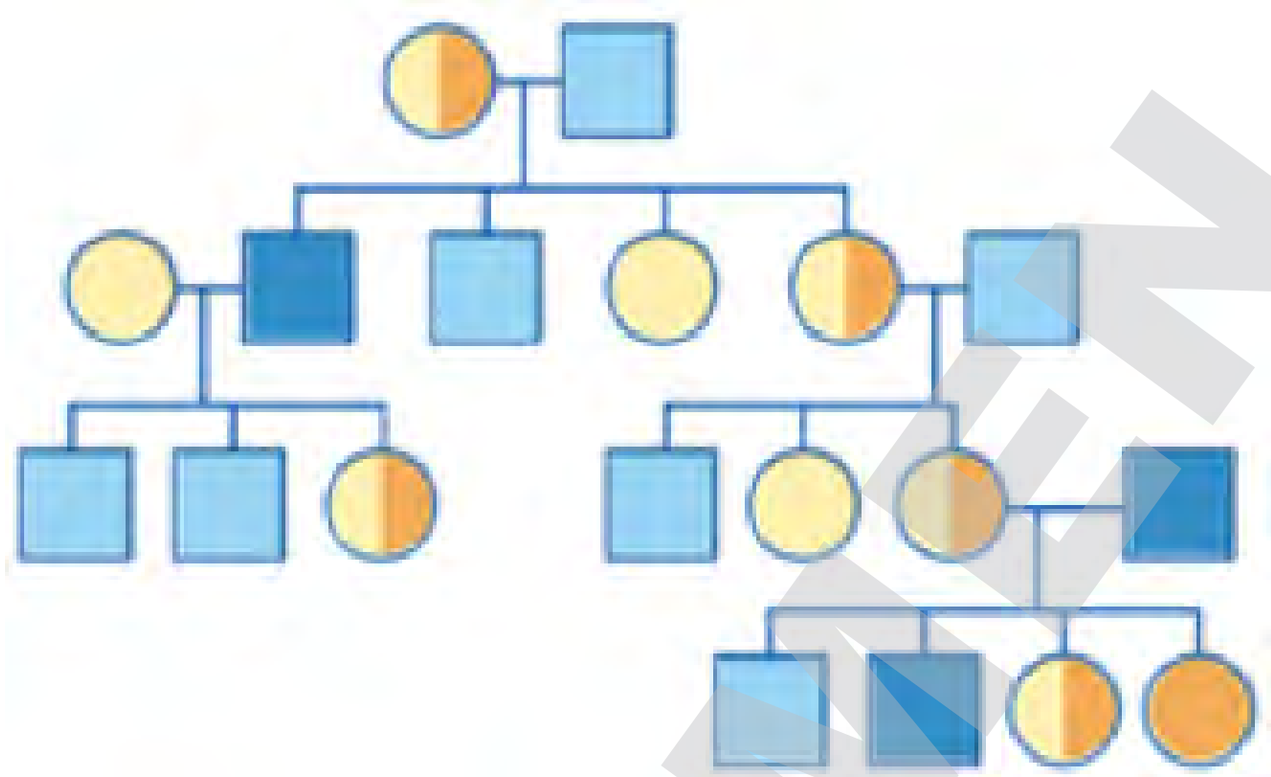
1. Décris le phénomène représenté par le document 2.

2. Analyse la courbe du document 1.

3. Explique l'évolution de la quantité d'ADN représentée par la courbe du document 1.

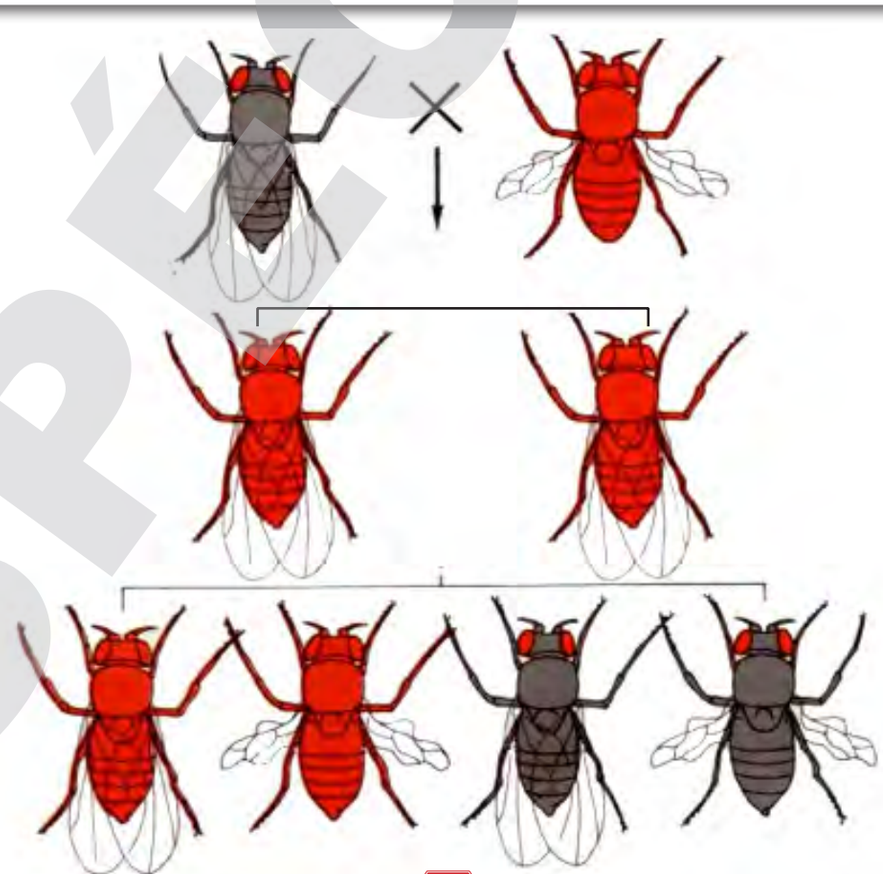
4. Établis une relation entre l'évolution de la quantité d'ADN et la formation de l'élément X.

SPÉCIMEN



THÈME 2 :

LA TRANSMISSION DES CARACTÈRES HÉRÉDITAIRES



SPÉCIMEN

3

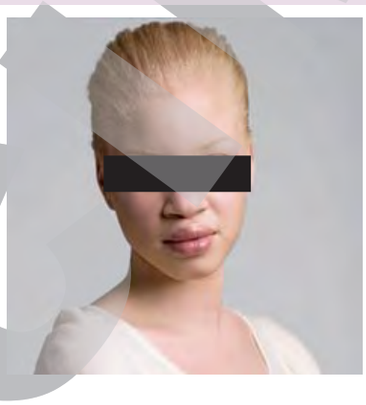
LEÇON 1 : LA TRANSMISSION D'UN CARACTÈRE HÉRÉDITAIRE CHEZ L'HOMME

Tableau des habiletés et contenus

Habiletés	Contenus
Identifier	quelques caractères héréditaires chez l'Homme.
Expliquer	la transmission d'un caractère héréditaire chez l'Homme à partir d'un pedigree.

Situation d'Apprentissage

Un élève de terminale observe que dans sa famille son grand père, son oncle, sa sœur aînée et le bébé de sa cousine sont des albinos. Il interroge le professeur des Sciences de la Vie et de la Terre, en présence des élèves de la classe, sur la présence de l'albinisme dans sa famille. Ce dernier affirme que l'albinisme est une anomalie héréditaire.
Pour comprendre la transmission d'un caractère héréditaire chez l'Homme, les élèves décident d'identifier quelques caractères héréditaires et de déterminer le mode de transmission de caractères héréditaires à gènes autosomal et hétérosomal.

Retiens l'essentiel

Le pedigree est le résultat d'une enquête menée dans une famille atteinte d'une anomalie ou d'une maladie héréditaire. Dans le pedigree, les hommes sont représentés par des carrés et les femmes par des cercles. Les individus malades sont colorés ou hachurés. Certaines anomalies héréditaires chez l'homme tel que l'albinisme sont transmises des ascendants aux descendants par des autosomes. D'autres anomalies tel que le daltonisme sont transmises des ascendants aux descendants par des hétérosomes.
Pour montrer que l'allèle d'une anomalie est récessif, on choisit un couple du pédigrée, on analyse ses descendants. Lorsque deux parents d'apparence normale engendrent un enfant atteint de l'anomalie, ont dit que l'allèle de l'anomalie est récessif. Si chaque enfant malade a au moins un parent malade et que la maladie ne saute aucune génération, on conclut que l'allèle responsable de la maladie est dominant.
Pour déterminer le mode de transmission de l'anomalie, on choisit un couple, puis on suppose que le gène de l'anomalie est porté par le chromosome sexuel X, le chromosome sexuel Y étant génétiquement inerte. On écrit les phénotypes des parents, leurs génotypes ainsi que les gamètes produits par chaque parent et leur proportion. On établit un échiquier de croisement dans lequel sont inscrits les génotypes, les phénotypes et les proportions des descendants. Si les résultats théoriques sont différents de ceux observés dans la descendance du couple choisi, on conclut que l'anomalie est transmise par un gène autosomal. Par contre, si les résultats théoriques sont conformes ou identiques à ceux observés dans la descendance du couple choisi, on conclut que l'anomalie est transmise par le chromosome sexuel X, le chromosome sexuel Y étant génétiquement inerte. Dans ce cas, le père transmet son chromosome X à ses filles et le chromosome Y à ses garçons. La mère transmet son chromosome X à ses filles et à ses garçons.

APERÇU

Exercice 1

Les affirmations suivantes sont relatives à la transmission d'un caractère héréditaire chez l'Homme.

Affirmations	Vraie	Fausse
A. Lorsque deux parents de teint noir donnent naissance à un enfant albinos, on conclut que l'allèle responsable de l'albinisme est récessif.		
B. Lorsqu'une anomalie se transmet de génération à génération sans sauter une génération, on conclut que l'allèle responsable de l'anomalie est récessif.		
C. L'allèle du daltonisme est récessif, car il est masqué.		
D. Lorsque deux parents de teint noir donnent naissance à un enfant albinos, on conclut que l'allèle responsable de l'albinisme est dominant.		
E. Lorsque deux phénotypes différents donnent un phénotype intermédiaire au cours d'un croisement , on dit que les deux allèles sont codominants.		
F. Tout allèle masqué chez les parents et qui apparaît chez les enfants est récessif.		

Mets une croix devant chaque affirmation selon qu'elle est juste ou fausse.

Exercice 2

Les affirmations suivantes sont relatives à la description d'un pedigree.

Sur le pedigree :

A. les hommes sont représentés par des carrés. ☐

B. les femmes sont représentées par des cercles. ☐

C. les hommes sont représentés par des cercles. ☐

D. les carrés et cercles colorés ou hachurés représentent les individus sains. ☐

E. les générations sont représentées par des chiffres romains. ☐

Écris « V » devant chaque affirmation vraie et « F » devant chaque affirmation fausse

Exercice 3

Les affirmations suivantes se rapportent aux modes de transmission des anomalies ou maladies héréditaires.

A. L'albinisme est transmis des ascendants aux descendants par des autosomes. .....

B. Le daltonisme est transmis des ascendants aux descendants par le chromosome sexuel X. .....

C. La drépanocytose est transmise des ascendants aux descendants par le chromosome sexuel X. .....

D. L'albinisme est transmis des ascendants aux descendants par le chromosome sexuel X. .....

E. Les groupes sanguins A et B sont transmis des ascendants aux descendants par le chromosome sexuel Y. .....

F. Le groupe sanguin O est transmis des ascendants aux descendants par des autosomes. .....

Écris vrai ou faux devant chaque affirmation, selon qu'elle est juste ou fausse.

Exercice 4

Un professeur demande à ses élèves de montrer que l'allèle qui gouverne une anomalie chez l'Homme est récessif, dominant, codominant, autosomal ou hétérosomal. Des élèves donnent les réponses ci-dessous.

A. Si deux parents d'apparence normale donnent naissance à des enfants atteints de l'anomalie, l'allèle responsable de l'anomalie masqué est récessif.

B. Lorsque l'anomalie affecte aussi bien les hommes que les femmes, on dit que le gène responsable de l'anomalie est autosomal.

C. L'allèle qui gouverne une anomalie chez l'Homme est dominant lorsqu'au moins l'un des parents des enfants atteints par l'anomalie est lui-même porteur de l'anomalie et l'anomalie est présente à toutes les générations.

D. Lorsque l'anomalie affecte uniquement les hommes, on dit le gène responsable de l'anomalie est hétérosomal.

E. L'allèle qui gouverne la synthèse de l'hémoglobine normale A et celui qui gouverne la synthèse de l'hémoglobine anormale S sont codominants parce qu'ils apparaissent tous deux chez le drépanocytaire.

SPECIMEN

F. Deux parents d'apparence normale donnent naissance à des enfants atteints de l'anomalie, l'allèle de l'anomalie est dominant.

Choisis la ou les réponse(s) juste(s), en utilisant les lettres.

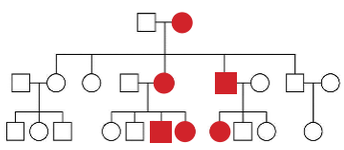
.....

.....

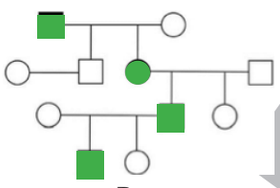
Exercice 5

Les pedigrees suivants sont ceux de certaines familles dans lesquelles sévissent des maladies héréditaires, dont les allèles peuvent présenter les modes de transmissions suivantes :

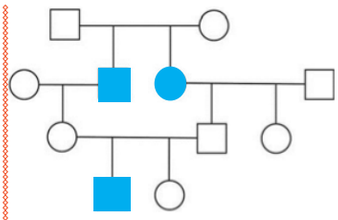
1. allèle dominant porté par un autosome ;
2. allèle récessif porté par un autosome ;
3. allèle récessif porté par le chromosome sexuel X ;
4. allèle dominant porté par le chromosome sexuel X.



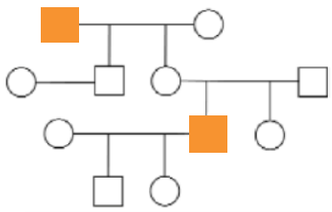
A



B



C



D

Associe chaque pedigree au mode de transmission de la maladie qui convient, en utilisant les lettres et les chiffres.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Exercice 6

Les analyses de pedigrees et les conclusions tirées de ces analyses sont consignées dans le tableau ci-dessous.

Analyses		Conclusions
1. Des parents d'apparence normale engendrent un enfant malade	•	• a- Allèle de l'anomalie récessif
2. L'anomalie affecte uniquement les hommes.	•	• b- Allèle de l'anomalie dominant
3. L'anomalie atteint aussi bien les hommes que les femmes.	•	• c- Codominance des allèles
4. Chaque enfant malade a un parent malade et l'anomalie ne saute pas de génération.	•	• d- Allèle de l'anomalie autosomal
5. Deux individus de phénotypes différents donnent naissance à un individu de phénotype intermédiaire au cours d'un croisement.	•	• e- Allèle de l'anomalie hétérosomal

Associe à chaque analyse à la conclusion qui convient.

SPÉCIMEN

Exercice 7

Voici les étapes de l'exploitation d'un pedigree.

A. Interprétation littérale de la descendance choisie ;
B. Déduction du mode de transmission de l'anomalie ;
C. Analyse de la descendance choisie ;
D. Observation des descendances du pedigree ;
E. Interprétation chromosomique de la descendance choisie ;
F. Choix d'une descendance dans le cas d'une dominance complète.

Range-les dans l'ordre logique de l'exploitation d'un pedigree, en utilisant les lettres.

.....

.....

Exercice 8

Voici des groupes sanguins et des anomalies héréditaires chez l'Homme.

a. l'albinisme ;
b. le daltonisme ;
c. la drépanocytose ;
d. le rachitisme ;
e. le groupe sanguin O ;
f. le groupe sanguin A ;
g. le groupe sanguin AB ;
h. le groupe sanguin B.

Range-les dans le tableau ci-dessous, selon que l'allèle responsable de l'anomalie est dominant ou récessif, qu'il est transmis par un autosome ou par un hétérosome.

Exercice 9

Le texte ci-dessous se rapporte à la transmission d'une maladie récessive à gène autosomal dans une famille.

Les anomalies héréditaires chez l'homme tel que l'albinisme sont transmises des ascendants aux descendants par des autosomes. Pour montrer que l'allèle d'une anomalie est récessif, on choisit un couple du pedigree et ses descendants. Lorsque deux parents ..... engendrent un enfant atteint de l'anomalie, ont dit que les parents portent ..... et on conclut que l'allèle de l'anomalie est ..... Pour déterminer le mode de transmission de l'anomalie, on choisit le même couple, puis on suppose que le gène de l'anomalie est porté par le..... , le chromosome sexuel Y étant..... On écrit les phénotypes des parents, leurs ..... ainsi que les gamètes produits par chaque parent et leur ..... . On établit un ..... dans lequel sont inscrits les génotypes, les phénotypes et les ..... . Si les résultats théoriques sont ..... de ceux observés dans la descendance du couple choisi, on conclut que l'anomalie est transmise par un ..... Souvent dans le cas des anomalies ou maladies transmises par les autosomes, la maladie affecte aussi bien les hommes que les femmes.

Complète le texte avec les mots et groupes mots suivants : génétiquement inerte, d'apparence normale, chromosome sexuel X, différents, échiquier de croisement, gène autosomal,.l'allèle masqué, génotypes, récessif,.proportions des descendants, proportion.

SPÉCIMEN

Exercice 10

Le texte ci-dessous se rapporte à la transmission d'une maladie récessive à gène hétérosomal dans une famille.

Les anomalies héréditaires chez l'homme tel que le ..... sont transmises des ascendants aux descendants par des hétérosomes. Pour montrer que ..... du daltonisme est ..... on choisit un ..... et ses descendants. Lorsque deux parents d'..... engendrent un enfant atteint du daltonisme, ont dit que les parents portent ..... et on conclut que l'allèle du daltonisme est récessif. Pour déterminer le ..... du daltonisme, on choisit le même couple, puis on suppose que le gène de l'anomalie est porté par le ..... le chromosome sexuel Y étant ..... On écrit les phénotypes des parents, leurs ....., ainsi que les gamètes produits par chaque parent et leur proportion. On établit un ..... dans lequel sont inscrits les génotypes, les phénotypes et les proportions des ..... Si les résultats théoriques sont ..... à ceux observés dans la descendance du couple choisi, on conclut que le daltonisme est transmis par un ..... Souvent dans le cas des anomalies ou maladies liées au sexe, seuls les hommes sont atteints par la maladie.

Complète le texte avec les mots et groupes mots suivants : gène hétérosomal, chromosome sexuel X, apparence normale, daltonisme, échiquier de croisement, couple du pedigree, mode de transmission, descendants, génétiquement inerte, l'allèle masqué, conformes, l'allèle,récessif, génotypes.

Exercice 11

Le texte ci-dessous se rapporte à la transmission d'une maladie à allèle dominant dans une famille.

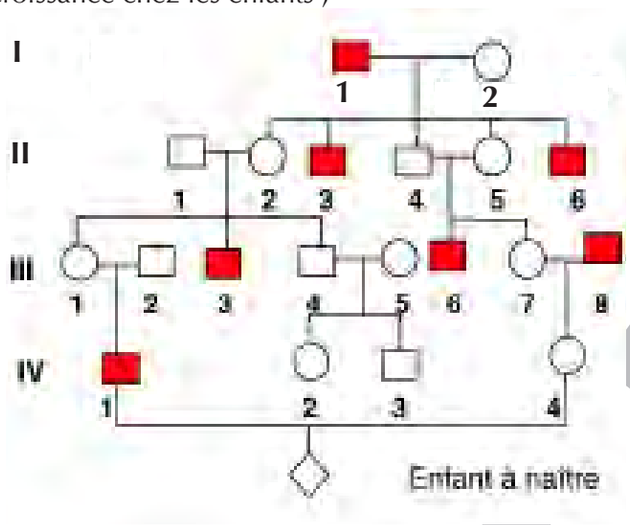
Pour montrer que l'allèle responsable d'une anomalie est dominant, on observe le pedigree. Si chaque enfant malade a ..... un parent malade et que la maladie ne saute ..... , on conclut que l'allèle responsable de l'anomalie est ..... Pour déterminer le mode de transmission de l'anomalie ou de la maladie dans le cas d'une dominance, on choisit un couple, puis on suppose que le gène de l'anomalie est porté par le chromosome ..... , le chromosome sexuel Y étant génétiquement inerte. On écrit les phénotypes des parents, leurs, ainsi que les gamètes produits par chaque parent et leur proportion. On établit un ..... dans lequel sont inscrits les génotypes, les phénotypes et les ..... . Si les ..... sont différents à ceux observés dans la descendance du couple choisi, on conclut que l'anomalie est gouvernée par un gène autosomal. Par contre, si les résultats théoriques dans l'échiquier de croisement sont ..... à ceux observés dans la descendance du couple choisi, on conclut que l'anomalie est gouvernée par un..... .

Complète le texte avec les mots et groupes mots suivants : proportions des descendants, aucune génération, échiquier de croisement, résultats théoriques, dominant, génotypes, sexuel X, au moins, gène hétérosomal, conformes.

SPÉCIMEN

Exercice 1

Un élève, absent au cours portant sur la génétique humaine, pour cause de maladie, découvre lors de la préparation du devoir de niveau organisé par l'Unité Pédagogique des Sciences de la Vie et de la Terre, dans un manuel scientifique, l'arbre généalogique (document) d'une famille dont certains membres souffrent de la maladie de Bruton. Ce syndrome commence dès que les immunoglobulines provenant de la maman ont disparu. Elle est à l'origine des infections sinusiennes, des infections pulmonaires, des infections digestives et quelquefois du retard de croissance chez les enfants ;



Homme normal

Femme normale

Homme atteint de la maladie de Bruton

Femme atteinte de la maladie de Bruton

L'élève te sollicite pour lui expliquer le mode de transmission de la maladie de Bruton dans la famille.

1. Montre que l'allèle responsable de la maladie de Bruton est récessif ou dominant.

2. Démontre que la maladie de Bruton est autosomale ou liée au sexe.

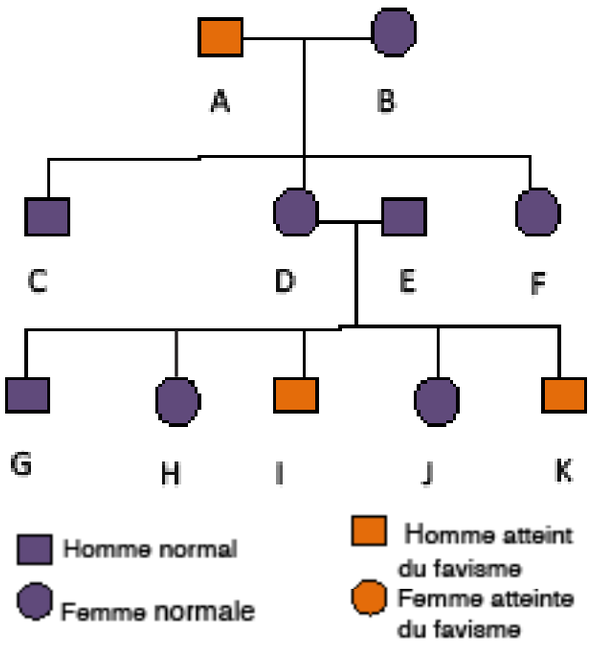
3. Détermine le génotype de l'enfant à naître.

Exercice 2

Au cours de recherches effectuées par un élève de ta classe sur la génétique humaine, il découvre l'exercice ainsi énoncé.

Le favisme est une anomalie qui déclenche chez le sujet atteint une hémolyse chaque fois qu'il consomme des fèves. Le document ci-dessous représente le pedigree d'une famille atteinte du favisme. Grâce aux techniques permettant d'établir la carte physique de tout être humain, on a déterminé chez les individus du pedigree, les séquences d'ADN de l'allèle normal du gène et les séquences d'ADN de l'allèle responsable du favisme. Les résultats sont consignés dans le tableau ci-après.

SPÉCIMEN



Individu	Allèle normal	Allèle du favisme
A	0	1
B	2	0
C	1	0
D	1	1
E	1	0
F	1	1
G	1	0
H	?	?
I	0	1
J	1	1
K	0	1

Éprouvant des difficultés pour déterminer le mode de transmission du favisme, l'élève te demande de l'aider.

1. Analyse la descendance du couple D-E du pédigrée ainsi que les données du tableau.

2. Interprète-les.

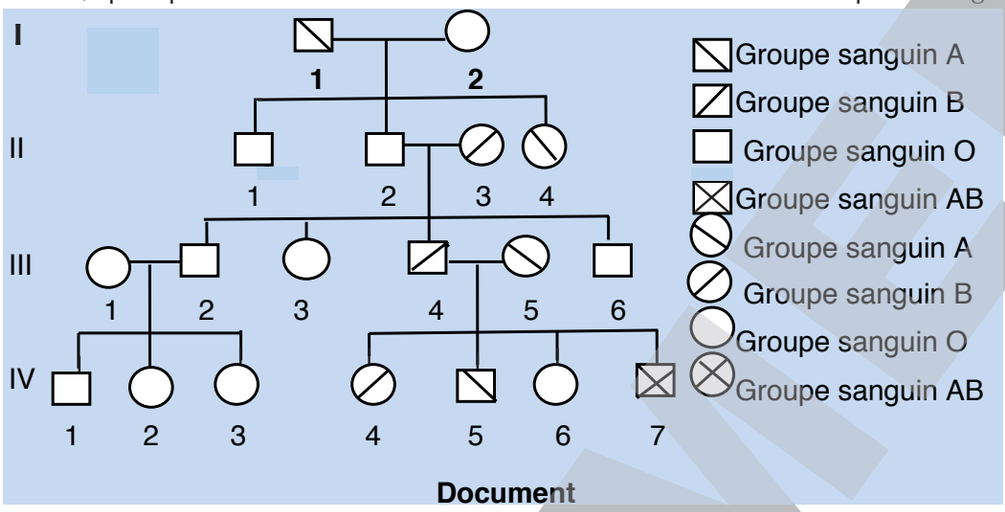
3. Détermine le génotype de la femme H.

4. Écris les génotypes des individus du pédigrée.

SPECIMEN

Exercice 3

Ton groupe de travail veut connaître le mode de transmission des groupes sanguins que vous aviez identifiés en classe de troisième. Il effectue des recherches et découvre dans un manuel de génétique le pedigree du document ci-dessous, qui représente les résultats d'études faites dans une famille sur plusieurs générations.



Document

Major de ta classe en Sciences de la Vie et de la Terre, les membres de ton groupe de travail te demandent de les aider à déterminer le mode de transmission des groupes sanguins.

1. Montre que les allèles responsables des groupes sanguins sont récessifs et/ou codominants

2. Démontre que les allèles responsables des groupes sanguins sont portés par des autosomes.

3. Écris les génotypes des individus I_1, I_2, II_3, II_4, III_5, IV_4, IV_5, IV_6, IV_7.

SPÉCIMEN

3

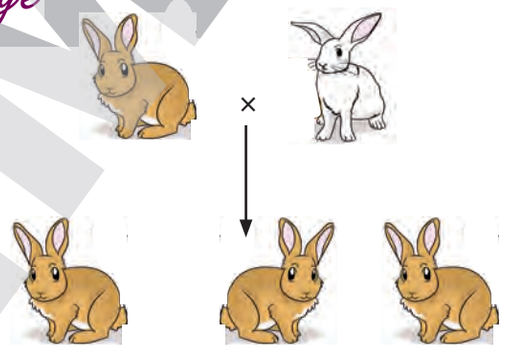
LEÇON 2 : LA TRANSMISSION DE DEUX CARACTÈRES HÉRÉDITAIRES CHEZ LES ÊTRES VIVANTS

Tableau des habiletés et contenus

habiletés	contenus
Expliquer	les résultats d'un dihybridisme à gênes indépendants, à gènes liés.
Calculer	• les proportions des caractères dans un croisement de dihybridisme ; • la distance génétique.
Établir	la carte factorielle.
Dégager	les règles régissant la transmission de : - deux gènes indépendants dans le cas d'une dominance complète ; - deux gènes liés ; - l'importance de l'hybridation.

Situation d'Apprentissage

La coopérative de ton établissement élève des lapins pour ravitailler la cantine. Des élèves de terminale D chargés de nourrir les lapins remarquent que les lapereaux issus d'un croisement entre un lapin avec une lapine ont tous le pelage et les oreilles semblables à ceux de la lapine.
Pour comprendre la transmission de deux caractères héréditaires des ascendants aux descendants, les élèves décident d'expliquer le mode de transmission de deux caractères.



Retiens l'essentiel

Pour étudier les lois qui régissent la transmission de deux caractères héréditaires ou dihybridisme, on réalise des croisements. On relève les deux caractères concernés puis on fait l'analyse caractère par caractère. Si dans l'étude caractère par caractère, le calcul des proportions des phénotypes aboutit à la ségrégation 3/4 ; 1/4 au niveau des phénotypes, on conclut que le caractère étudié est gouverné par un couple d'allèles avec dominance complète ; les deux parents croisés sont hétérozygotes et le phénotype qui s'exprime dans la fréquence 3/4 est dominant.et le phénotype qui s'exprime dans la fréquence 1/4 est récessif. Par contre, si le calcul des proportions des phénotypes aboutit à la ségrégation 1/2, 1/2, au niveau des phénotypes, on conclut que le caractère étudié est gouverné par un couple d'allèles et les deux parents croisés sont l'un hétérozygote et l'autre homozygote récessif (test-cross). On fait le choix des symboles et on écrit les génotypes des parents croisés pour chaque caractère.
L'analyse caractère par caractère est suivie de la recherche de ségrégation et par le test de l'hypothèse d'indépendance des gènes. Dans ce test, on compare les effectifs théoriques attendus aux effectifs observés lors du croisement. Quand ces deux effectifs sont égaux ou proches, les deux gènes qui gouvernent les deux caractères étudiés sont dits indépendants. Par contre, si les effectifs théoriques attendus et les effectifs observés sont différents, les deux gènes sont dits liés.
Dans ce cas, il se produira chez l'individu double hétérozygote, le phénomène de crossing-over qui entrainera la formation de quatre gamètes dont deux gamètes recombinés et deux gamètes parentaux. Dans le cas des gènes liés, lorsque la fréquence du double récessif est supérieure à celle théoriquement attendue dans le cas de l'indépendance des gènes, on conclut que les allèles sont en position cis. Par contre, lorsque la fréquence du double récessif est inférieure à celle théoriquement attendue dans le cas de l'indépendance des gènes, on conclut que les allèles sont en position trans. Chez le mâle de la drosophile, il ne se produit pas le crossing-over. Dans ce cas, le mâle hétérozygote de la drosophile produit deux types de gamètes dans les proportions 1/2 ; 1/2.

SOCIMEN

LEÇON 2

VÉRIFICATION DES ACQUIS

Exercice 1

En vue de tester tes acquis sur le dihybridisme, les affirmations suivantes te sont proposées.

Affirmations	Juste
A. L'étude caractère par caractère permet de déterminer le nombre de couples d'allèles gouvernant chaque caractère.	
B. Chez le mâle de drosophile, il ne se produit pas le phénomène de crossing-over.	
C. Le dihybridisme est le mode de transmission simultanée de deux caractères.	
D. Le dihybridisme est la transmission simultanée de deux caractères héréditaires.	
E. Deux couples d'allèles sont dits liés lorsqu'ils sont situés sur la même paire de chromosomes.	
F. Dans le test-cross de dihybridisme à gènes liés, les phénotypes minoritaires permettent d'écrire le génotype du double hétérozygote.	

Mets une croix devant chaque affirmation juste.

Exercice 2

Les affirmations suivantes sont relatives à la liaison ou à l'indépendance des gènes qui gouvernent deux caractères héréditaires.

A. Lorsque le croisement entre deux hétérozygotes, dans le cas du dihybridisme donne à la descendance des phénotypes qui apparaissent dans les proportions 9/16 ; 3/16 ; 3/16 ; 1/16 on conclut que les gènes sont indépendants. ☐

B. Lorsqu'un test-cross, dans le cas du dihybridisme, donne à la descendance des phénotypes qui apparaissent dans les proportions 1/4 ; 1/4 ; 1/4 ; 1/4 ; on conclut que les gènes sont liés. ☐

C. Lorsque le croisement entre deux hétérozygotes, dans le cas du dihybridisme donne à la descendance des phénotypes qui apparaissent dans les proportions 9/16 ; 3/16 ; 3/16 ; 1/16, on conclut que les gènes sont liés. ☐

D. Lorsqu'un test-cross, dans le cas du dihybridisme, donne à la descendance des phénotypes qui apparaissent dans les proportions 1/4 ; 1/4 ; 1/4 ; 1/4 ; on conclut que les gènes sont indépendants. ☐

Écris «V » devant chaque affirmation juste et « F » devant chaque affirmation fausse.

Exercice 3

Les affirmations suivantes sont relatives à la disposition des gènes dans le cas du dihybridisme à gènes liés.

A. Lorsque la fréquence du double récessif est supérieure à celle théoriquement attendue dans le cas de l'indépendance des gènes, on conclut que les allèles sont en position cis. .....

B. Lorsque la fréquence du double récessif est inférieure à celle théoriquement attendue dans le cas de l'indépendance des gènes, on conclut que les allèles sont en position cis. .....

C. Lorsque la fréquence du double récessif est supérieure à celle théoriquement attendue dans le cas de l'indépendance des gènes, on conclut que les allèles sont en position trans. .....

D. Lorsque la fréquence du double récessif est inférieure à celle théoriquement attendue dans le cas de l'indépendance des gènes, on conclut que les allèles sont en position trans. .....

Écris vrai ou faux devant chaque affirmation.

Exercice 4

Un professeur demande à ses élèves d'interpréter les résultats du croisement suivant : « On croise un plant de maïs à grains noirs et lisses avec un plant de maïs à grains blancs et ridés. On obtient dans la descendance 100% de plants de maïs à grains noirs et lisses ». Des élèves donnent les réponses ci-dessous :

La descendance du croisement est homogène donc :

A. les parents croisés sont homozygotes ;

B. les phénotypes noirs et lisses sont dominants :

C. les phénotypes blancs et ridés sont dominants ;

D. les phénotypes noirs et lisses sont récessifs ;

E. les phénotypes blancs et ridés sont récessifs ;

F. les parents croisés sont hétérozygotes.

Choisis la ou les réponse(s) juste(s), en utilisant les lettre(s).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

SPECIMEN

LEÇON 2 VÉRIFICATION DES ACQUIS

Exercice 5

Le tableau ci-dessous présente des mots et groupes de mots en rapport avec le dihybridisme et leur signification.

Mots et groupes de mots	Significations
1. Gènes liés 2. Position cis 3. Distance génétique 4. Gènes indépendants 5. Position trans 6. Dihybridisme	• a- Mode de transmission simultanée de deux caractères. • b- Gènes situés sur la même paire de chromosomes • c- Pourcentage des gamètes recombinés • d- Un allèle dominant et un allèle récessif sur chacun des chromosomes homologues • e- Gènes situés sur deux paires différentes de chromosomes • f - Deux allèles dominants et deux allèles récessifs sur chacun les chromosomes homologues

Relie chaque terme et expression à sa signification.

Exercice 6

Le tableau ci-dessous présente les conditions de l'indépendance ou de la liaison des gènes, ainsi que la position des allèles en cas de gènes liés.

Conditions	Position des gènes/allèles
1. Effectifs théoriques attendus dans le cas de l'indépendance des gènes conformes ou proches des effectifs observés. 2. Pourcentage du double récessif supérieur à celui théoriquement attendu dans le cas de l'indépendance des gènes 3. Effectifs théoriques attendus dans le cas de l'indépendance des gènes différents des effectifs observés 4. Pourcentage du double récessif inférieur à celui théoriquement attendu dans le cas de l'indépendance des gènes	• a- Allèles sont en position trans • b- Gènes indépendants • c- Gènes liés • d- Allèles sont en position cis

Relie chaque conditions à la position des gènes ou des allèles qui convient, en utilisant les chiffres et les lettres.

Exercice 7

Les termes et expressions suivants se rapportent aux étapes de la résolution des exercices de dihybridisme.

1. Recherche de ségrégation
2. Établissement du bilan
3. Analyse caractère par caractère
4. Test de l'hypothèse d'indépendance
5. Interprétation littérale
6. Écriture des phénotypes et génotypes des parents croisés
7. Construction de l'échiquier de croisement
8. Interprétation chromosomique
9. Identification des gamètes produits et leur proportion

Range-les dans l'ordre logique de la résolution d'un exercice de dihybridisme, en utilisant les chiffres.

.....

.....

Exercice 8

Les proportions et pourcentages ci-dessous sont observés au cours de la recherche de ségrégation.

1. 9/16 ; 3/16 ; 3/16 ; 1/16 **2.** 3/8 ; 3/8 ; 1/8 ; 1/8

3. 1/4 ; 1/4 ; 1/4 ; 1/4 **4.** 25% ; 25% ; 25% ; 25%

5. 56,25% ; 18,75% ; 18,75% ; 6,25%

6. 37,75% ; 37,75% ; 12,50% ; 12,50%

Range-les dans le tableau ci-dessous, en utilisant les chiffres.

Croisement entre deux doubles hétérozygotes	Croisement entre un double hétérozygote et un double homozygote récessif	Croisement entre un hétérozygote pour un caractère et un homozygote récessif pour le second caractère

SPECIMEN

Exercice 9

Le texte ci-dessous se rapporte à l'étude caractère par caractère dans le cas d'un dihybridisme.

Pour étudier les lois qui régissent la transmission de deux caractères héréditaires on réalise des croisements. On relève les deux caractères concernés puis on fait…… Dans l'étude caractère par caractère, le…… des phénotypes peut aboutir à la ségrégation 3/4 ; 1/4 au niveau des phénotypes. Dans ce cas, cela permet de dire que le caractère étudié est gouverné par un couple d'allèles avec…… ; les deux parents croisés sont…… et le phénotype qui s'exprime dans la fréquence 3/4 est…… et le phénotype qui s'exprime dans la…… qui est récessif. Par contre, si le calcul des proportions des phénotypes aboutit à la ségrégation 1/2, 1/2 au niveau des phénotypes, alors cela permet de dire que le croisement effectué est un…… ; le caractère étudié est gouverné par un…… et les deux parents croisés sont l'un hétérozygote et l'aut re…… . Le choix des symboles est fait par la suite. Ce qui permet d'écrire, pour chaque caractère, les…… des parents croisés.

Complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants : l'analyse caractère par caractère, test-cross, hétérozygotes, dominants, proportion 1/4, couple d'allèles, calcul des proportions, génotypes, dominance complète, homozygote récessif.

Exercice 10

Le texte ci-dessous est relatif à l'étude simultanée de deux caractères.

L'étude simultanée de deux caractères se fait par étapes : …… , la recherche de ségrégation et le…… Dans ce test, on compare les…… attendus aux effectifs…… lors du croisement. Quand ces deux effectifs sont égaux ou proches, les deux gènes qui gouvernent les deux caractères étudiés sont dits…… , c'est-à-dire portés par des…… de chromosomes homologues. Par contre, si les effectifs théoriques attendus et les effectifs observés sont ……, les deux gènes sont dits……, c'est-à-dire portés par la……de chromosomes homologues.

Complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants : l'analyse caractère par caractère, observés, test de l'hypothèse d'indépendance, différents, effectifs théoriques, indépendants, même paire, liés, paires différentes.

Exercice 11

Le texte ci-dessous se rapporte aux règles du dihybridisme à gènes liés.

Pour étudier les lois qui régissent la transmission de deux caractères héréditaires dans le cas de gènes liés, on réalise des croisements. On relève les deux caractères concernés puis on fait l'analyse caractère par caractère. Dans le test de l'hypothèse d'indépendance, si les ……attendus sont différents des effectifs observés, alors les deux…… mis en jeu sont liés. Dans ce cas, il se produira, chez l'individu double hétérozygote, le phénomène de…… qui entraînera la formation de quatre gamètes dont deux …… et deux gamètes parentaux. Dans le cas des gènes liés, lorsque la fréquence du…… est…… à celle théoriquement attendue dans le cas de l'indépendance des gènes, on conclut que les allèles sont en…… Par contre, lorsque la fréquence du double récessif est…… à celle théoriquement attendue dans le cas de l'indépendance des gènes, on conclut que les allèles sont en……. Chez le mâle de la drosophile, il ne se produit pas le crossing-over. Dans ce cas, le …… de la drosophile fournira deux gamètes.

Complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants : effectifs théoriques, supérieure, inférieure, gamètes recombinés, position cis, mâle hétérozygote, position trans, couples d'allèles, crossing-over, double récessif.

SPÉCIMEN

Exercice 1

Au cours de la préparation d'un devoir surveillé, un de tes camarades de classe effectue des recherches. Il trouve dans un livre, les résultats ci-dessous, d'une autofécondation des plantes à fleurs rouges et à feuilles velues.

- 559 plantes à fleurs rouges et à feuilles velues.
- 187 plantes à fleurs rouges et à feuilles glabres.
- 188 plantes à fleurs blanches et à feuilles velues.
- 63 plantes à fleurs blanches et à feuilles glabres.

Il te sollicite pour préparer le devoir, en exploitant ces résultats.

1. Analyse les résultats du croisement.

2. Interprète les résultats du croisement.

3. Montre que les gènes sont indépendants ou liés.

4. Écris le génotype des parents du croisement.

SPÉCIMEN

Exercice 2

À deux semaines de l'examen du Baccalauréat, vous vous retrouvez à l'école pour préparer cet examen. Une élève d'une classe de Terminale D de ton établissement, te présente les résultats ci-dessous, obtenus à l'issue d'un croisement entre une drosophile femelle au corps gris et aux ailes longues et une drosophile mutante mâle au corps ébène et aux ailes vestigiales, qu'elle n'arrive pas à exploiter.

- 400 drosophiles au corps gris et aux ailes longues.
- 100 drosophiles au corps ébène et aux ailes longues.
- 100 drosophiles au corps gris et aux ailes vestigiales.
- 400 drosophiles au corps ébène et aux ailes vestigiales.

Tu décides de l'aider à déterminer le mode de transmission des deux caractères héréditaires chez la drosophile.

1. Analyse les résultats du croisement.

2. Interprète les résultats du croisement sachant les phénotypes gris et long dominent les phénotypes ébène et vestigiale.

3. Écris les génotypes et les phénotypes des descendants ainsi que leurs proportions.

4. Établis la carte factorielle.

SPÉCIMEN

Exercice 3

Après le cours sur le dihybridisme, tu décides d'approfondir tes connaissances. Tu découvres dans un manuel de génétique, au cours de tes recherches dans la bibliothèque de votre établissement, les résultats ci-dessous du croisement suivant : les grains de pollen d'un pied de maïs aux grains ronds et rouges sont déposés sur les stigmates des fleurs du même pied de maïs.

- 508 grains ronds et rouges.
- 16 grains déprimés et rouges.
- 18 grains ronds et blancs.
- 160 grains déprimés et blancs.

Tu entreprends d'exploiter les résultats en répondant aux consignes suivantes :

1. Analyse les résultats du croisement.

2. Interprète les résultats du croisement.

3. Démontre que les gènes sont indépendants ou liés.

4. Justifie la position des allèles au niveau des génotypes des parents.

SPÉCIMEN

Évaluation de la compétence ❸ Épreuve de BAC

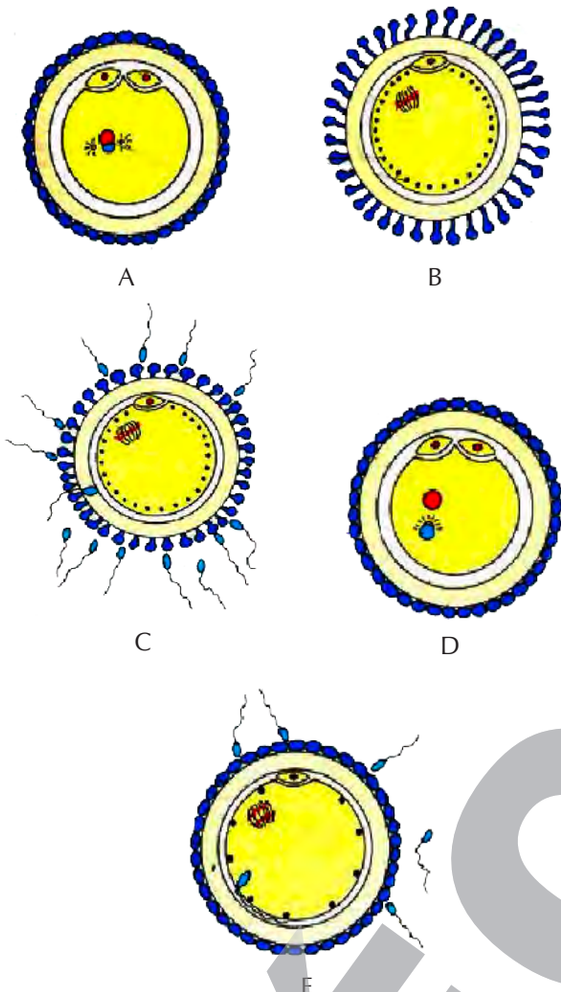
SPECIMEN



3 ÉVALUATION DE LA COMPÉTENCE

Exercice 1

A. Les étapes de la fécondation chez la femme te sont proposées dans le désordre.



Range-les dans l'ordre chronologique de déroulement de la fécondation, en utilisant les lettres.

.....

.....

.....

B. Voici dans le désordre la méthodologie de la résolution d'un exercice se rapportant au dihybridisme.

A. Déduction de gènes indépendants ou liés :
B. Échiquier de croisement suivi du bilan et de la conclusion ;
C. Système branché ;
D. Choix des symboles et écriture des couples d'allèles.
E. Analyse caractère par caractère ou calcule des proportions des phénotypes pour chaque caractère ;
F. Identification à partir des ségrégations, si possible, des phénotypes dominant et récessif ;
G. Gamètes produits par chaque parent et leur proportion ou pourcentage ;
H. Interprétation chromosomique ou vérification de l'indépendance ou de la liaison des gènes ;
I. Écriture des phénotypes et les génotypes des parents croisés ;
J. Identification des deux caractères étudiés dans le croisement ;
K. Hypothèse de l'indépendance des gènes.

Range-les dans l'ordre logique de la résolution d'un exercice de génétique se rapportant au dihybridisme, en utilisant les lettres.

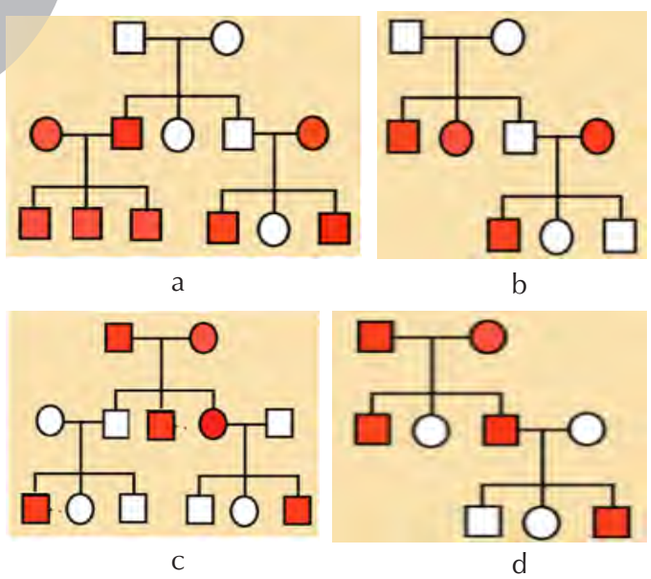
.....

.....

.....

C. Voici les pedigrees de familles atteintes de l'une des anomalies ou des maladies héréditaires suivantes :

1. Albinisme, anomalie autosomique récessive ;
2. Maladie de Huntington, anomalie autosomique dominante ;
3. Syndrome de l'X fragile, anomalie dominante liée au chromosome sexuel X ;
4. Phénylcétonurie, anomalie autosomique récessive ;
5. Maladie de Duchenne, anomalie récessive liée au chromosome sexuel X ;
6. Hémophilie, anomalie récessive liée au chromosome sexuel X.



Associe chaque anomalie ou maladie héréditaire à l'un des pédigrées, en utilisant les chiffres et les lettres.

.....

.....

.....

SPECIMEN

Exercice 2

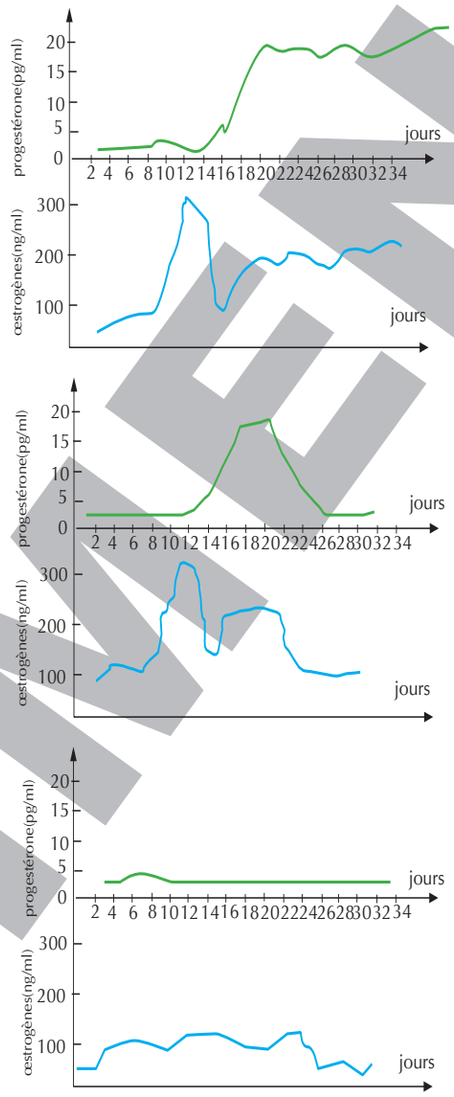
A. Le texte ci-dessous ainsi que les mots ou groupes de mots suivants sont relatifs au mode d'action de la pilule contraceptive.

Le principe est le blocage de l'…… obtenu en modifiant l'…… naturel. Pour cela, on administre un mélange d'œstrogènes et de……de synthèse. Ces molécules de synthèse sont en effet, plus stables que les molécules naturelles. L'élévation anormale de la……entraîne, par rétroaction négative, une baisse de la sécrétion de la FSH : il y a absence de…… au moment théorique de l'ovulation. L'élévation de la concentration de progestérone provoque par……permanente, une baisse de la sécrétion de L'hormone lutéinisante (LH): il n'y a pas de pic de……et il n'y a pas d'ovulation. De plus, il y a une modification de la structure de la……qui devient impropre à la nidation. La glaire cervicale est également modifiée : elle est constamment…… aux spermatozoïdes.

Complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants : concentration d'œstrogènes, ovulation, équilibre hormonal, follicule de Degraaf, imperméable, progestérone, LH, rétroaction négative, muqueuse utérine.

B. Voici les courbes d'évolution des hormones ovariennes de plusieurs femmes dans des états physiologiques différents.

1. une femme au cycle sexuel normal ;
2. une femme présentant un dysfonctionnement de l'hypothalamus ;
3. une femme sous pilule contraceptive à base d'œstrogènes et de progestérones ;
4. une femme présentant un dysfonctionnement de l'hypophyse;
5. une femme enceinte ;
6. une femme chez laquelle on a pratiqué la FIVETE.



Associe l'état physiologique de chaque femme au graphe qui convient, en utilisant les chiffres et les lettres.

……

……

……

C. Les étapes de la fécondation chez la femme te sont proposées dans le désordre.

a. Formation du zygote diploïde ;
b. Pénétration du noyau d'un seul spermatozoïde dans l'ovocyte II ;
c. Rapprochement des pronuclei ;
d. Rétraction des cellules folliculaires, condensation de la zone pellucide et libération du contenu des granules corticaux dans l'espace péri ovocytaire ;
e. Rotation de 180° du noyau du spermatozoïde ;
f. Caryogamie ;
g. Gonflement des deux noyaux qui deviennent des pronucléi mâle et femelle ;

SPÉCIMEN

h. Reprise et achèvement de la 2ème division méiotique par l'ovocyte II et libération du 2ème globule polaire ;
i. Libération des enzymes acrosomiales dans la corona radiata ;
j. Rencontre des gamètes mâle et femelle.

Range-les dans l'ordre chronologique du déroulement de la fécondation, en utilisant les lettres.

.....

.....

.....

Exercice 3

Un professeur des Sciences de la Vie et de la Terre, pour préparer la séance de régulation prévue à la fin de la compétence 3, donne aux élèves d'une classe de Terminale D de votre établissement des exercices à traiter à la maison. L'un des exercices est ainsi libellé.

En vue de mettre à la disposition des paysans de Côte d'Ivoire une nouvelle variété de manioc à gros tubercules, résistants au parasite du pourrissement, propice à la fois à la confection du « foutou » et de «l'Attiéké », des chercheurs ivoiriens croisent une variété M1 de manioc à gros tubercules, sensibles au parasite du pourrissement et propice à la confection du « foutou » avec une variété M2 de manioc à petits tubercules, résistants au parasite du pourrissement et propice à la confection de « l'Attiéké ».

À la 1ère génération (F1), ils obtiennent uniquement du manioc à petits tubercules et résistants au parasite du pourrissement. Ils effectuent ensuite une autofécondation des individus de la F1 et obtiennent à la 2ème génération (F2) les résultats suivants :

- 7290 individus à petits tubercules et résistants.
- 2431 individus à petits tubercules et sensibles.
- 2432 individus à gros tubercules et résistants.
- 809 individus à gros tubercules et sensibles.

1. Analyse les résultats des croisements.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Démontre que les allèles sont portés par la même paire de chromosomes ou par des paires différentes de chromosomes.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

SPECIMEN

3. Fais une interprétation chromosomique des descendants F_1 et F_2.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Déduis le génotype de la nouvelle variété recherchée par les chercheurs.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

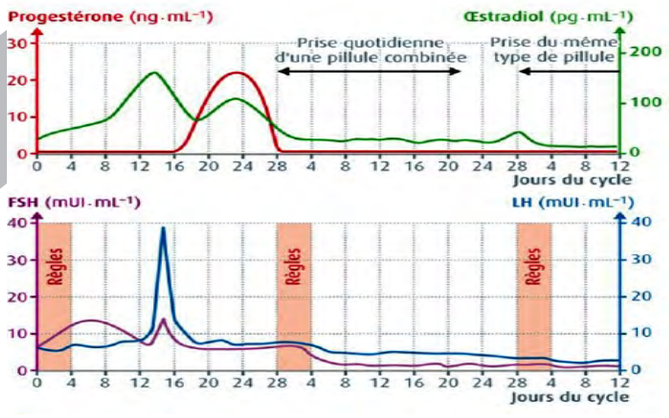
.....

Exercice 4

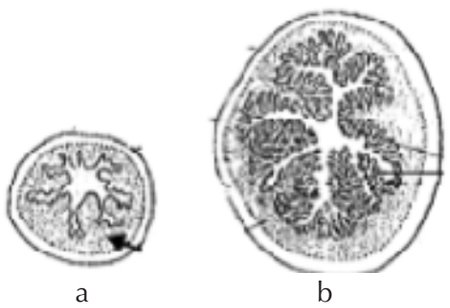
Un élève, en classe de Terminale D demande à son frère aîné qui a réussi au Baccalauréat D de lui donner des exercices à traiter pour préparer son examen. Celui-ci lui remet un exercice sur la contraception. Cet exercice porte sur des expériences réalisées chez des rats et leurs résultats, des coupes d'utérus d'une femme au cours d'un cycle normal, ainsi que les courbes traduisant l'évolution du taux des hormones ovariennes et hypophysaires chez une femme comme l'indiquent les documents 1 ; 2 et 3 ci-dessous.

Interventions médicales	Résultats
Ablation de l'hypophyse chez un rat	Arrêt des cycles ovarien et utérin
Injection d'extraits hypophysaires au rat hypophysectomisé	Reprise des cycles ovarien et utérin
Injection de GnRH hypothalamique à rat normal	Déroulement normal des deux cycles
Injection de GnRH hypothalamique à un rat hypophysectomisé	Arrêt des cycles ovarien et utérin

Document 1



Document 2



a b

Document 3

À la demande de l'élève qui n'arrive pas à répondre aux

SPECIMEN

consignes qui accompagnent l'énoncé, tu t'appuies sur les données du tableau et le graphe pour lui donner les réponses justes.

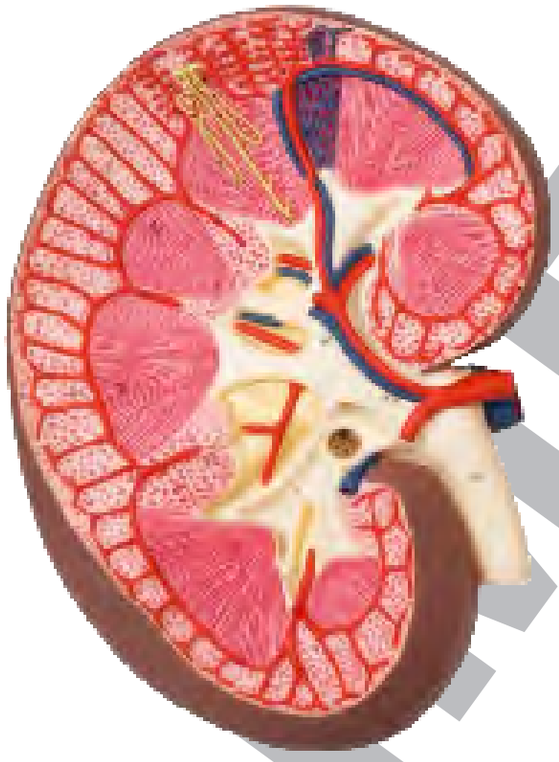
1. Explique l'évolution des taux des hormones ovariennes et hypophysaires chez la femme du document 2 et les résultats des expériences du document 1.

2. Établis une relation entre l'évolution des taux des hormones ovariennes et hypophysaires, celle de la muqueuse utérine et les résultats des expériences.

SPÉCIMEN

4

TRAITER UNE SITUATION RELATIVE À LA NUTRITION ET À LA SANTÉ



THÈME 1 :

LE MILIEU INTÉRIEUR



SPÉCIMEN

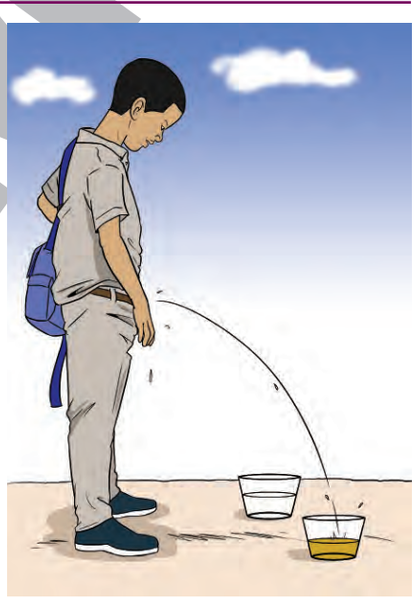
4 LEÇON 1 : LE MAINTIEN DE LA CONSTANCE DU MILIEU INTÉRIEUR

Tableau des habiletés et contenus

Habiletés	Contenus
Comparer	les constituants du plasma sanguin à ceux de l'urine.
Dégager	le rôle du rein.
Expliquer	le rôle du néphron et des reins dans le maintien de la constance du milieu intérieur.
Schématiser	la structure du rein et du néphron.
Réaliser	le schéma de synthèse de la régulation.
Déduire	les notions de : homéostasie, milieu intérieur.

Situation d'Apprentissage

Un élève en classe de terminale remarque lorsqu'il boit beaucoup d'eau, il urine beaucoup et ses urines sont de couleur blanchâtre. Par contre lorsqu'il jeûne, il urine moins et ses urines sont de couleur jaunâtre.
Il partage son observation avec ses camarades de classe qui, pour comprendre le fonctionnement des reins décident d'identifier leur structure, de déterminer l'origine de l'urine, d'expliquer le mécanisme de production de l'urine ainsi que la régulation de quelques paramètres sanguins.



Retiens l'essentiel

Les reins sont deux organes en forme de boules situés dans l'abdomen, accolés aux muscles dorsaux. Chez l'Homme chaque rein est constitué de plusieurs unités fonctionnelles appelées néphrons. Chaque néphron comprend les parties suivantes : une capsule de Bowman qui se prolonge par un large tube sinueux, le tube contourné proximal puis par un tube grêle en U, appelé anse de Henlé et enfin par le tube contourné distal qui débouche dans un tube droit le tube collecteur de Bellini sur lequel se branchent d'autres néphrons.
Les substances organiques qui sont de grosses particules (lipides, protides) n'existent que dans le plasma. Ils ne traversent pas le filtre rénal : les reins jouent un rôle de barrière pour ces constituants. La présence des constituants communs au plasma et à l'urine primitive montre que les reins jouent un rôle de filtre sélectif. La présence de certains constituants (Ammoniaque) dans l'urine définitive alors qu'ils sont absents dans le plasma permet de déduire que les reins jouent un rôle d'organes sécréteurs. L'élimination d'urée (déchet) montre que les reins ont un rôle d'élimination. Le glucose, le sodium… filtrés sont absents dans l'urine définitive. Les reins jouent un rôle de réabsorption.
L'homéostasie est l'ensemble des processus qui assurent ainsi la constance du milieu intérieur. Elle permet de réguler la pression osmotique, le taux de sodium, le pH... L'hormone antidiurétique (ADH), sécrétée par l'hypophyse assure la régulation de la teneur en eau (volémie) du milieu intérieur : elle favorise la réabsorption de l'eau par les néphrons quand la pression osmotique est forte. Quant à l'aldostérone, sécrétée par la corticosurrénale, elle permet la régulation du taux de sodium dans le milieu intérieur.

ECOMEN

Exercice 1

Les affirmations suivantes se rapportent au milieu intérieur.

A. Le milieu intérieur désigne le plasma et la lymphe dans lesquels baignent les cellules du corps des animaux supérieurs. .....

B. Le milieu intérieur offre aux cellules de l'organisme les éléments indispensables à leur fonctionnement. .....

C. Le milieu intérieur a la même composition que l'urine définitive. .....

D. Le milieu intérieur est le lieu où les cellules de l'organisme rejettent leurs sécrétions et leurs déchets. .....

E. Le milieu intérieur et l'urine ont des constituants différents. .....

Écris vrai ou faux devant chaque affirmation.

Exercice 2

Les affirmations suivantes sont relatives à l'activité du rein.

A. Le rein est l'organe qui élabore l'urine à partir du plasma sanguin ; ☐

B. Certaines substances utiles tels que le glucose et l'eau filtrés par le rein retournent totalement dans le milieu intérieur ; ☐

C. Sous l'action de la pression qui règne au niveau des capillaires sanguins, des constituants du plasma passent dans l'urine primitive au niveau de la capsule de Bowman ; ☐

D. Certains constituants tels que l'acide hippurique ou l'ammoniaque sont sécrétés directement par les unités fonctionnelles à partir des substances présentes dans le plasma ; ☐

Mets une croix devant chaque affirmation juste.

Exercice 3

En réponse à la consigne « compare les constituants du plasma sanguin à ceux de l'urine », des élèves proposent les réponses suivantes :

A. Les macromolécules de protéines et de lipides présentes dans le plasma sont absentes dans l'urine.

B. L'ammoniaque et l'acide hippurique, présents dans le plasma sont absents dans l'urine.

C. Les éléments de petites tailles comme les ions et l'eau sont présents aussi bien dans le plasma que dans l'urine.

D. Le glucose est présent dans le plasma et dans l'urine primitive mais absent dans l'urine définitive.

E. L'ammoniaque et l'acide hippurique, présents dans l'urine sont absents dans le plasma.

Relève la ou les lettres correspondant à la ou aux réponse(s)juste(s).

.....

.....

Exercice 4

Un professeur demande à ses élèves d'expliquer « le fonctionnement du rein et du néphron ». Des élèves donnent les réponses ci-dessous.

A. Au niveau du glomérule le rein laisse passer les molécules de petites tailles et retient les grosses particules. Il joue un rôle de filtre.

B. Au niveau du tube contourné, le néphron retourne au milieu intérieur les éléments utiles à l'organisme. Il a un rôle d'excrétion.

C. Certains éléments contenus dans l'urine ont été élaborés au niveau du néphron à partir des constituants du plasma. Il a un rôle de réabsorption.

D. Au niveau du rein, l'urine qui est le résultat des déchets de l'organisme est rejetée à l'extérieur de l'organisme. Il joue un rôle de sécrétion.

E. Au niveau du tube contourné, le néphron retourne au milieu intérieur les éléments utiles à l'organisme. Il a un rôle de réabsorption.

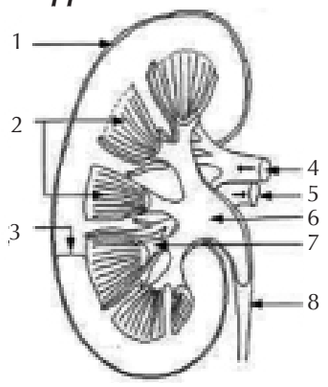
Choisis la ou les réponse(s) juste(s), en utilisant les lettre(s).

.....

.....

Exercice 5

Observe le schéma ci-dessous, les mots et groupes de mots suivants se rapportent au rein.



a. pyramide de Malpighi ; b. bassinet ; c. calice ;
d. cortex ; e. uretère ; f. veine rénale ;
g. capsule fibreuse ; h. artère rénale.

Annote-le en utilisant les chiffres et lettres.

.....

.....

SPÉCIMEN

Exercice 6

Le tableau ci-dessous présente des mots et groupes de mots en rapport avec le maintien de la constance du milieu intérieur ainsi que leur signification.

Mots et groupes de mots	Significations
1. Homéostasie •	• a- ensemble du plasma et de la lymphe dans lesquels baignent les cellules de l'organisme.
2. Volémie •	• b- taux de glucose dans le sang.
3. Milieu intérieur •	• c- maintien en équilibre d'un élément clé grâce à un processus de régulation.
4. Pression osmotique •	• d- volume total de sang circulant dans l'organisme.
5. Glycémie •	• e- force engendrée par la quantité d'eau circulant dans les artères.

Associe chaque mot et groupe de mots à sa signification.

Exercice 7

Les étapes de la régulation de la pression artérielle par les reins, suite à une baisse du taux de Na^+, te sont proposées dans le désordre.

A. Sous l'effet de l'hormone produite par le rein, l'angiotensinogène sécrétée par le foie se transforme en angiotensine

B. Les reins réabsorbent les ions Na^+ rendant le sang hypertonique par rapport à l'urine.

C. Le faible taux de Na^+ dans le plasma entraîne une baisse de la pression artérielle donc peu d'eau dans les artères.

D. La corticosurrénale est stimulée et sécrète l'aldostérone qui va agir sur les néphrons du rein.

E. Grâce à l'osmose, l'eau retourne dans le sang, ce qui augmente la pression artérielle.

F. Les reins sont stimulés par les osmorécepteurs situés dans les artères et sécrètent une enzyme appelée la rénine.

Range-les dans l'ordre chronologique de la régulation de la pression osmotique par les reins en utilisant les lettres.

.....

.....

Exercice 8

Les étapes du fonctionnement du néphron, te sont proposées dans le désordre.

1. Réabsorption ;
2. Excrétion ;
3. Sécrétion ;
4. Filtration.

Range-les dans l'ordre logique du fonctionnement du néphron, en utilisant les chiffres.

.....

.....

SPÉCIMEN

Exercice 9

Dans le but d'expliquer la structure du néphron, le texte ci-dessous t'est proposé.

Les reins sont deux organes en forme de boules situés dans l'abdomen, accolés aux muscles dorsaux. Chez l'Homme et les mammifères chaque rein est constitué de plusieurs.....appelées néphrons. Chaque néphron comprend les parties suivantes : une.....qui se prolonge par un large tube sinueux, le.....puis par un tube grêle en U, appelé.....et enfin par le.....qui débouche dans un tube droit le .....sur lequel se branchent d'autres néphrons.

Complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants : anse de Henlé ; unités fonctionnelles; tube collecteur de Bellini ; tube contourné distal ; capsule de Bowman ; tube contourné proximal.

Exercice 10

Le texte ci-dessous est relatif aux rôles des reins dans le maintien de la constance du milieu intérieur.

Une comparaison des.....du plasma sanguin et de l'urine permet de déduire les rôles des reins. En effet les.....qui sont de grosses particules (lipides, protides) n'existent que dans le plasma. Ils ne traversent pas le filtre rénal : les reins jouent un.....pour ces constituants. La présence des constituants qu'on rencontre dans les deux milieux alors que les grosses particules sont freinées, montre que les reins jouent un..... La présence de certains constituants (ammoniaque) dans l'urine alors qu'ils sont absents dans le..... permet de déduire qu'ils ont été sécrétés par les cellules des reins ; les reins jouent alors un..... L'élimination d'urée (déchet) montre que les reins ont un..... Pendant ce temps, le glucose, petite molécule ne se retrouve pas dans l'urine définitive alors qu'il est présent dans..... Il est retourné au plasma sanguin par les reins. Les reins jouent un.....de certaines molécules importantes pour l'organisme.

Complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants : rôle d'élimination, rôle d'organes sécréteurs, rôle de réabsorption, constituants, rôle de barrière, l'urine primitive, substances organiques, rôle de filtre sélectif, plasma.

Exercice 11

Le texte ci-dessous se rapporte à la régulation de la volémie par les reins dans le maintien de la constance du milieu intérieur.

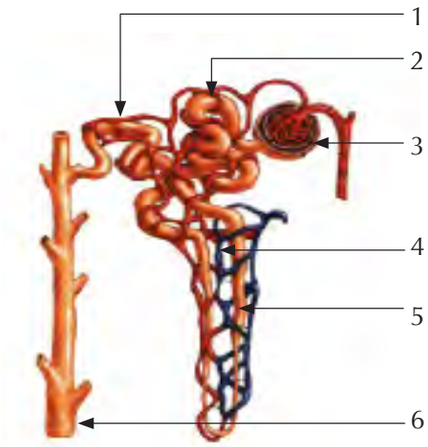
Les reins sous l'influence de deux facteurs (pression osmotique du plasma et volémie) assurent la régulation de la.....du milieu intérieur. Une augmentation de la pression osmotique sanguine indique un.....dans l'organisme. Cette situation stimule les.....qui transmettent un message à l'hypophyse. Ce dernier sécrète.....(ADH) et la libère dans le sang au niveau de son.....Transportée par le sang, elle atteint les cellules des....., augmente la perméabilité à l'eau de leur membrane. L'eau est.....vers le plasma et par conséquent l'urine éliminée est moins abondante mais..... Au contraire, si la pression osmotique baisse parce qu'il y a trop d'eau dans l'organisme, les osmorécepteurs sont moins stimulés et..... produit une faible réabsorption d'eau et l'urine émise est.....et peu concentrée.

Complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants : abondante, tubes collecteurs de Bellini, manque d'eau, plus concentrée, l'Hormone Anti Diurétique , l'absence d'A.D.H, osmorécepteurs, lobe postérieur, teneur en eau, réabsorbée.

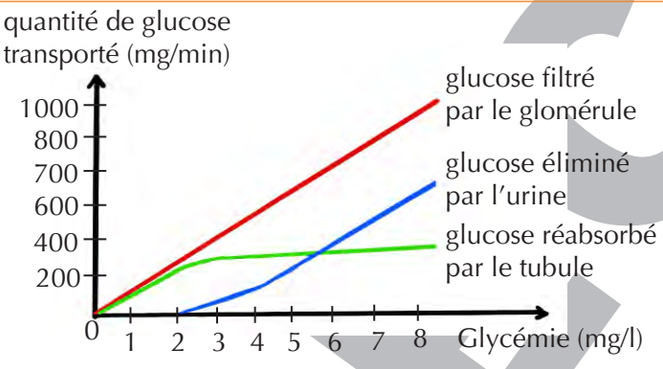
SPÉCIMEN

Exercice 1

Des élèves de Terminale D sont soumis à une visite médicale au médico-scolaire. Le médecin suite à une analyse de l'urine des élèves découvre que l'un d'eux souffre du diabète. Il explique cela par la présence de glucose dans ses urines. Surpris par les propos du médecin qui sont contradictoires de ce qu'ils ont appris sur le fonctionnement des reins en classe, les élèves décident d'effectuer des recherches pour comprendre la présence de glucose dans les urines.
Les résultats de leurs recherches sont présentés par le document 1 et le graphe du document 2 ci-dessous.



Document 1



Document 2

Les élèves éprouvent des difficultés pour expliquer le passage du glucose dans l'urine définitive. Te sachant très excellent en Sciences de la Vie et Terre, ils te sollicitent.

1. Annote le document 1 en utilisant les chiffres.

.....

.....

.....

2. Analyse les courbes du document 2.

.....

.....

.....

.....

3. Interprète les courbes en t'appuyant sur le document 1.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Déduis la notion de substance à seuil.

.....

.....

.....

.....

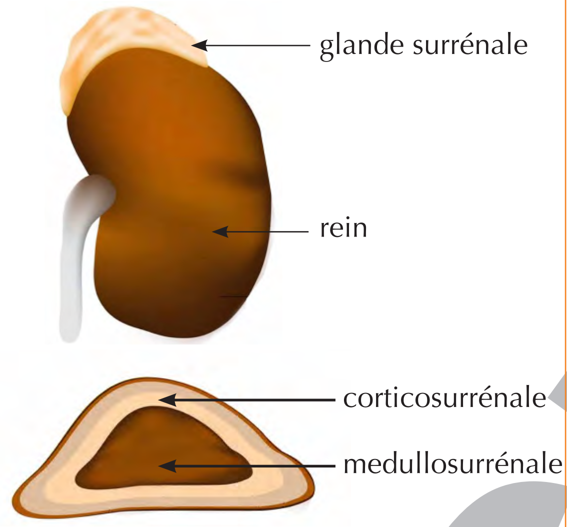
.....

.....

SPECIMEN

Exercice 2

Dans le cadre de la préparation d'un exposé sur l'homéostasie, ton groupe de travail effectue des recherches sur le fonctionnement des reins. Vous découvrez dans un manuel de biologie l'expérience suivante à partir des glandes surrénales (document 1) : l'ablation de la glande surrénale ou surrénalectomie chez un animal engendre une émission abondante d'urine chez ce dernier. Des dosages d'ions Na^+ effectués chez cet animal avant et après la surrénalectomie ont donné les résultats consignés dans le tableau du document 2.



Document 1

Animal / Taux de sodium	Normal	Surrénalectomisé
Dans le plasma (en g/l)	3,3	3,1
Dans l'urine (en g/l)	5	6,5

Document 2

Tu es désigné par votre groupe de travail pour présenter l'exposé.

1. **Définis le terme « homéostasie ».**

2. **Analyse les résultats du tableau.**

3. **Explique l'émission abondante d'urine chez l'animal, en t'appuyant le document 1.**

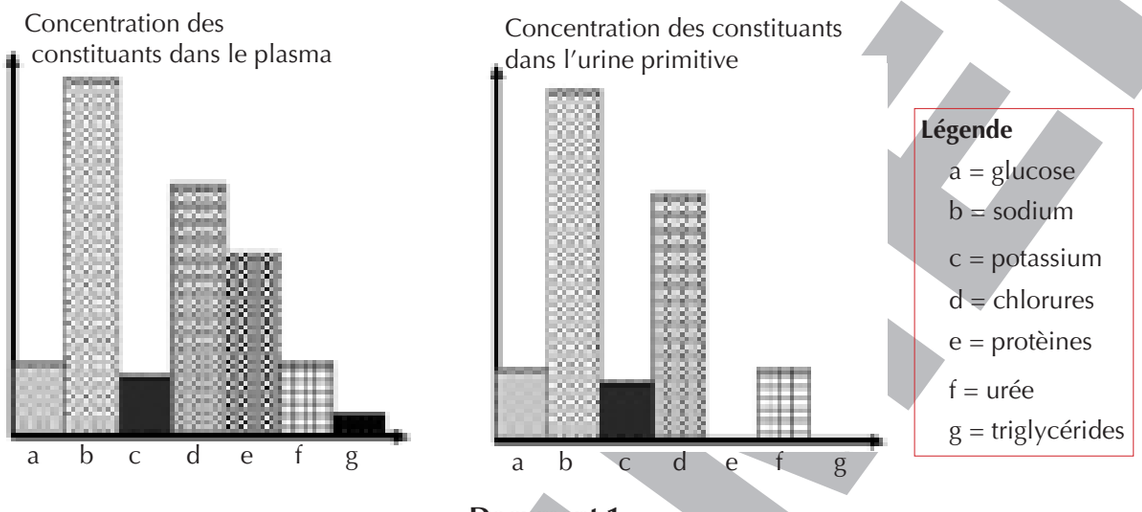
4. **Déduis le rôle de la glande surrénale dans la régulation du sodium.**

SPÉCIMEN

Exercice 3

Après le cours sur le maintien de la constance, tu entreprends d'approfondir tes connaissances. Tu reçois d'un camarade de quartier un exercice se rapportant au fonctionnement des reins dont voici l'énoncé.

Pour comprendre le fonctionnement des reins, un biologiste effectue des dosages de certains paramètres dans le plasma et dans l'urine primitive. Les résultats obtenus sont représentés par les histogrammes du document 1. Le Biologiste détermine ensuite le débit de glucose dans l'urine primitive et dans l'urine définitive en fonction de la glycémie. Les valeurs obtenues sont consignées dans le tableau (document 2).



Document 1

Glycémie (m mole/L)		0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Débit de glucose mmol/min	dans l'urine primitive	0	4	8	11,6	15,6	19,6	23,2	27,2	31,6	35,2	38,8	42,8	46,8
	dans l'urine définitive	0	0	0	0	0	0	1	4	8	12	16	20	24

Document 2

1. Trace dans un même repère les courbes du débit de glucose dans les urines primitive et définitive en fonction de la glycémie.

Échelle

1cm ⟶ 2 m mole/l de glycémie

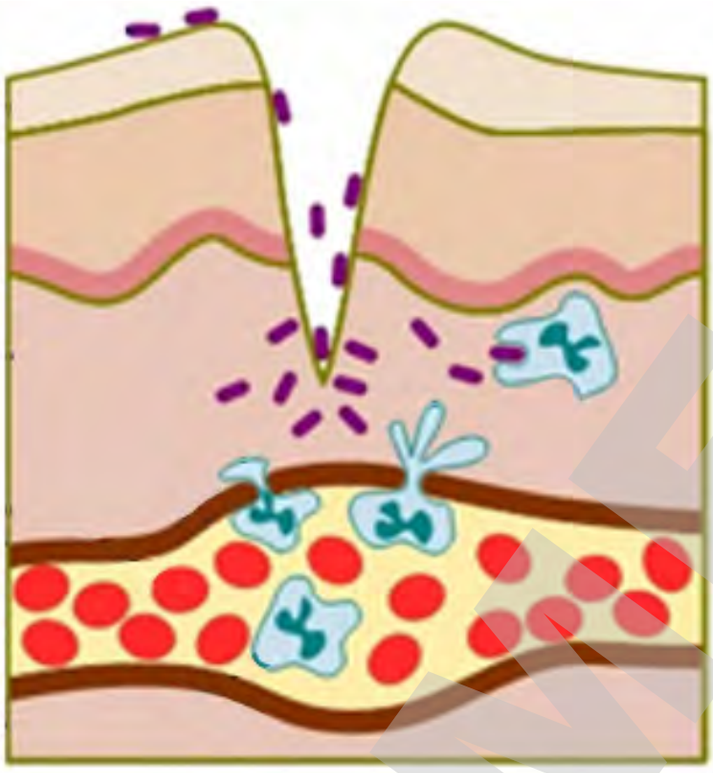
1cm ⟶ 4 m mole/min

2. Analyse les histogrammes et les courbes.

3. Interprète-les.

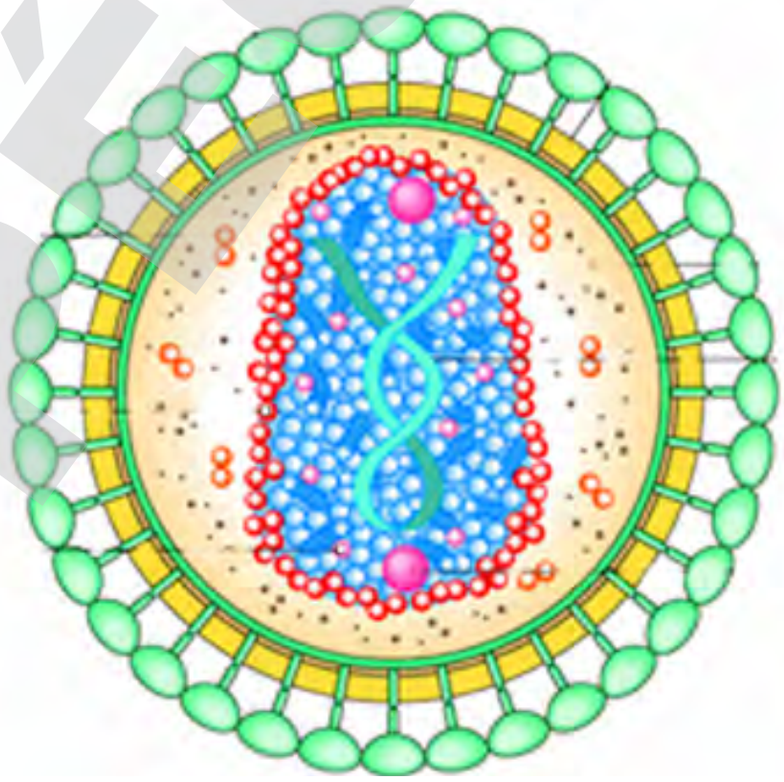
4. Déduis le seuil d'élimination du glucose et les fonctions des reins.

SPÉCIMEN



THÈME 2 :

LA DÉFENSE DE L'ORGANISME ET SON DYSFONCTIONNEMENT



SPÉCIMEN

4

LEÇON 2 : LE SYSTÈME DE DÉFENSE DE L'ORGANISME

Tableau des habiletés et contenus

Habiletés	Contenus
Mettre en évidence	la défense spécifique, le « soi » et le « non soi ».
Identifier	les étapes de la défense non spécifique.
Expliquer	le mécanisme des réactions immunitaires.
Déduire	les notions de : défense non spécifique, défense spécifique, complexe majeur d'histocompatibilité (CMH), «soi» et «non soi», coopération cellulaire.

Situation d'Apprentissage

Le club scientifique en collaboration avec l'institut d'hygiène de ton établissement organise une semaine de vaccination contre la fièvre typhoïde. Au cours du passage des élèves de terminale D au centre de vaccination, un élève demande au médecin de les informer sur l'impact de celle-ci sur l'organisme. Le médecin affirme que l'organisme des individus vaccinés pourra se défendre efficacement contre toute infection par l'agent pathogène de la fièvre typhoïde. Pour comprendre la défense l'organisme contre les agents pathogènes, les élèves décident d'identifier les moyens de reconnaissance de l'antigène, de déterminer les moyens de défense de l'organisme dirigés contre un ou plusieurs antigènes et d'expliquer le mécanisme de défense par l'intermédiaire de substances ou de cellules.



Retiens l'essentiel

La défense non spécifique comporte trois phases : la réaction inflammatoire, la phagocytose et la réparation tissulaire. Les monocytes se transforment en macrophages au niveau de la zone enflammée. Au cours de la phagocytose, le phagocyte fixe l'antigène : c'est l'adhésion. Sa membrane plasmique enveloppe l'antigène et forme une vésicule de phagocytose c'est l'absorption. Grâce aux enzymes lytiques des lysosomes, déversées dans la vésicule, le phagocyte inactive ou détruit l'antigène : c'est la digestion. Une fois l'antigène neutralisé ou détruit, le tissu endommagé se régénère grâce au collagène sécrété par les fibroblastes : c'est la réparation tissulaire.

L'organisme de l'Homme possède une individualité génétique qui se traduit, en ce qui concerne l'immunité par la présence sur la membrane plasmique des certains leucocytes des glycoprotéines dont le principal est le Complexe Majeur d'Histocompatibilité (CMH). Le « soi » est caractérisé par l'ensemble de tous les déterminants antigéniques du CMH ou marqueurs du soi que possède un individu et, en principe contre lequel le système immunitaire ne réagit pas. Le « non soi » est l'ensemble des molécules étrangères à l'organisme qui déclenchent des réactions immunitaires.

La présence d'un antigène dans le sang est détectée par des lymphocytes B. Sous l'action d'interleukines sécrétées par des lymphocytes T4 ou lymphocytes T axillaires (Ta) activés, ces lymphocytes B se multiplient et se différentient en lymphocytes B mémoires et en plasmocytes sécréteurs d'anticorps. La liaison antigène-anticorps forme des complexes immuns éliminés ensuite par phagocytose. C'est le mécanisme de la réaction immunitaire spécifique à médiation humorale. Les cellules étrangères, anormales et infectées qui présentent un soi modifié sont détectées par les lymphocytesT8 et les lymphocytesT4 portant des récepteurs spécifiques de ce soi modifié. Les lymphocytesT8 ainsi sélectionnés se multiplient sous l'action d'interleukines sécrétées par des LymphocytesT4 activés, puis se différencient en lymphocytes T8 mémoires. et en lymphocytes T cytotoxiques (Tc) qui détruisent les antigènes ou les cellules infectées par contact direct, grâce à la perforine qu'ils sécrètent : C'est le mécanisme de la réaction immunitaire spécifique à médiation cellulaire.

SPECIMEN

Exercice 1

Les affirmations suivantes sont relatives à la défense spécifique.

Affirmations	Juste	Fausse
A. La défense spécifique est assurée par les lymphocytes B et T.		
B. La défense spécifique peut être à médiation humorale ou à médiation cellulaire ou les deux types de réactions à la fois.		
C. La défense spécifique est assurée par les macrophages qui détruisent toutes sortes de microbes.		
D. La défense spécifique est dite à médiation cellulaire, lorsque les antigènes sont détruits par des anticorps.		
E. La défense spécifique est dite à médiation humorale, lorsque les antigènes sont détruits par des anticorps.		

Mets une croix devant chaque affirmation, selon qu'elle est juste ou fausse.

Exercice 2

En vue de tester tes acquis sur la défense non spécifique, les affirmations suivantes te sont proposées.

A. La défense non spécifique est l'ensemble des moyens dirigés contre un seul antigène. ☐

B. La défense non spécifique est toujours immédiate et identique quel que soit l'agent infectieux. ☐

C. La défense non spécifique fait intervenir les anticorps. ☐

D. La défense non spécifique fait intervenir les lymphocytes T4 ☐

E. La phagocytose n'a lieu que pendant la défense non spécifique. ☐

F. La défense non spécifique est assurée par les macrophages. ☐

Écris «V » devant chaque affirmation juste et « F » devant chaque affirmation fausse.

Exercice 3

En réponse à la consigne « décris les phases de la reconnaissance de l'antigène par les lymphocytes B», des élèves proposent les réponses suivantes :

A. Les lymphocytes B reconnaissent les antigènes grâce au complexe majeur d'histocompatibilité.

B. Les lymphocytes B reconnaissent les antigènes grâce aux immunoglobulines situées sur leur membrane plasmique.

C. Les lymphocytes B reconnaissent les cellules de l'organisme grâce au CMH.

D. Les lymphocytes B distinguent les cellules du ''soi'' de celles du ''non soi'' grâce au CMH.

E. Les lymphocytes B reconnaissent les antigènes grâces aux anticorps.

Relève la ou les lettres correspondant à la ou aux réponse(s)juste(s).

.....

.....

.....

.....

Exercice 4

Le tableau ci-dessous présente des leucocytes et leurs rôles.

Leucocytes	Rôle(s)
1. Plasmocyte •	• a- Cellule présentatrice d'antigènes
2. Macrophage •	• b- Cellule coordonnant l'ensemble des réactions immunitaires par ses sécrétions d'interleukines
3. Lymphocyte T4 •	• c- Cellule sécrétrice d'anticorps circulants
	• d- Cellule phagocytaire

Associe chaque leucocyte à son ou à ses rôle(s).

SPECIMEN

Exercice 5

Un professeur demande à ses élèves d'expliquer la défense non spécifique. Deux élèves donnent les réponses ci-dessous.

A. La défense non spécifique comporte trois phases : la réaction inflammatoire, la phagocytose et la réparation tissulaire. La réaction inflammatoire débute par l'augmentation du débit sanguin, engendrée par les kinines et l'histamine et qui apportent des monocytes ainsi que des protéines dans la zone englammée. La réaction inflammatoire est assurée par les neutrophiles qui se collent à la surface de l'endothélium vasculaire puis pénètrent dans le tissu infecté par diapédèse, suivis des monocytes qui se transforment en macrophages. Au cours de la phagocytose, la membrane plasmique du phagocyte enveloppe le corps étranger et forme une vésicule de phagocytose puis, grâce aux enzymes hydrolysantes des lysosomes, déversées dans la poche par l'appareil de Golgi, le phagocyte inactive ou détruit l'antigène.

B. La défense non spécifique comporte trois phases : la réaction inflammatoire, la phagocytose et la réparation tissulaire. La réaction inflammatoire débute par l'augmentation du débit sanguin, engendrée par les kinines et l'histamine et qui apportent des monocytes ainsi que protéines dans la zone englammée. La réaction inflammatoire est assurée par les lymphocytes B qui se collent à la surface de l'endothélium vasculaire puis pénètrent dans le tissu infecté par diapédèse, suivis des lymphocytes T qui se transforment en macrophages. Au cours de la phagocytose, la membrane plasmique du phagocyte enveloppe le corps étranger et forme une vésicule de phagocytose puis, grâce aux enzymes hydrolysantes des lysosomes, déversées dans la poche par l'appareil de Golgi, le phagocyte inactive ou détruit antigène.

Choisis la réponse juste, en utilisant les lettres.

.....

.....

Exercice 6

Le tableau ci-dessous représente différents types de greffes et leurs significations.

Différents types de greffe	Significations
1. Autogreffe •	• a- Le greffon est prélevé d'un donneur ayant le même patrimoine génétique que le receveur.
2. Isogreffe •	• b- Le greffon est prélevé d'une espèce différente du receveur.
3. Allogreffe •	• c- Le greffon est prélevé sur le receveur lui-même.
4. Xénogreffe •	• d- Le greffon est prélevé d'un donneur n'ayant pas le même patrimoine génétique que le receveur

Associe chaque expérience à son explication.

Exercice 7

Les groupes de mots ci-dessous se rapportent aux différentes étapes du déroulement de la réaction immunitaire à médiation Humorale classées dans le désordre.

1. phagocytose du complexe immun ;
2. différenciation des lymphocytes B sélectionnés en lymphocytes B mémoire et en plasmocytes ;
3. sélection de lymphocytes B spécifiques ;
4. production d'anticorps circulants par les plasmocytes.
5. phagocytose de la bactérie ;
6. multiplication clonale des lymphocytes B sélectionnés ;
7. formation d'un complexe immun ;
8. présentation des épitopes aux lymphocytes B.

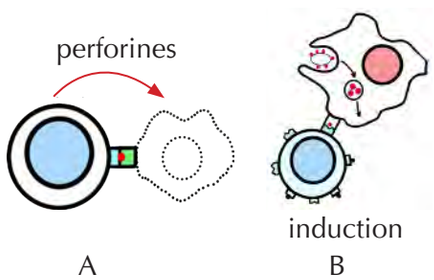
Range-les dans l'ordre chronologique du déroulement de la réaction immunitaire à médiation humorale, en utilisant les chiffres.

.....

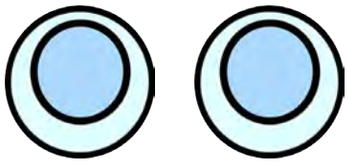
.....

Exercice 8

Les schémas ci-dessous qui illustrent les étapes de la réaction immunitaire à médiation cellulaire, te sont proposés dans le désordre.



SPÉCIMEN



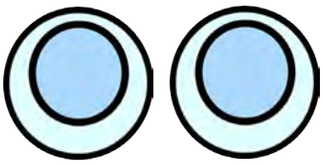
Lymphocytes T8 mémoires

C



Lymphocytes T8 activés

D



Lymphocytes T8

E

Classe-les dans l'ordre chronologique du déroulement de la réaction immunitaire à médiation cellulaire, en utilisant les lettres.

.....

.....

Exercice 9

Le texte ci-dessous explique de la défense non spécifique.

La défense non spécifique comporte trois phases : la réaction inflammatoire, la…….....et la réparation tissulaire. La…….....débute l'augmentation de débit sanguin, engendré par les kinines et l'histamine libérées par les mastocytes et dont les effets sur les terminaisons nerveuses des neurones sont à l'origine de la douleur associée à l'inflammation. L'augmentation de débit sanguin apporte des neutrophiles et des protéines dans la zone englammée. La réaction inflammatoire est assurée par les…….....,
attirés par chimiotactisme qui se collent à la surface de l'endothélium vasculaire puis pénètrent dans le tissu infecté par diapédèse suivis des monocytes qui se transforment en……..... Au cours de la…….....qui se déroule en trois étapes, le phagocyte fixe l'antigène : c'est…….....
Sa membrane plasmique enveloppe l'antigène et forme une vésicule de phagocytose c'est…….....
Grâce aux……..... des lysosomes, déversées dans la vésicule par l'appareil de Golgi, le phagocyte inactive ou……..... : c'est la……..... Une fois l'antigène neutralisé ou détruit, le tissu endommagé se régénère grâce au collagène sécrété par les fibroblastes : c'est la…….....

Complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants : phagocytose, réparation tissulaire, digestion, l'absorption, détruit l'antigène, enzymes lytiques, l'adhésion, macrophages, réaction inflammatoire, monocytes, phagocytose.

SPÉCIMEN

Exercice 10

Le texte ci-dessous se rapporte au « soi » et au « non soi ».

L'organisme de l'Homme possède une individualité génétique qui se traduit plus particulièrement, en ce qui concerne l'immunité par la présence sur la…….des cellules nucléées des……. dont le principal est le…….(CMH). Le « soi » est caractérisé par l'ensemble de tous les déterminants antigéniques du Complexe Majeur d'Histocompatibilité ou ……. que possède un individu et, en principe contre lequel le système immunitaire ne réagit pas, sauf en cas de maladies auto-immunes. On distingue quatre familles d'immunoglobulines : les IgG, les IgE, les IgM et les IgA. Chaque famille d'immunoglobuline est constituée de deux…….et de deux légères qui présentent deux sites : un…….et de fixation de l'antigène variable d'une Ig à l'autre et une partie constante pour toutes les Ig d'une même classe correspondant ou site de fixation de l'Ig sur les…….de la membrane des…….Le…….est l'ensemble des molécules étrangères à l'organisme qui déclenchent des réactions immunitaires.

Complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants : lymphocytes B, membrane plasmique, glycoprotéines, site de reconnaissance, « non soi », marqueurs du soi, récepteurs, chaînes lourdes, Complexe Majeur d'Histocompatibilité,

Exercice 11

Le texte ci-dessous est relatif aux mécanismes de l'immunité spécifique.

Les lymphocytes B et les lymphocytes T n'agissent pas de la même manière. Les lymphocytes B surveillent le milieu extracellulaire tandis que les lymphocytes T surveillent les membranes cellulaires. Ainsi, la présence d'un…….dans le sang ou la lymphe est détectée par des ……. Sous l'action d'interleukines sécrétées par des…….activés, ces lymphocytes B se multiplient et se différentient en lymphocytes B mémoires et en…….sécréteurs……. ou immunoglobulines. La liaison antigène-anticorps forme des……. éliminés ensuite par……. C'est le mécanisme de la réaction immunitaire spécifique à…….

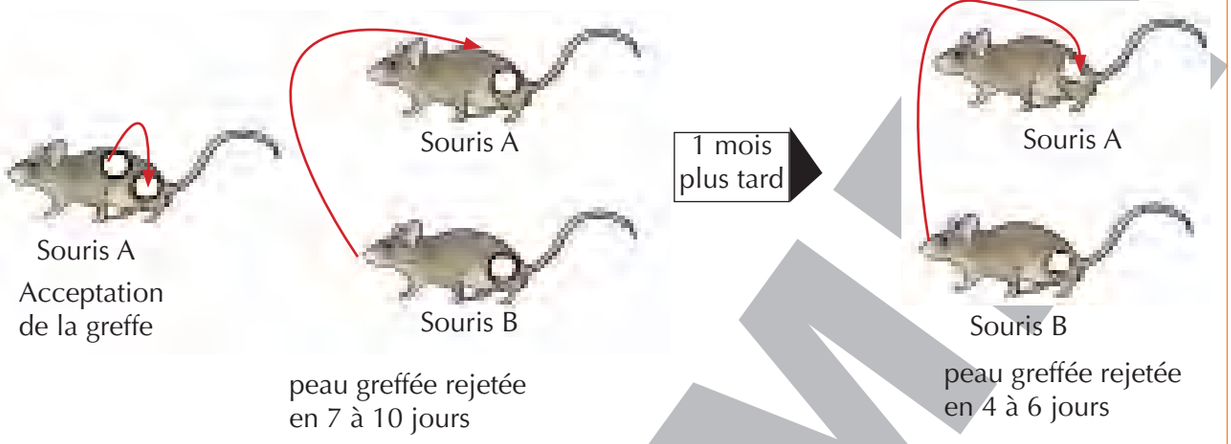
Les cellules étrangères, anormales et infectées qui présentent un soi modifié sont détectées par les …….et les lymphocytesT4 portant des récepteurs spécifiques de ce soi modifié. Les lymphocytesT_8 ainsi sélectionnés se multiplient sous l'action d'interleukines sécrétées par des lymphocytes T_4 activés, puis se différentient en lymphocytes T_8 mémoires.et en…….(Tc) qui détruisent les antigènes ou les cellules infectées par contact direct, grâce à la perforine qu'ils sécrètent : on parle de « baiser mortel ». C'est le mécanisme de la réaction immunitaire spécifique à……. Au centre des réactions spécifiques se trouvent donc les lymphocytes T_4 ou lymphocytes T auxillaires (Ta) qui en sont les pivots.

Complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants : antigène, lymphocytes B, lymphocytes T_8, médiation humorale, phagocytose, complexes immuns, lymphocytes T cytotoxiques, médiation cellulaire, d'anticorps, lymphocytes T_4, plasmocytes.

SPÉCIMEN

Exercice 1

Un groupe d'élèves de Terminale D, à la fin de la leçon sur le cours d'Immunologie, décide de s'exercer en vue de mieux comprendre ce cours et de préparer le prochain devoir surveillé de SVT. Il découvre dans un manuel de biologie, l'expérience ci-dessous, traduisant le mécanisme d'acceptation (souris A) ou de rejet de greffes, lorsqu'on réalise une greffe de peau d'une souris A sur une souris B ; et qu'on recommence un mois plus tard.



LES EXPÉRIENCES DE GREFFE ET LEURS RÉSULTATS

Le groupe d'élèves qui éprouve des difficultés pour comprendre ce mécanisme d'acceptation ou de rejet de greffe, te sollicite pour les aider à comprendre l'expérience.

1. Analyse les résultats de cette expérience.

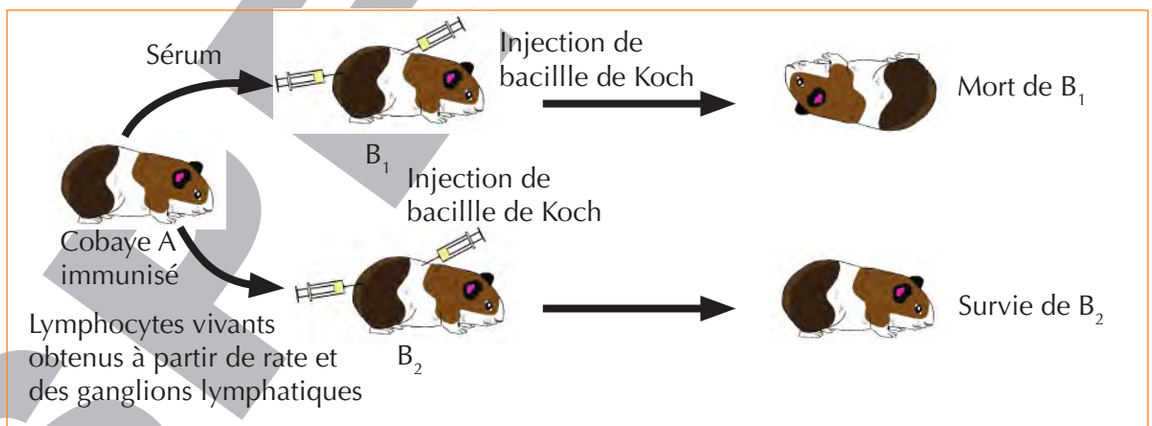
2. Explique ces résultats.

SPÉCIMEN

3. Déduis le type de réaction immunitaire mis en jeu.

Exercice 2

En vue d'approfondir leurs connaissances sur les mécanismes de défense de l'organisme, un groupe d'élèves de Terminale D effectue des recherches dans la bibliothèque et découvre dans des annales de biologie, le document ci-dessous qui illustre l'expérience suivante :
La vaccination repose sur des observations très anciennes : les personnes qui ont surmonté avec succès une première infection ne meurent jamais d'une seconde infection par le même agent infectieux.
En vue de déterminer les types de réactions immunitaires mises en jeu contre la tuberculose et une maladie X, on réalise les expériences du document 1 et on dose la concentration des anticorps dans le plasma d'un animal vacciné contre l'agent pathogène de la maladie X. Le tableau du document 2 présente les résultats des dosages.



Document 1

Temps (en mois)	1- 3	6	12	15	24	30	36	42	48	54	60	66	72
Taux d'anticorps (en UA)	10	100	60	200	160	155	150	147	145	142	140	130	120

Document 2

SPECIMEN

LEÇON 2 TRAITEMENT COMPÉTENT DES SITUATIONS

Éprouvant des difficultés pour exploiter les résultats de l'expérience, le groupe d'élèves te sollicite.

1. Trace la courbe de la variation du taux d'anticorps en fonction du temps.

Échelle 1cm ⟶ 6 mois
1cm ⟶ 20 UA

2. Analyse le document 1 et la courbe.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Interprète les résultats des expériences du document 1 et la courbe.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

SPÉCIMEN

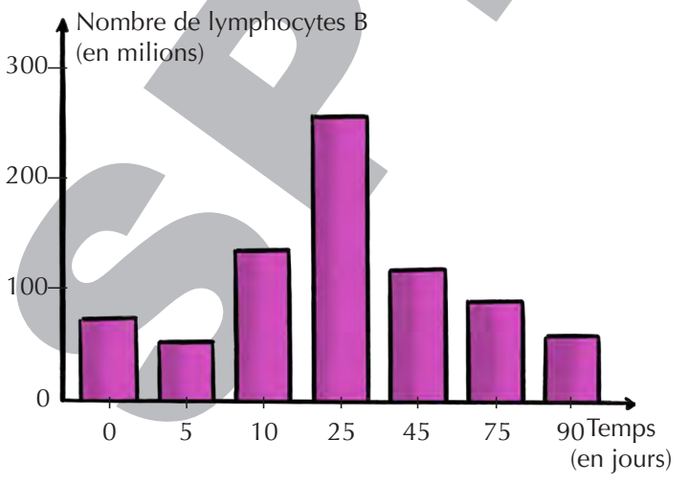
4. Déduis les types de réactions immunitaires mises en jeu contre la tuberculose et la maladie X.

Exercice 3

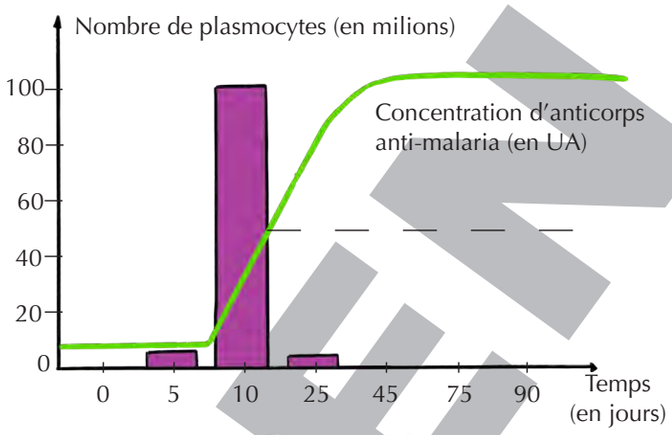
Pour vous aider à préparer l'examen blanc du Baccalauréat, votre professeur des Sciences de la Vie et de la Terre vous donne des exercices à traiter à la maison. L'un des exercices proposés est ainsi énoncé.

En vue de lutter efficacement contre le paludisme, des chercheurs utilisent des techniques pour suivre l'évolution de la population des lymphocytes et des plasmocytes chez un animal atteint de la malaria. Ils dosent, dans la même période, le taux d'anticorps anti-malaria dans le plasma de l'animal.

Les résultats des chercheurs sont représentés par les documents 1 et 2 ci-dessous.



Document 1



Document 2

1. Analyse les résultats.

SPECIMEN

2. Interprète-les.

3. Déduis le type de réaction immunitaire développé contre l'agent pathogène du paludisme.

SPÉCIMEN

4 LEÇON 3 : L'INFECTION DE L'ORGANISME PAR LE VIH

Tableau des habiletés et contenus

Habiletés	Contenus
Annoter	le schéma de l'ultrastructure du VIH.
Expliquer	le mécanisme d'infection du lymphocyte T4 par le VIH.
Dégager	les conséquences de l'infection du lymphocyte T4 par le VIH.
Déduire	la notion de dysfonctionnement du système immunitaire.
Proposer	des mesures de protection contre l'infection au VIH.

Situation d'Apprentissage

Dans le cadre de ses activités, le club scientifique de votre Lycée projette un film portant sur l'infection de l'organisme par le VIH. Les élèves sont ainsi édifiés sur la gravité du SIDA qui fait des ravages dans le monde entier. Soucieux de se prémunir contre cette pandémie, des élèves en classe de terminale D, sont tous unanimes qu'il est nécessaire de mieux connaître le VIH et le SIDA.
Ils décident alors de décrire le VIH, d'expliquer le mécanisme de l'infection du lymphocyte T4 par le VIH et de dégager les conséquences de cette infection.



Retiens l'essentiel

Le Syndrome d'Immunodéficience Acquise (SIDA) est un cas de déficience du système immunitaire. L'agent pathogène du SIDA est le virus de l'immunodéficience humaine (VIH), virus à ARN qualifié de rétrovirus. Le VIH est transmis par voie sexuelle, sanguine ou de la mère à l'enfant au cours de la grossesse, de l'accouchement ou de l'allaitement. Les cellules cibles du VIH sont principalement des lymphocytes T4.
Le VIH, une fois à l'intérieur du lymphocyte T4 peut rester à l'état latent pendant plusieurs années et le sujet ne présente aucun symptôme de la maladie : on dit qu'il est porteur asymptomatique ou séropositif. Le VIH, au contact du lymphocyte T4 libère son ARN dans le cytoplasme. L'ARN viral est convertit en ADN proviral à l'intérieur du lymphocyte T4 grâce à la transcriptase inverse contenue dans la capside interne du virus. L'ADN proviral ainsi obtenu s'intègre à l'ADN du lymphocyte T4. La réplication de l'ADN va donner plusieurs ARN viraux. La synthèse de capsules de nature protéique qui entourent les particules virales engendre de nouveaux virus qui sortent du lymphocyte T4 par bourgeonnement. La destruction de plusieurs lymphocytes T4 par le VIH affaiblit le système immunitaire et favorise l'apparition des maladies opportunistes telles que la tuberculose, les infections du tube digestif…

Exercice 1

Les affirmations ci-dessous sont relatives à l'infection par le VIH dans l'organisme humain.

A. Le VIH s'attaque de manière préférentielle aux cellules reproductrices ; .....

B. Il existe une affinité entre les protéines membranaires gp120 du VIH et les agglutinogènes des Hématies ; .....

C. Les lymphocytes T4 sont la cible privilégiée du VIH ; .....

D. L'ARN viral est converti en ADN proviral dans le noyau du LT4 grâce à la transcriptase inverse ; .....

E. Le VIH pénètre à l'intérieur du LT4 et s'y multiplie grâce à la mitose. .....

Écris vrai ou faux devant chaque affirmation.

Exercice 2

En vue de tester tes acquis sur les conséquences de l'infection du lymphocyte T4 par le VIH sur l'Homme, les affirmations suivantes te sont proposées.

L'infection du lymphocyte T4 par le VIH :

A. conduit à un dysfonctionnement du système de défense de l'organisme. ☐

B. provoque la destruction massive des hématies par le lymphocyte T4.

C. favorise l'apparition des maladies opportunistes tels que, la tuberculose et le zona. ☐

D. entraîne une diminution importante des lymphocytes T8 et des lymphocytes B. ☐

E. réduit l'efficacité de la coopération entre les cellules de la défense immunitaire. ☐

F. permet à l'organisme de résister aux maladies opportunistes. ☐

Écris «V » devant chaque affirmation juste et « F » devant chaque affirmation fausse.

Exercice 3

Un professeur demande à ses élèves d'énumérer les étapes du mécanisme de l'infection du lymphocyte T4 par le VIH. Des élèves donnent les réponses suivantes :

A. Bourgeonnement des nouveaux virus - fusion et injection de la capside virale dans le cytoplasme de la cellule hôte - insertion de l'ADN proviral à l'ADN du LT4 - transformation de l'ARN viral en ADN proviral - transcription de l'ADN viral en ARNm viral - destruction du LT4.

B. Fusion et injection de la capside virale dans le cytoplasme de la cellule hôte ; insertion de l'ADN proviral à l'ADN du LT4 - transformation de l'ARN viral en ADN proviral - transcription de l'ADN viral en ARNm viral - bourgeonnement des nouveaux virus - destruction du LT4.

C. Transformation de l'ARN viral en ADN proviral ; fusion et injection de la capside virale dans le cytoplasme de la cellule hôte ; destruction du LT4 ; insertion de l'ADN proviral à l'ADN du LT4; transcription de l'ADN viral en ARNm viral ; bourgeonnement des nouveaux virus.

Relève la ou les lettre(s) correspondant à la ou aux réponse(s) fausse(s).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Exercice 4

Les affirmations ci-dessous sont des réponses données par des élèves à la consigne suivante : « propose des mesures de protection contre le VIH ».

Pour éviter l'infection par le VIH, il faut :

A. Éviter l'usage des objets coupants et tranchants déjà utilisés par un individu.

B. Utiliser des seringues à usage unique pour les injections en cas de maladie.

C. Éviter de serrer la main à un individu déclaré séropositif.

D. Bannir tout rapport sexuel non protégé.

E. Sensibiliser la population contre le danger que représente le VIH.

F. Éviter de partager les mêmes toilettes avec un individu malade du SIDA.

Choisis la ou les réponse(s) juste(s), en utilisant les lettre(s).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

SPÉCIMEN

Exercice 5

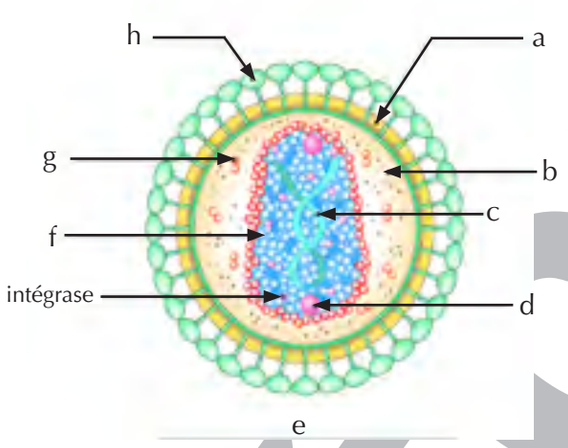
Le tableau ci-dessous présente quelques constituants du VIH et leur rôle dans l'infection du LT4.

Constituants du VIH	Rôle dans l'infection du LT4
1. Glycoprotéines gp 120 •	• a -Transforme le matériel génétique monocaténaire du virus en matériel génétique bicaténaire capable d'induire une synthèse de protéines virales
2. Transcriptase inverse •	• b - Matériel du virus ingéré par le LT4 dont la traduction conduit à sa destruction
3. ARN viral •	• c - Élément génétique marqueur du soi du virus et ayant une grande affinité avec les CD4 portés par le LT4

Associe chaque constituant au rôle qu'il joue au cours de l'infection du LT4 par le VIH.

Exercice 6

Le schéma ci-dessous représente l'ultrastructure du VIH.



Associe chaque mot ou groupe de mots suivants à une lettre du schéma, en utilisant les chiffres :

1. glycoprotéine ;
2. transcriptase inverse
3. nucléocapside ;
4. ARN viral ;
5. membrane lipidique ;
6. protéase ;
7. matrice ;
8. ultrastructure du VIH

.....

.....

Exercice 7

Voici 3 états dans lesquels se trouve l'organisme d'un individu infecté par le VIH :

A :

- Apparition dans le sang des anticorps anti-VIH.
- Apparition de lymphocytes T cytotoxiques spécifiques dirigés contre les cellules infectées par le VIH.
- Les défenses immunitaires restent actives mais les virus continuent de se multiplier et le nombre de lymphocytes T4 diminue.

B :

- Baisse du nombre de lymphocytes T4, du nombre de lymphocytes cytotoxiques et du taux d'anticorps.
- Augmentation du nombre de virus dans le sang.
- Développement des maladies opportunistes.

C :

- La charge virale augmente fortement ;
- Les symptômes se limitent à ceux d'une maladie virale bénigne ;
- L'individu est porteur mais ne présente pas de signes visibles.

Range chaque état dans la colonne du tableau qui convient, en utilisant les lettres.

La primo-infection	Phase asymptomatique	Stade de SIDA maladie

Exercice 8

Voici les étapes du mécanisme de l'infection du lymphocyte T4 par le VIH décrites dans le désordre :

A. Insertion de l'ADN proviral dans l'ADN du LT4 ;
B. Auto assemblage des capsides ;
C. Fusion et injection de la capside virale dans le cytoplasme de la cellule hôte ;
D. Destruction totale du LT4 ;
E. Rencontre et reconnaissance spécifique GP120-CD4 ;
F. Traduction de l'ARNm en protéines virales ;
G. Bourgeonnement des nouveaux virions ;
H. Expression du génome viral : transcription de l'ADN viral en ARNm viral ;
I. Transformation de l'ARN viral en ADN proviral (transcription inverse).

SPÉCIMEN

Range-les dans l'ordre chronologique du mécanisme de l'infection du lymphocyte T4, par le VIH en utilisant les lettres.

.....

.....

Exercice 9

Le texte ci-dessous se rapporte à l'infection de l'organisme par le VIH.

Le SIDA est le Syndrome d'Immunodéficience Acquise ou Syndrome acquis. C'est un cas de déficience du..... . L'agent pathogène du SIDA est le ..... (VIH), virus à ARN qualifié de ..... . Le VIH est transmis par..... sanguine ou de la mère à l'enfant au cours de la grossesse, de l'accouchement ou de l'allaitement. Les cellules cibles du VIH sont principalement des ..... Les lymphocytes T4 possèdent des protéines gp120 qui ont une très grande affinité avec les ..... portées par le VIH, d'où la grande ..... du VIH par les lymphocytesT4.

Complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants : attraction, lymphocytes T4, système immunitaire, rétrovirus, membranaires CD4, virus de l'immunodéficience humaine, voie sexuelle.

Exercice 10

Le texte ci-dessous qui explique le mécanisme de l'infection de l'organisme par le VIH comporte des lacunes.

Le virus de l'immunodéficience humaine (VIH) est un ..... ou virus à ARN. La rencontre entre le VIH et le lympocyte T4 est favorisée par la grande affinité qui existe entre les molécules spécifiques gp 120, portées par le VIH et les marqueurs.....du lymphocyte T4. Le VIH, une fois à l'intérieur du..... peut rester à .....pendant plusieurs années et le sujet ne présente aucun symptôme de la maladie : on dit qu'il est porteur asymptomatique ou..... ..Le VIH, au contact du lymphocyte T4 libère son ARN dans le cytoplasme. L'ARN viral est convertit en.....à l'intérieur du lymphocyte T4 grâce à la..... contenue dans la capside interne du virus. L'ADN proviral ainsi obtenu s'intègre à l'ADN du lymphocyte T4. La..... de l'ADN va donner plusieurs.....La synthèse de capsules de nature protéique qui entourent les particules virales engendre de nouveaux virus qui sortent du lymphocyte T4 par ..... La destruction de plusieurs lymphocytes T4 par le VIH affaiblit le système immunitaire et favorise l'apparition des..... telles que la tuberculose, les infections du tube digestif…

Complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants : maladies opportunistes, lymphocyte T4, séropositif, ADN proviral, membranaires CD4, rétrovirus, transcriptase inverse, bourgeonnement, réplication, l'état latent, ARN viraux.

Exercice 11

Le texte ci-dessous est relatif aux différents stades de l'infection de l'organisme par le VIH.

Jusqu'à 3 mois, après l'injection du matériel génétique du VIH dans le cytoplasme du lymphocyte T4, la..... augmente fortement dans l'organisme. Pendant cette période, l'individu infecté ne développe aucune maladie mais il peut transmettre le..... C'est le stade de la..... Ensuite, apparaissent dans le sang de l'individu infecté des..... et le sujet est dit..... Des lymphocytes T cytotoxiques spécifiques sont dirigés contre les cellules infectées par le virus. La défense immunitaire reste active mais le VIH continue à se multiplier et le nombre de lymphocytes T4 diminue. C'est la..... À la fin, on assiste au niveau de l'organisme, à une baisse drastique du nombre de..... et du taux d'anticorps. Pendant ce temps la quantité de virus dans le sang augmente considérablement et des..... se développent au sein de l'organisme affaibli. On atteint alors le stade du.....

Complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants : séropositif, primo-infection, charge virale, phase asymptomatique, Syndrome d'Immunodéficience Acquise, VIH à d'autres individus, lymphocytes T4, anticorps anti-VIH, maladies opportunistes

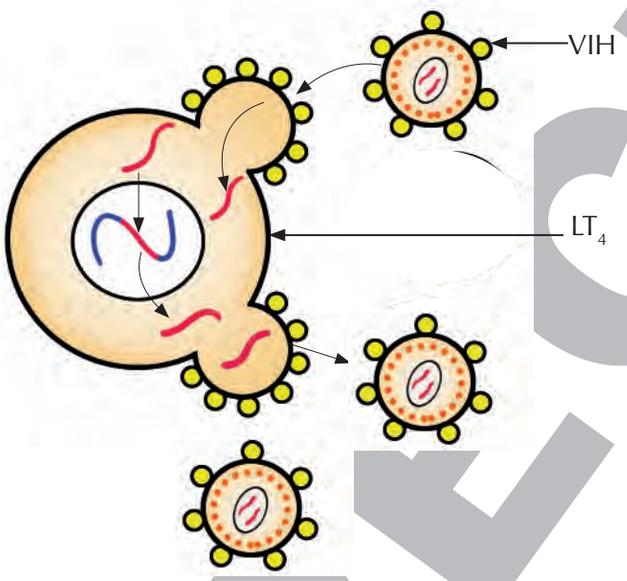
SPÉCIMEN

Exercice 1

Ta tante est très inquiète depuis que son fils unique est très souffrant. Cela fait quelques jours maintenant qu'il n'arrive plus à dormir. Il tousse toute la nuit et fait une diarrhée. La maladie a débuté par des fatigues générales accompagnées de sueurs nocturnes. Puis l'enfant a commencé à maigrir exagérément en perdant 12 kg sans explication. Plusieurs autres maladies d'origines diverses couvrent son corps et la bouche.
Présenté au médecin, celui-ci demande des examens sérologiques dont les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous.

Cellules sanguines et anticorps	Hématies	Lymphocytes B	Lymphocytes T cytotoxiques	Lymphocytes T auxiliaires	Anticorps anti-VIH
Taux chez le malade par mm^3 de sang	5 millions	2500	3000	120	présent
Taux normal par mm^3 de sang	4 à 5,7 millions	1500 à 4000	1000 à 4000	500 à 1500	absent

Au vu de ces résultats, le médecin a annoncé que son enfant est atteint du SIDA. Troublée, ta tante vient te trouver avec les résultats pour mieux comprendre le mal dont souffre son fils.
Tu t'appuies sur les résultats d'analyses faites et du document ci-dessous pour lui fournir des explications.



1. Compare les résultats sérologiques du malade aux valeurs normales.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Explique la différence entre les valeurs sérologiques du malade et celles de l'individu normal, en t'appuyant sur le document.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

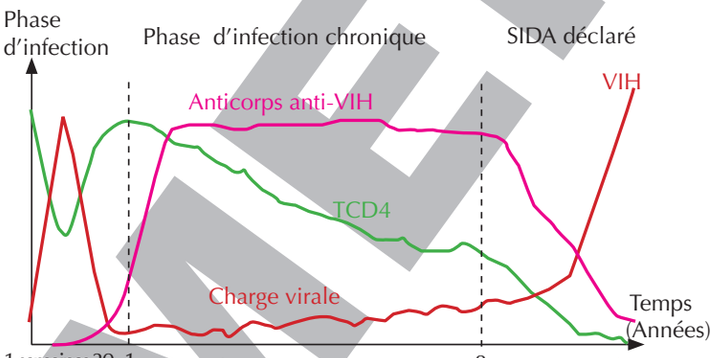
SPECIMEN

3. Établis un rapport entre le taux des LT4 et la présence de plusieurs maladies chez le malade.

4. Justifie la différence entre « la phase d'infection chronique » et «la phase de SIDA déclaré »

Exercice 2

Tu veux approfondir tes connaissances sur l'infection de l'organisme par le VIH. Tu découvres au cours de tes recherches, des tests effectués durant plusieurs années sur des sujets infectés par le VIH pour déterminer l'évolution du virus ainsi que celle des cellules de la défense de l'organisme. Les résultats de ces tests sont représentés par le graphe ci-dessous.



Évolution du SIDA

1. Définis les expressions «charge virale» et «anticorps anti-VIH» inscrits sur le graphe.

2. Analyse les courbes.

SPÉCIMEN

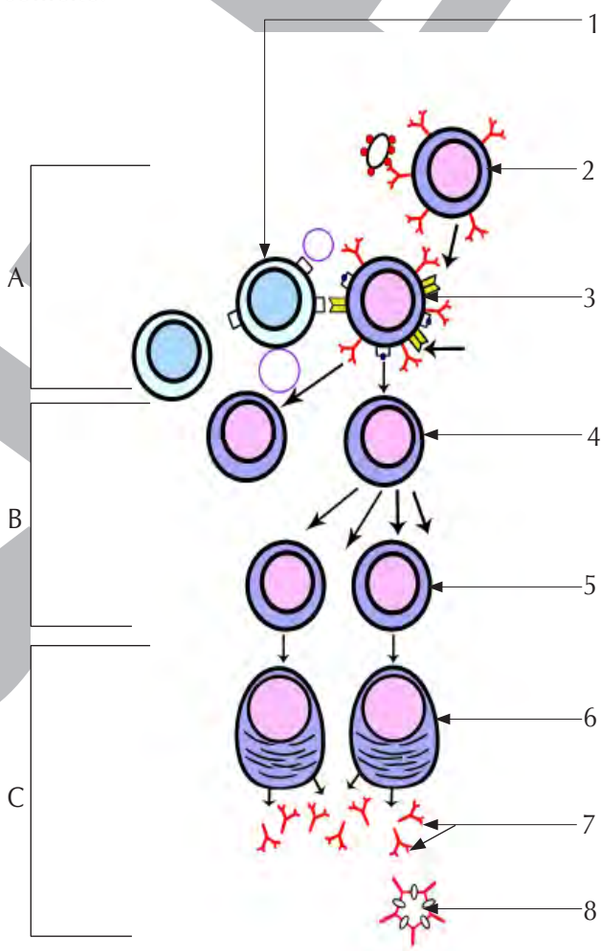
3. Interprète-les.

4. Établis une différence entre « la phase d'infection chronique » et «la phase de SIDA déclaré »

Exercice 3

Pour la séance de régulation prévue à la fin de la compétence 4, un professeur donne aux élèves d'une classe de Terminale D de votre établissement, un exercice à traiter à la maison. Cet exercice qui se rapporte à l'infection de l'organisme par le VIH, détectable par la présence d'anticorps anti-VIH dans le sang, présente la ressource ci-dessous relative aux mécanismes de la défense de l'organisme.

Éprouvant des difficultés pour identifier et explique la réaction immunitaire dirigée contre le VIH, il te sollicite.



Éprouvant des difficultés pour identifier et expliquer la réaction immunitaire dirigée contre le VIH, il te sollicite.

1. Annote le document en utilisant les chiffres et les lettres.

SPÉCIMEN

2. Explique le mécanisme des réactions immunitaires illustrées par le document.

3. Dégage le type de réaction immunitaire dirigée contre le VIH.

SPÉCIMEN

Évaluation de la compétence 4

Épreuve de BAC

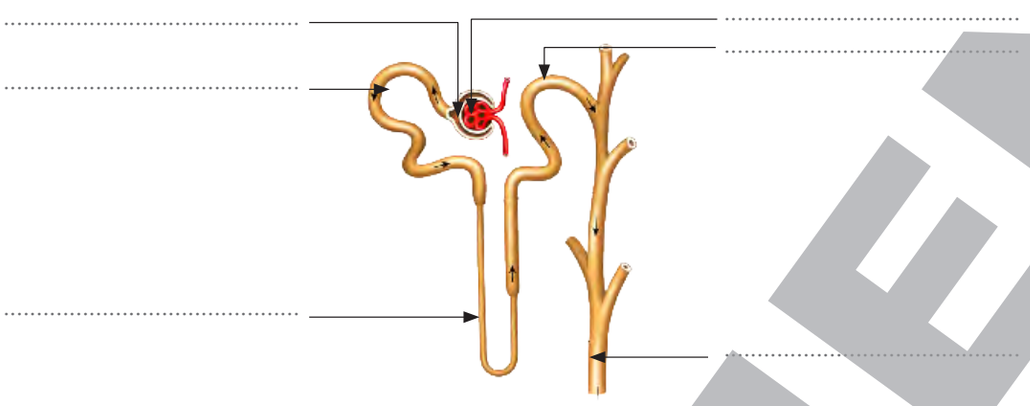
SPÉCIMEN



4 ÉVALUATION DE LA COMPÉTENCE

Exercice 1

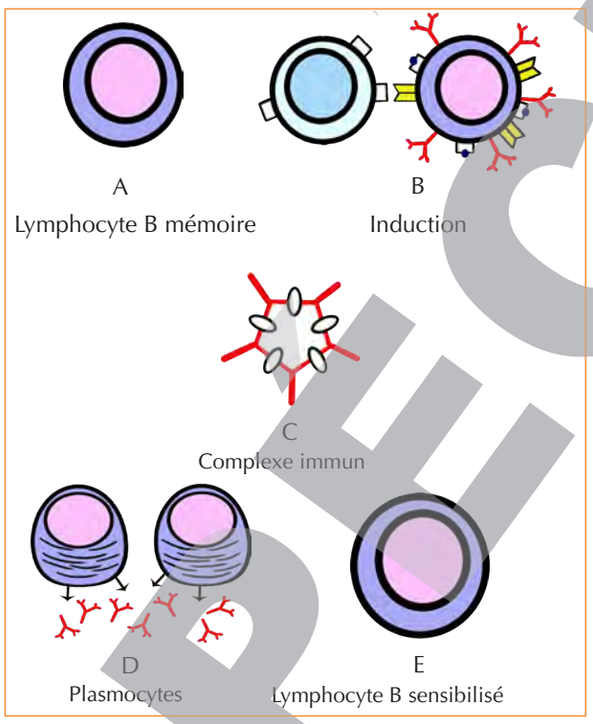
A. Le schéma ci-dessous représente la structure du néphron.



4.....

Annote-le avec les mots et groupes de mots suivants : tube contourné distal, anse de Henlé, tube de Bellini, glomérule de Malpighi, tube contourné proximal, capsule de Bowman.

B. Voici dans le désordre les étapes de la réaction immunitaire à médiation humorale.



Classe-les dans l'ordre du déroulement de la réaction immunitaire à médiation humorale, en utilisant les lettres.

.....

.....

C. Le texte ci-dessous qui explique la régulation de la glycémie dans le milieu intérieur comporte des lacunes.

La teneur en glucose ou.....d'un sujet normal est de1g/l de sang. De nombreux facteurs peuvent faire varier la glycémie. La glycémie devrait s'élever après un repas riche en glucides et s'abaisser entre deux repas à cause de l'utilisation du glucose par cellules, au cours de la.....et de la contraction des fibres musculaires. Cependant la glycémie demeure..... , ce qui signifie qu'elle est régulée par des systèmes. Des organes tels que le foie, le pancréas, la thyroïde, l'hypophyse et les.....assurent la..... de la glycémie à 1g/l dans le sang. Lorsque le taux de glucose tend à augmenter dans le sang à la suite d'un repas, le..... sécrète l'insuline qui, déversée dans le sang, stimule les cellules le foie, lesquelles synthétisent des molécules de..... qu'il stocke, réduisant ainsi la glycémie. Lorsque le taux de glucose tend à diminuer dans le sang, le pancréas sécrète le.....pour stimuler le foie qui hydrolyse le glycogène en..... , ce qui élève la glycémie. L'action de l'insuline prédomine sur celle du glucagon. L'..... , sécrétée par la.....a une action hyperglycémiante. Elle stimule les cellules hépatiques qui hydrolysent le glycogène en glucose libéré dans le sang. Elle intervient dans le cas des stress.

Complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants : glycémie, constante, glucagon, reins, adrénaline, respiration cellulaire, médullosurrénale, glucose, glycogène, pancréas, régulation.

SPECIMEN

Exercice 2

A. Les affirmations suivantes sont relatives à l'organisation du VIH.

A. L'enveloppe externe du VIH est constituée de couche lipidique hérissée de protéines antigéniques .....

B. L'ADN, matériel génétique du VIH est protégé par un cœur appelé la nucléocapside. .....

C. Les glycoprotéines gp120 du VIH sont incrustées dans la nucléocapside. .....

D. La transcriptase inverse contenue dans la nucléocapside est capable de transformer l'ADN proviral en ARN viral. .....

E. Le matériel génétique du VIH est un ARN. Il s'agit d'un rétrovirus. .....

Écris vrai ou faux devant chaque affirmation, selon qu'elle est juste ou fausse.

B. Les constituants de deux liquides biologiques sont consignés dans le tableau ci-dessous.

Constituants		Liquides biologiques
1. Eau	•	
2. Chlorures	•	
3. Sodium	•	
4. Potassium	•	
5. Calcium	•	• a- Plasma
6. Protéines	•	
7. Lipides	•	• b- Urine définitive
8. Glucose	•	
9. Urée	•	
10. Acide hippurique	•	
11. Ammoniaque	•	

Associe chaque constituant au liquide dans lequel on le trouve.

C. Le texte ci-dessous résume la mémoire immunitaire dans le cas de la réaction immunitaire à médiation humorale.

Un premier contact avec un antigène isolé entraîne une..... et peu abondante d'..... : c'est la..... Un second contact avec le même antigène provoque une réponse immunitaire..... , plus..... et plus importante, ce qui atteste de l'existence d'une..... immunitaire. Celle-ci s'explique par la formation de..... mémoires spécifiques à vie longue. Ce type d'immunité acquise naturelle peut être reproduit par l'administration d'un..... qui correspond à une première exposition à l'antigène qui est dans ce cas une..... . Cette dernière se définit comme une toxine dont la virulence est atténuée par un traitement approprié, mais qui possède la capacité à stimuler la production d'anticorps contre la..... initiale.

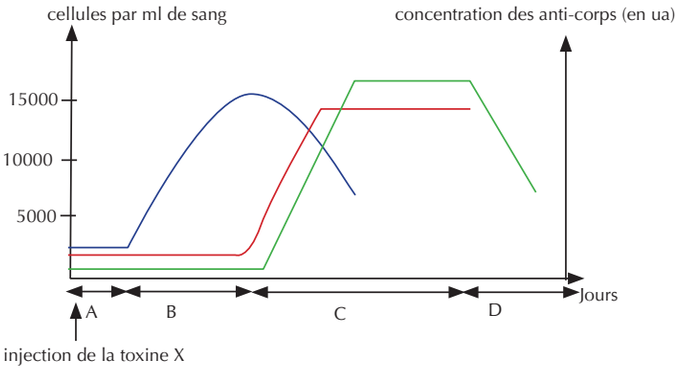
Complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants : production lente, anticorps, réponse anatoxine, vaccin, rapide, mémoire, primaire, toxine, lymphocytes B et T4, secondaire.

Exercice 3

Les nombreux décès enregistrés dans les régions du monde sont provoquées par des microbes. Pour comprendre certains aspects du déroulement de la réponse immunitaire de l'organisme contre les toxines libérées dans le sang par ces microbes, des chercheurs réalisent les expériences suivantes :

Dans les jours qui suivent l'injection d'une toxine X atténuée (anatoxine X) à un animal, ils comptent le nombre des lymphocytes B (LB) et des plasmocytes (P) par millilitre de sang et effectuent le dosage des anticorps antitoxines X libres (Ac) dans le sang de cet animal.

Le graphe ci-dessous représente les résultats obtenus par ces chercheurs.



Tu découvres, lors de tes recherches sur la défense de l'organisme les résultats de ces recherches que tu décides d'exploiter, en vue de déterminer le type de réaction immunitaire déployée par l'organisme contre les toxines.

1. Identifie les phases A, B, C et D de la réaction immunitaire.

.....

.....

SPÉCIMEN

2. Compare les courbes d'évolution des LB, des Ac et des P.

3. Explique l'évolution des LB, des Ac et des P.

4. Déduis la réaction immunitaire mise en jeu contre l'anatoxine X.

SPÉCIMEN

4 ÉVALUATION DE LA COMPÉTENCE

Exercice 4

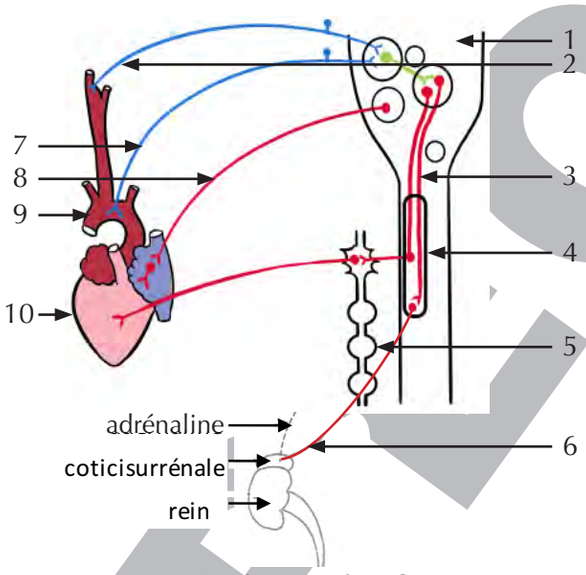
Ton camarade de classe est souvent calme, triste et passif en classe parce que son père qui s'occupe de toute la famille, qui consomme des aliments salés, riches en amidon et en sucre, soufre de l'hypertension artérielle et du diabète caractérisé par la présence de glucose dans l'urine.
Pour comprendre les deux maladies dont souffre le père de ton camarade, tu effectues des recherches et découvres dans des manuels scientifiques le texte, le tableau, les schémas des documents 2 et 3 ainsi que les enregistrements 1 et 2 du document 4 ci-dessous.

Texte

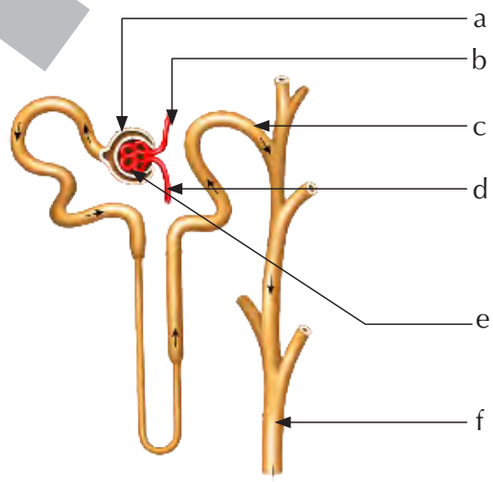
Le diabète insipide est une maladie caractérisée par une soif excessive et l'excrétion de grandes quantités d'urine (polyurie) très diluée qui ne contient pas de sucre et qui peut atteindre 8 à 10 litres par jour. Il est dû à une déficience en hormone antidiurétique ou à une insensibilité des reins à cette hormone.
L'hypertension est deux fois plus fréquente chez les diabétiques que chez les sujets non diabétiques. Le diabète insipide augmente le risque de l'hypertension parce que le diabète provoque une hyperinsulinémie. Cette condition augmente la quantité de sodium que le corps absorbe. Il favorise la polyurie et la stimulation du système nerveux orthosympathique ce qui affecte le fonctionnement du cœur

Concentration de glucose dans le plasma (mmole/L)		0	2	4	6	8	10	12	14	16
Concentration glucose (mmole/L)	dans l'urine primitive	0	4	8	11,6	15,6	19,6	23,2	27,2	31,6
	dans l'urine définitive	0	0	0	0	0	0	1	4	8

Document 1 : Tableau de variation de la concentration du glucose dans des liquides biologiques.



Document 2 : innervation du cœur



Document 3 : Schéma du néphron



Figure 1 : cardiogramme normal



Figure 2: cardiogramme d'un individu hypertendu

Document 4

CNEN

4 ÉVALUATION DE LA COMPÉTENCE

1. Explique l'apparition du glucose dans l'urine, en utilisant les documents appropriés.

2. Établis une relation, d'une part entre le système de contrôle du fonctionnement du cœur et l'apparition de l'hypertension artérielle, d'autre part entre le diabète et l'hypertension artérielle chez le père de ton camarade.

3. Propose des moyens pour éviter le diabète et l'hypertension.

SPÉCIMEN

Techniques d'Analyses

SPÉCIMEN

TECHNIQUES D'ANALYSE ET D'INTERPRÉTATION DE RÉSULTATS D'EXPÉRIENCES RELATIVES À LA GÉNÉTIQUE

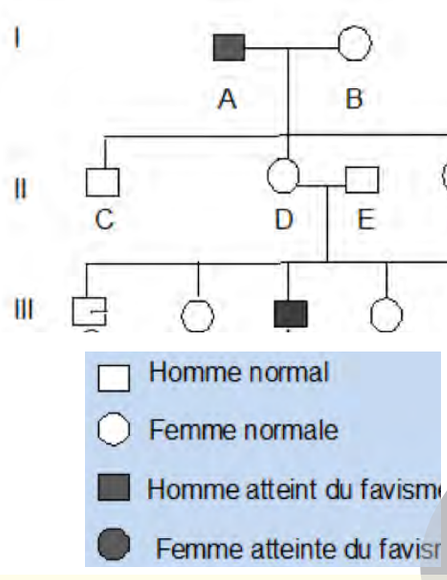
I. CERTAINES ANOMALIES CHEZ L'HOMME SONT-ELLES TRANSMISES PAR DES HÉTÉROSOMES ?

1. Présentation d'enquête

En vue de déterminer le mode de transmission du gène responsable du favisme, une anomalie qui déclenche, chez le sujet atteint, une hémolyse chaque fois qu'il consomme des fèves, on mène des enquêtes dans une famille atteinte de cette anomalie.

2. Résultats

Les résultats d'enquêtes menées dans une famille atteinte du favisme sont représentés par le pedigree ci-dessous.



1. Technique d'analyse

- Faire la synthèse des données du pédigrée ;
- Identifier l'un des couples dont la descendance permet de déterminer facilement la dominance complète (cas d'une anomalie à allèle récessif) ;
- Identifier l'un des couples dont la descendance permet de déterminer facilement la codominance (cas du polyallélisme) ;
- Montrer que l'anomalie ne saute pas de génération et que chaque descendant malade a au moins un ascendant malade (cas d'une anomalie à allèle dominant).

2. Technique d'interprétation

- Expliquer littéralement la descendance du couple choisi ;
- Choisir les symboles pour écrire les phénotypes ;
- Vérifier ou interpréter chromosomiquement le caractère autosomal ou hétérosomal du gène responsable de l'anomalie en considérant que l'allèle de l'anomalie est porté par le chromosome sexuel X.

3. Analyse du pedigree

L'homme A malade et sa femme B d'apparence normale ont engendré un garçon normal et deux filles d'apparence normale.

Leur fille D et son époux E d'apparence normale ont engendré deux garçons atteints du favisme.

Dans ce pedigree la maladie n'atteint que des garçons.

4. Interprétation

L'homme A malade a engendré des enfants d'apparence normale : l'allèle du favisme se trouve sous forme masquée chez ses enfants.

Le couple D-E d'apparence normale a également engendré deux garçons I et K atteints du favisme. Les parents possèdent l'allèle du favisme sous forme masquée.

L'allèle du favisme est donc récessif, l'allèle normal est dominant.

Choix des symboles : Normal F

Favisme f

Phénotype normal [F] Phénotype favisme [f]

La maladie n'atteint que des garçons : l'allèle responsable du favisme est lié au sexe.

Vérification : interprétation chromosomique des résultats

On considère que le chromosome sexuel Y est génétiquement inerte, l'allèle ne peut être porté que par le chromosome sexuel X

Couple	D	x	E
Phénotypes	[F]		[F]
Génotypes			

XF x XF

Xf

Gamètes 50% XF 50% XF

50% Xf 50%

Echiquier de croisement

♂ / ♀	50% XF	50%
50% XF	25% XF//XF [F] ♀	25% XF/ [F] ♂
50% Xf	25% XF//Xf [F] ♀	25% Xf/ [f] ♂

Bilan 50% [F] ♀

25% [F] ♂

25% [f] ♂

5. Conclusion

Les résultats théoriques sont conformes aux résultats observés, le favisme est lié au sexe

SPECIMEN

II. LA TRANSMISSION DE DEUX CARACTÈRES SE FAIT-ELLE PAR DES PAIRES DE CHROMOSOMES DIFFÉRENTES ?

1. Présentation d'expérience

En vue de mettre à la disposition des paysans de Côte d'Ivoire une nouvelle variété de manioc à gros tubercules, résistants au parasite du pourrissement, on croise une variété M1 de manioc à gros tubercules, sensibles au parasite du pourrissement et propice à la confection du «foutou» avec une variété M2 de manioc à petits tubercules, résistants au parasite du pourrissement et propice à la confection du «l'attiékè». On effectue ensuite une autofécondation des individus de la F1.

2. Résultats

À la 1ère génération (F1), descendance du premier croisement ils obtiennent uniquement du manioc à petits tubercules et résistants au parasite du pourrissement.

À la 2ème génération (F2), descendance du deuxième croisement, ils obtiennent :

7290 pieds de manioc à petits tubercules et résistants au parasite ;

2431 pieds de manioc à petits tubercules et sensibles au parasite ;

2432 pieds de manioc à gros tubercules et résistants au parasite ;

809 pieds de manioc à gros tubercules et sensibles.

1- Technique d'analyse d'un dihybridisme - Identifier les caractères transmis des ascendants aux descendants ; - Rechercher la ségrégation de chaque descendance;	**3- Analyse des résultats** Il s'agit de la transmission simultanée de deux caractères héréditaires chez le manioc : - le caractère taille des tubercules qui s'exprime sous deux phénotypes : gros et petit -le caractère comportement des tubercules face au pourrissement qui s'exprime sous deux phénotypes : résistant et sensible **Premier croisement** Les individus croisés sont de phénotypes différents mais leur descendance est homogène. **Deuxième croisement** La F2 hétérogène alors que les individus croisés ont le même phénotype. **Analyse caractère par caractère** • Caractère comportement des tubercules face au pourrissement Résistant : $\frac{7290 + 2432}{12962} \times 100 = 75\% \Rightarrow 3/4$ Sensible : $\frac{2431 + 809}{12962} \times 100 = 25\% \Rightarrow 1/4$ Le caractère comportement des tubercules face au pourrissement présente une ségrégation 3/4, 1/4 au niveau des phénotypes • Caractère taille des tubercules Gros : $\frac{2432 + 809}{12962} \times 100 = 25\% \Rightarrow 1/4$ Petit : $\frac{7290 + 2431}{12962} \times 100 = 75\% \Rightarrow 3/4$ Le caractère taille des tubercules présente une ségrégation 3/4, 1/4, au niveau des phénotypes

SPECIMEN

Technique d'interprétation

- Expliquer littéralement les ségrégations ;

- Choisir les symboles pour écrire les phénotypes le couple d'allèles et les génotypes si possible ;

- Rechercher l'indépendance ou la liaison des gènes ;

4- Interprétation des résultats.

Premier croisement

La F1 est homogène : les parents croisés sont homozygotes pour les deux caractères ou de lignée pure. Les phénotypes petit et résistant qui apparaissent à la F1sont dominants. Les phénotypes gros et sensibles sont récessifs.

Choix des symboles : Petit G Gros g
Résistant S Sensible s

Phénotypes Petit [G] Gros [g]
Résistant [S] Sensible [s]

Deuxième croisement

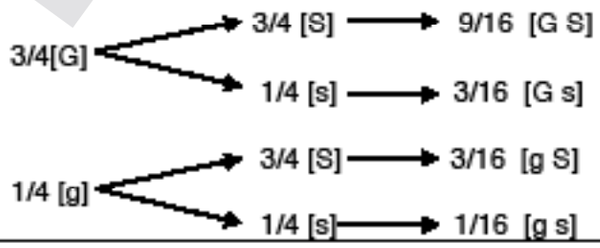
La ségrégation 3/4, 1/4 obtenue pour le caractère taille des tubercules indique que:
- le caractère taille des tubercules est gouverné par un couple d'allèles autosomal avec dominance complète,
- les individus croisés sont hétérozygotes,
- le phénotype petit qui s'exprime dans les proportions 3/4 est dominant,
- le phénotype gros qui s'exprime dans les proportions 1/4 est récessif.

Le couple d'allèles est G/g
Génotypes des individus croisés $\frac{G}{g} \times \frac{G}{g}$

La ségrégation 3/4, 1/4 obtenue pour le caractère comportement des tubercules indique que:
- le caractère comportement des tubercules face au pourrissement est gouverné par un couple d'allèles autosomal avec dominance complète,
- les individus croisés sont hétérozygotes,
- le phénotype résistant qui s'exprime dans les proportions 3/4 est dominant,
- le phénotype sensible qui s'exprime dans les proportions 1/4 est récessif.

Le couple d'allèles est S/s
Génotypes des individus croisés $\frac{S}{s} \times \frac{S}{s}$

Étude simultanée de deux caractères par la méthode du système branché



SPÉCIMEN

- Rechercher l'indépendance ou la liaison des gènes ;

Test de l'hypothèse de gènes indépendants

Phénotypes observés	Effectifs observés	Hypothèse de gènes indépendants	
		Ségrégation	Effectif théoriques attendus
[G S]	7290	9/16	$\frac{12962 \times 9}{16} = 7291,12$
[G s]	2431	3/16	$\frac{12962 \times 3}{16} = 2430,37$
[g S]	2432	3/16	$\frac{12962 \times 3}{16} = 2430,37$
[g s]	809	1/16	$\frac{12962 \times 1}{16} = 810,12$

Les effectifs théoriques attendus dans le cas de gènes indépendants, au plan statistique sont identiques aux effectifs observés. Les gènes sont donc indépendants ou portés par des paires de chromosomes différents.

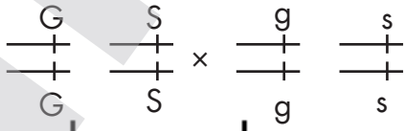
Vérifier l'indépendance ou la liaison des gènes

Vérification : interprétation chromosomique des résultats des deux croisements

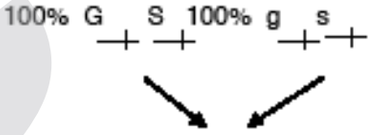
Premier croisement

Phénotypes des individus croisés [G S] x [g s]

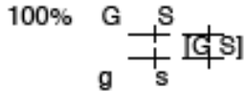
Génotypes des individus croisés



Gamètes



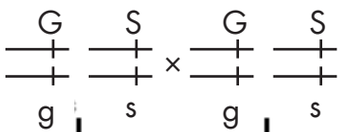
F1



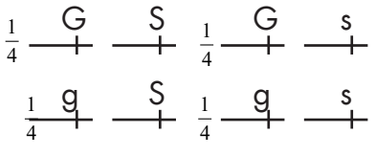
Deuxième croisement

Phénotypes des individus croisés [G S] x [G S]

Génotypes des individus croisés



Gamètes produits par chaque parent hétérozygote



SPÉCIMEN

Échiquier de croisement

♂ / ♀ P2	1/4 G S	1/4 G s	1/4 g S	1/4 g s
G S	1/16 G S / G S [G S]	1/16 G s / G S [G S]	1/16 g S / G S [G S]	1/16 g s / G S [G S]
1/4 G s	1/16 G S / G s [G S]	1/16 G s / G s [G s]	1/16 g S / G s [G S]	1/16 g s / G s [G s]
1/4 g S	1/16 G S / g S [G S]	1/16 G s / g S [G S]	1/16 g S / g S [g S]	1/16 g s / g S [g S]
1/4 g s	1/16 G S / g s [G S]	1/16 G s / g s [G s]	1/16 g S / g s [g S]	1/16 g s / g s [g s]

Bilan 9/16 [G S]
3/16 [G s]
3/16 [g S]
1/16 [g s]

5- Conclusion

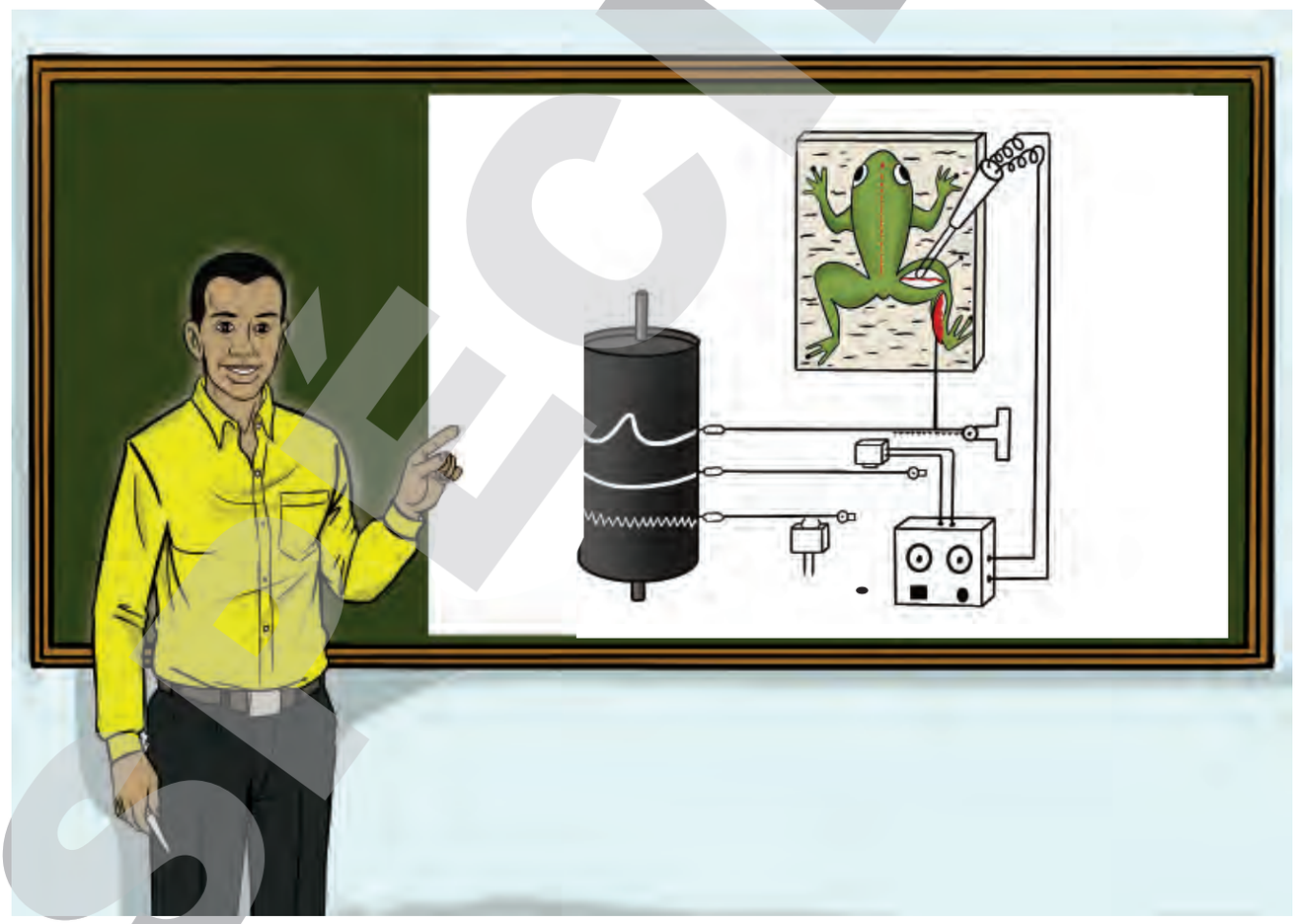
Les résultats théoriques sont conformes aux résultats expérimentaux, les gènes sont donc indépendants.

SPÉCIMEN

SPÉCIMEN

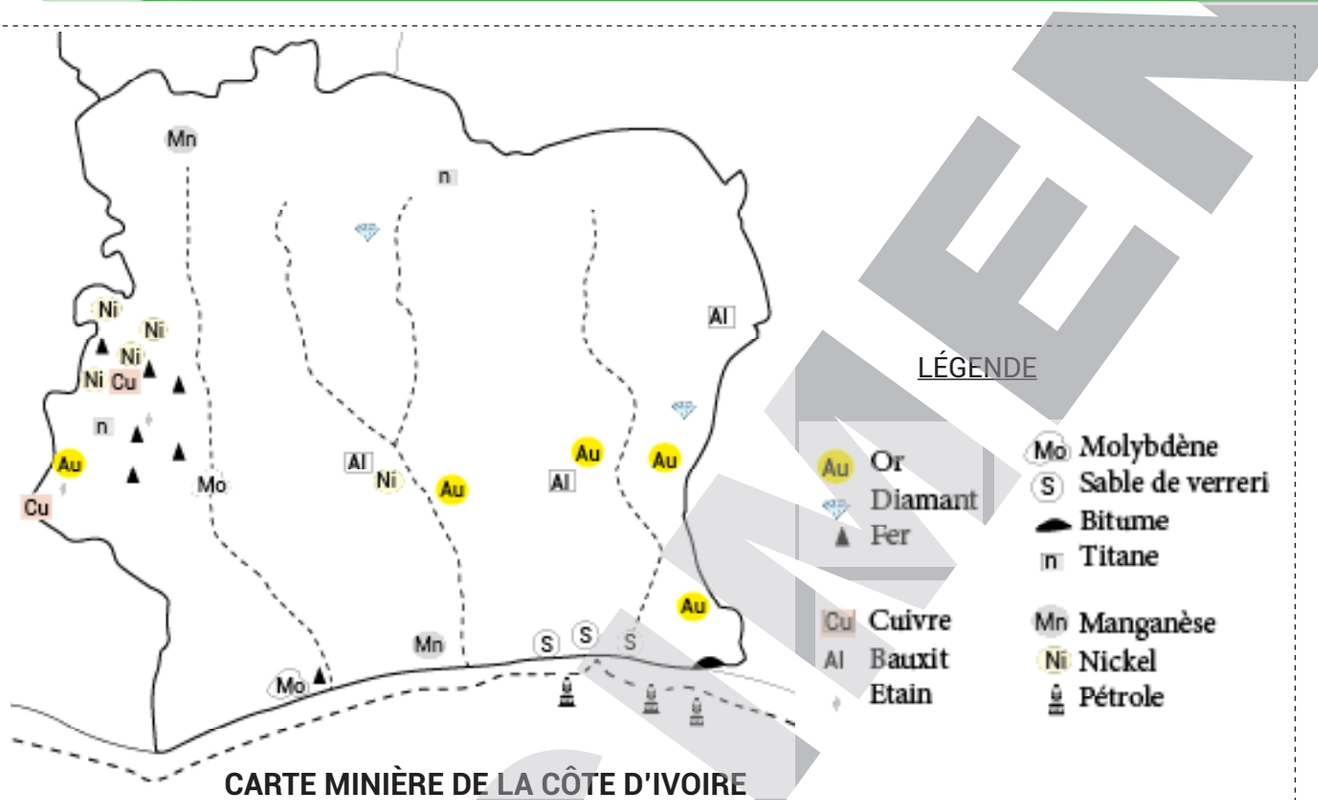
ANNEXES

Documents pour la mise en œuvre des leçons

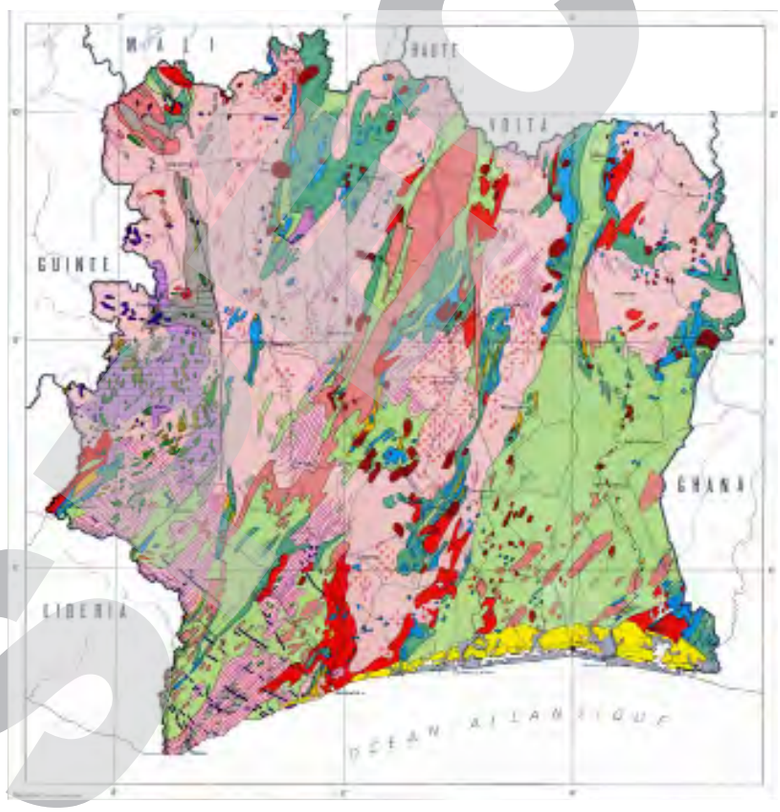


SPÉCIMEN

SPÉCIMEN



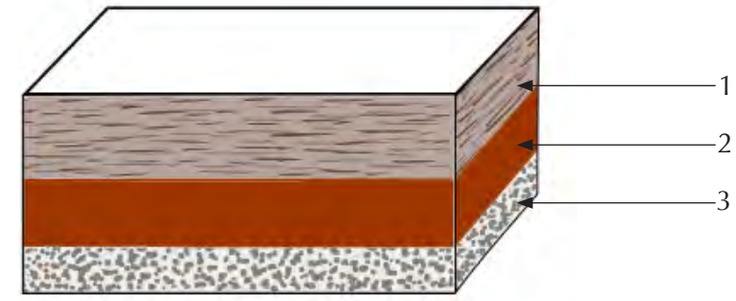
CARTE MINIÈRE DE LA CÔTE D'IVOIRE



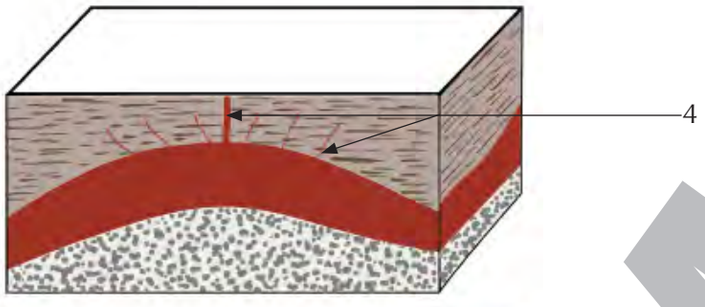
CARTE GÉOLOGIQUE DE LA CÔTE D'IVOIRE

SPECIMEN

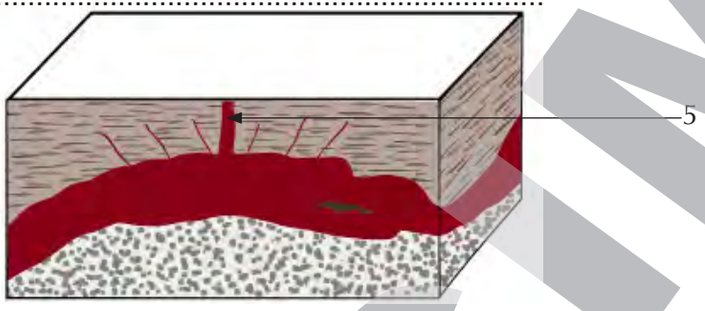
SPÉCIMEN



a.....

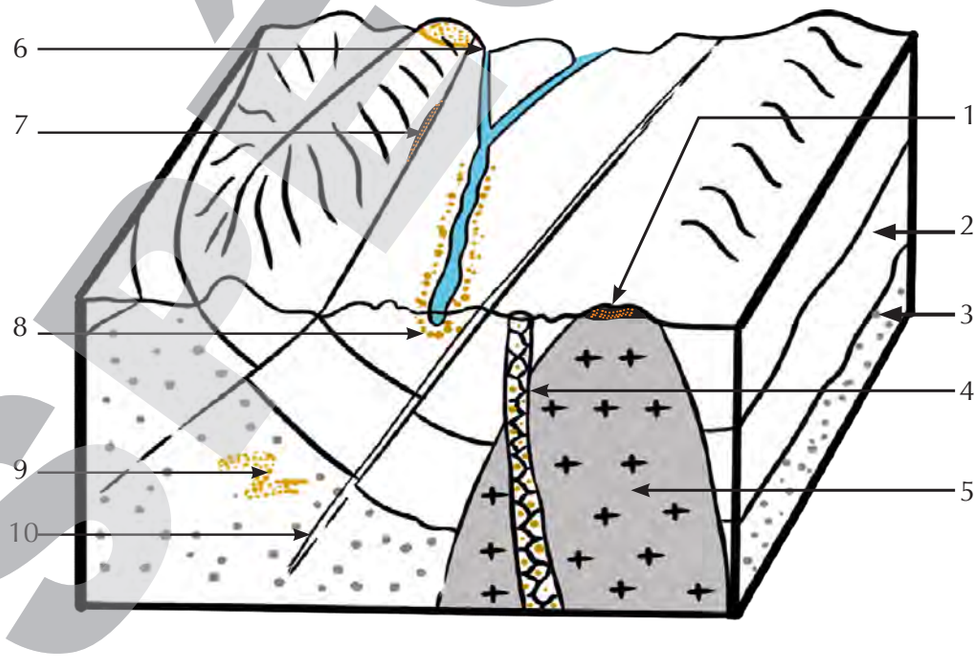


b.....



c.....

Document A : .....
...



Document B : .....
...

SPÉCIMEN

SPÉCIMEN

Texte 1

La prospection minière est l'ensemble des opérations qui sont exécutées depuis le premier indice jusqu'à l'évaluation du gisement. Elle associe la géochimie et la géophysique et obéit aux trois objectifs suivants : Que chercher ? Où chercher? Comment chercher ? Les méthodes de prospection des minerais sont basées sur le comportement des minerais, le mécanisme de leur mise en place et leur affinité avec les roches. Les méthodes directes se résument essentiellement à la prospection géochimique qui consiste à rechercher les minerais dans les sédiments des cours d'eau par la technique de la batée ou le lavage des sables, limons et graviers à l'aide d'un récipient (un pan ou une calebasse). La prospection alluvionnaire consiste à effectuer des prélèvements au niveau des layons à une profondeur de 30 à 40 cm et un espacement de 200 m dans les roches ou tous les deux km dans les alluvions. Les échantillons prélevés sont désagrégés et séchés puis passés au tamis fin. Le sous tamis est analysé par des techniques de dosages appropriés à chaque minéral. Pour l'or le sous tamis est traité à l'eau chlorée puis soumis au dosage à la rhodamine.
Les méthodes indirectes sont basées sur la prospection géophysique. Il s'agit de la méthode électrique basée sur la conductibilité et la résistivité des minéraux, la méthode radiométrique qui utilise un compteur Geiger sur certains nombres d'itinéraires permettant de déterminer la radioactivité de chaque roche affleurement et la méthode magnétique basée sur les propriétés de l'aimant à exercer une attraction sur certains métaux.



Document : .....

Texte 2

Une mine est un gisement exploité de matériaux (par exemple d'or, de charbon, de cuivre, de diamants, de fer, de sel, d'uranium, etc.) Elle peut être à ciel ouvert ou souterraine. Dans le cas de l'exploitation souterraine, en général pour exploiter un gisement on creuse une galerie de tête la plus haute et une galerie de base la plus basse. Le gisement est découpé en panneaux entre ces deux galeries et délimités par des tailles transversales les joignant. Ces tailles permettent d'exploiter le massif mais aussi d'organiser l'aérage, c'est-à-dire la circulation de l'air dans les travaux. La galerie de base permet également l'évacuation des produits Les abattus (le déblocage) vers le roulage qui les emmènera ensuite vers le puits d'extraction. Les galeries sont taillées, en général de part et d'autre de la couche minière. La galerie de roulage détermine le niveau de la recette du puits. L'ensemble des travaux qui permettent la délimitation d'un panneau s'appellent les travaux préparatoires ou traçage. Ils sont bien sûr fondamentaux. Les travers-bancs sont presque toujours creusés au rocher ; ils permettent la liaison entre le ou les puits et le gisement exploité. En effet, en général les puits sont foncés non dans le gisement mais à l'extérieur dans le rocher. On maintient toujours autour du puits une zone non exploitée dite stot de sécurité qui est obligatoire sous les zones habitées, les routes, les chemins de fer... les minerais extraits sont ensuite de différentes manières en vue de livrer des minerais à haute teneur et de réduire le coût du transport et de la manutention.

SPECIMEN

SPÉCIMEN

LEÇON

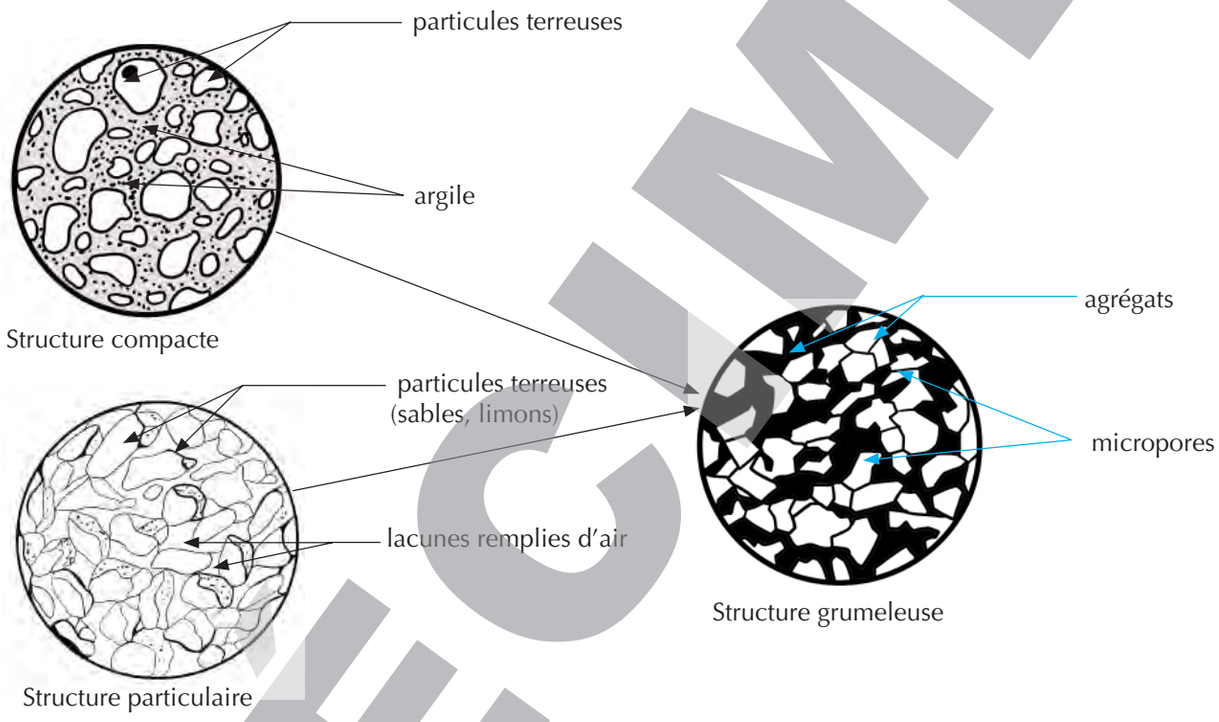
L'EXPLOITATION DES GISEMENTS MINIERS EN CÔTE D'IVOIRE



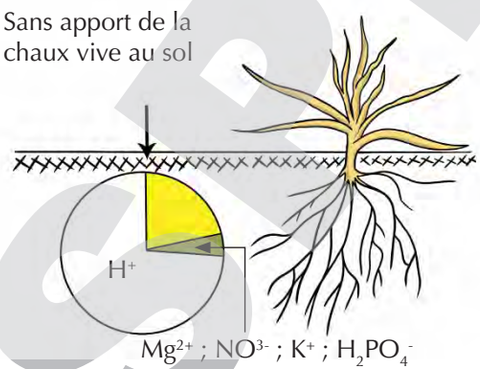
Épandage de la chaux vive sur une parcelle



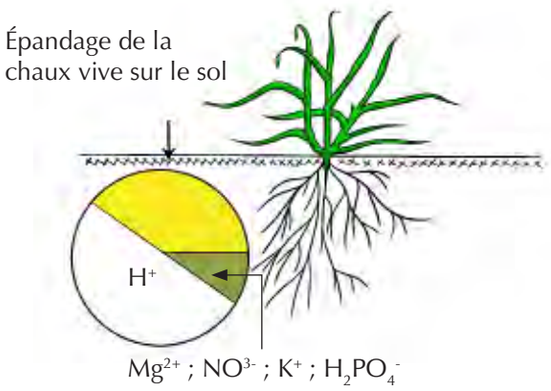
Épandage de fumier sur lune parcelle



ACTION DES AMENDEMENTS CALCAIRES ET HUMIFÈRES SUR LES PROPRIÉTÉS DU SOL



Proportions des ions minéraux dans le sol avant l'apport de la chaux vive

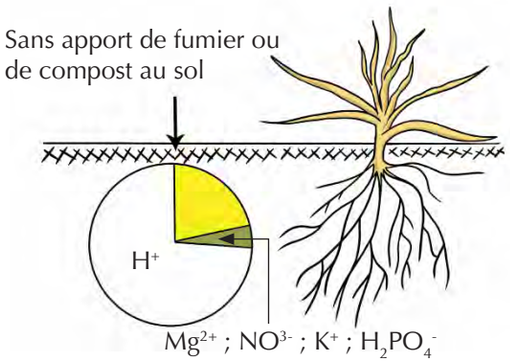


Proportions des ions minéraux dans le sol après l'apport de la chaux vive

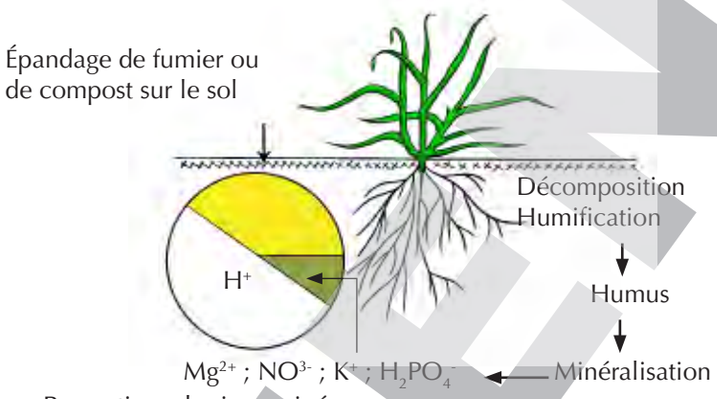
Document A : .....

SPECIMEN

SPÉCIMEN

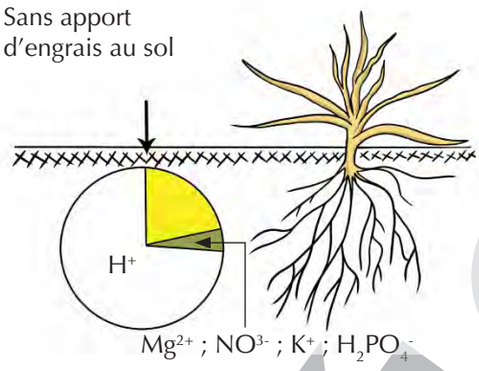


Proportions des ions minéraux dans le sol avant l'apport de la chaux vive

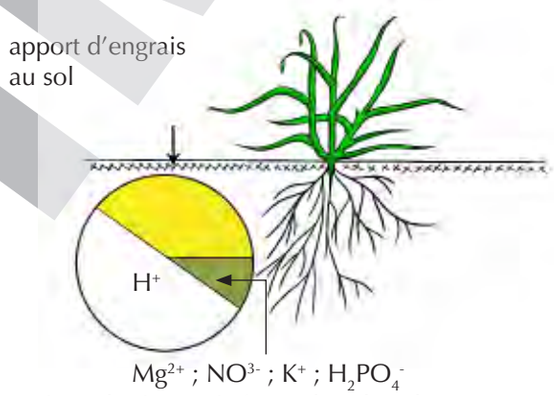


Proportions des ions minéraux dans le sol après l'apport de la chaux vive

Document B : .....



Proportions des ions minéraux dans le sol avant l'apport de la chaux vive



Proportions des ions minéraux dans le sol après l'apport de la chaux vive

Document C : .....



a .....



b .....



c .....

Document D : .....

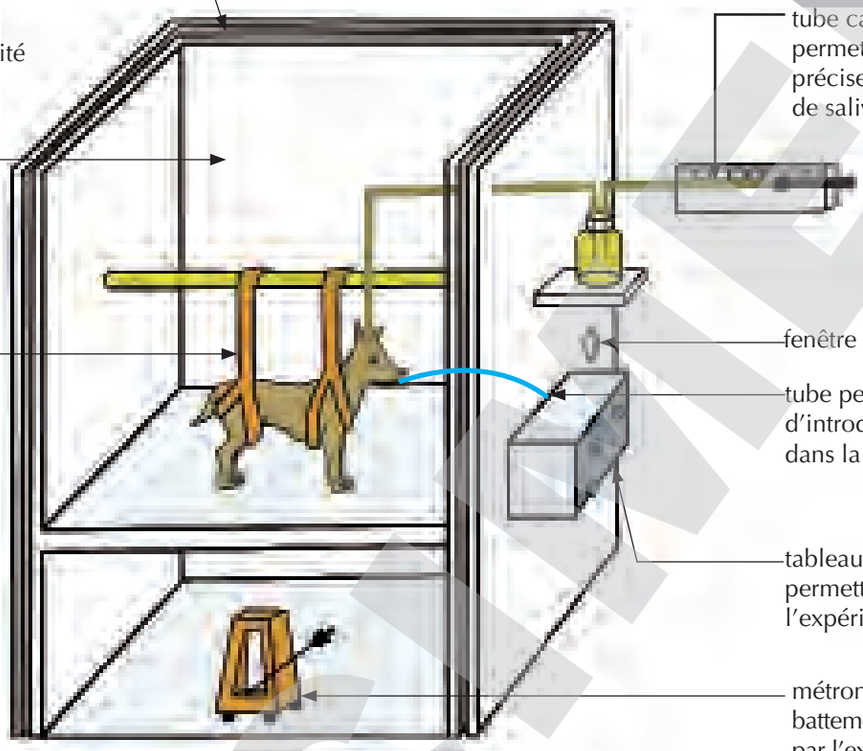
SPECIMEN

SPÉCIMEN

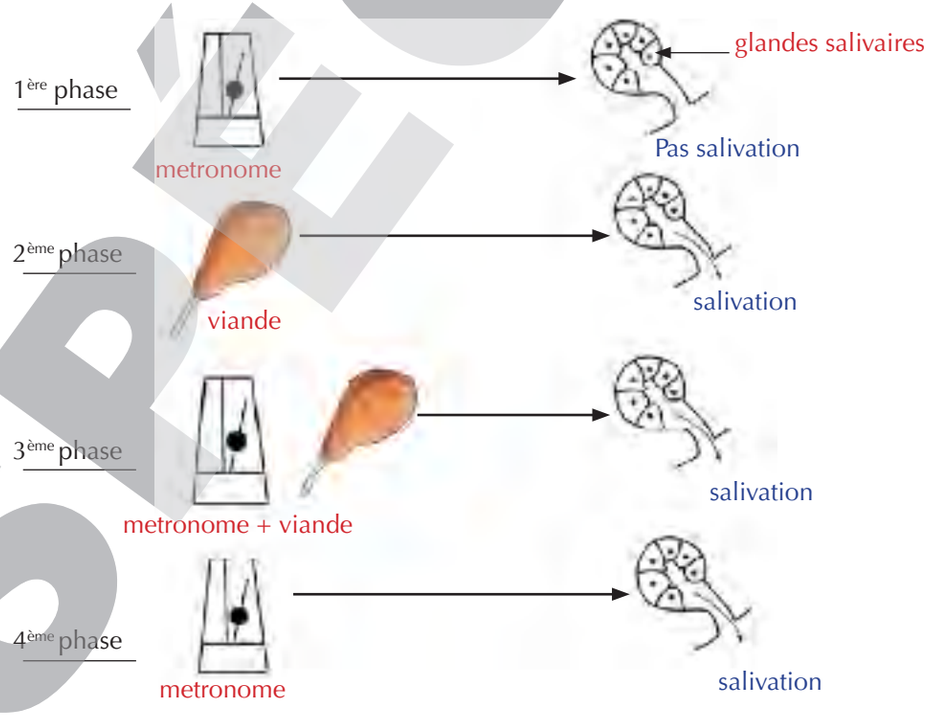
2 TRAITER UNE SITUATION RELATIVE À LA COMMUNICATION

THÈME : LA COMMUNICATION DANS L'ORGANISME

LEÇON 1 LE RÉFLEXE CONDITIONNEL



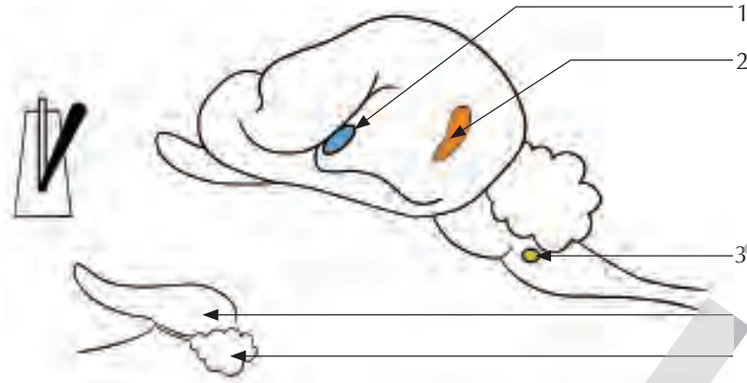
DISPOSITIF POUR LA MISE EN ÉVIDENCE DU RÉFLEXE SALIVAIRE DE PAVLOV



Document A : .....

SPÉCIMEN

SPÉCIMEN



a.....



b.....



c.....



d.....

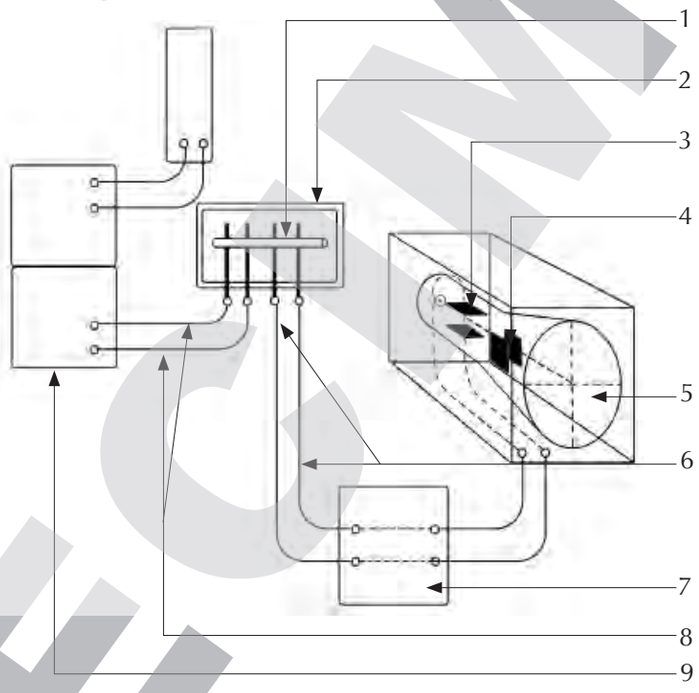
Document B : .....

SPÉCIMEN

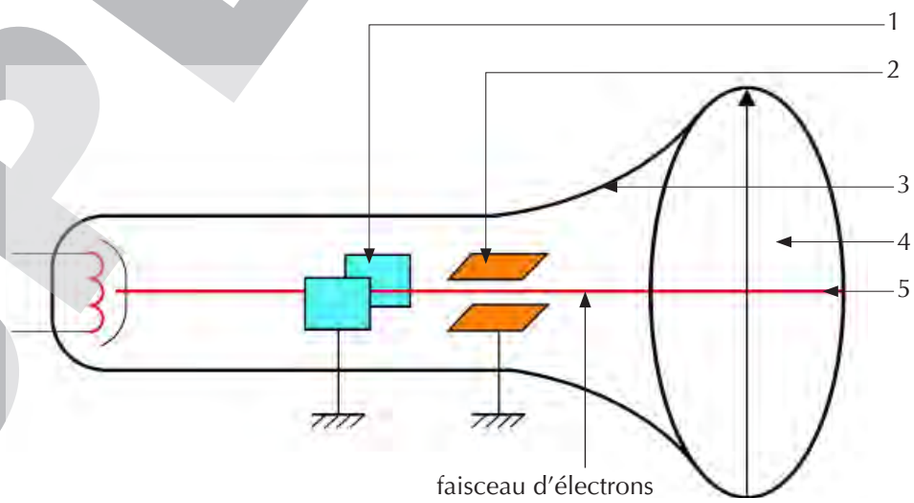
SPÉCIMEN



Dispositif d'enregistrement du fonctionnement du système nerveux



a : .....

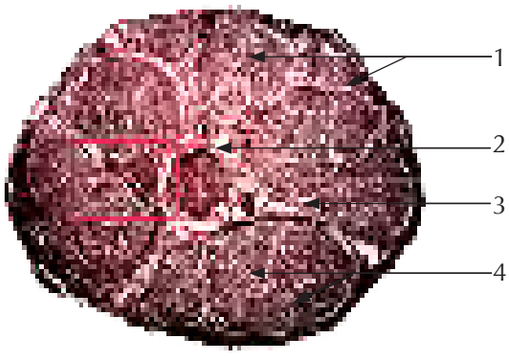


b: .....

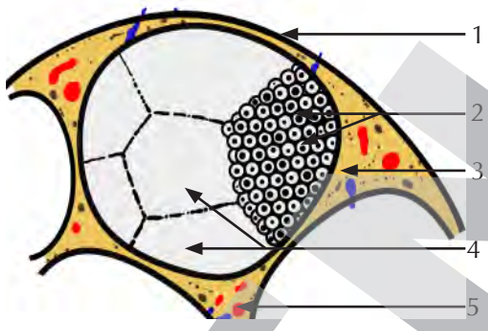
Document A : .....

SPÉCIMEN

SPÉCIMEN

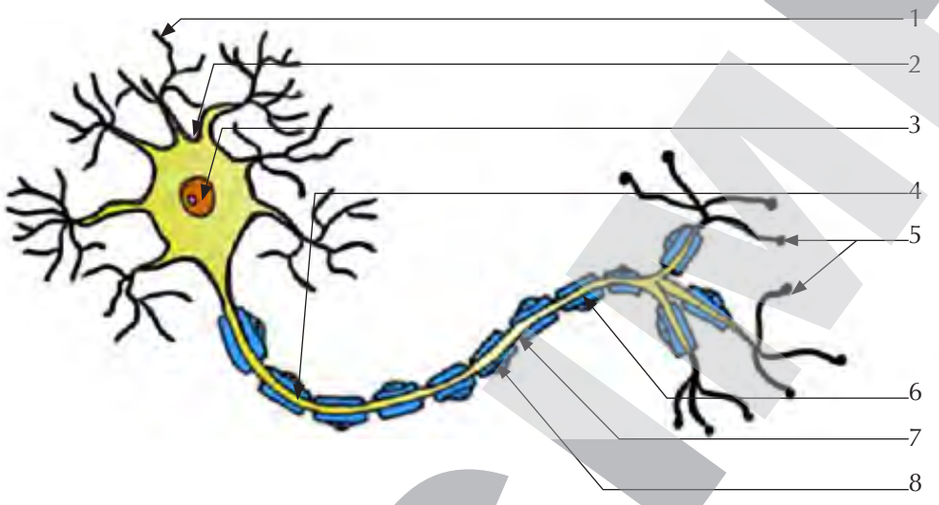


Microphotographie d'un nerf coupé transversalement

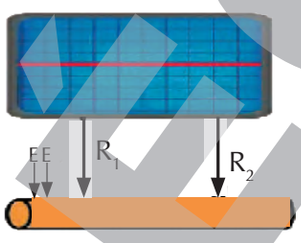


.....

Document B : .....

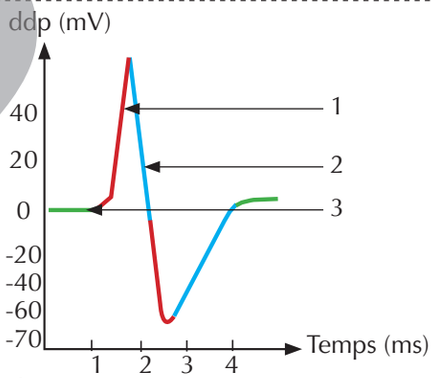


Document C : .....

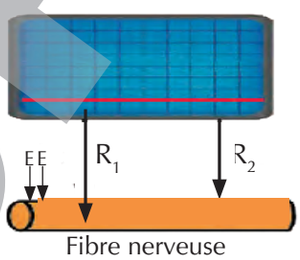


Fibre nerveuse

a : .....

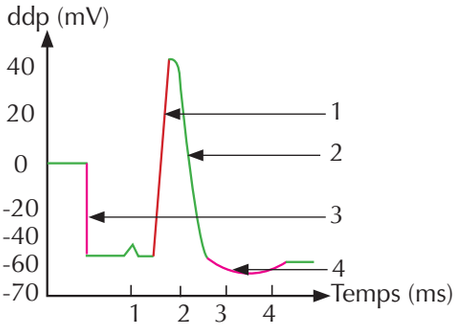


b : .....



Fibre nerveuse

c : .....

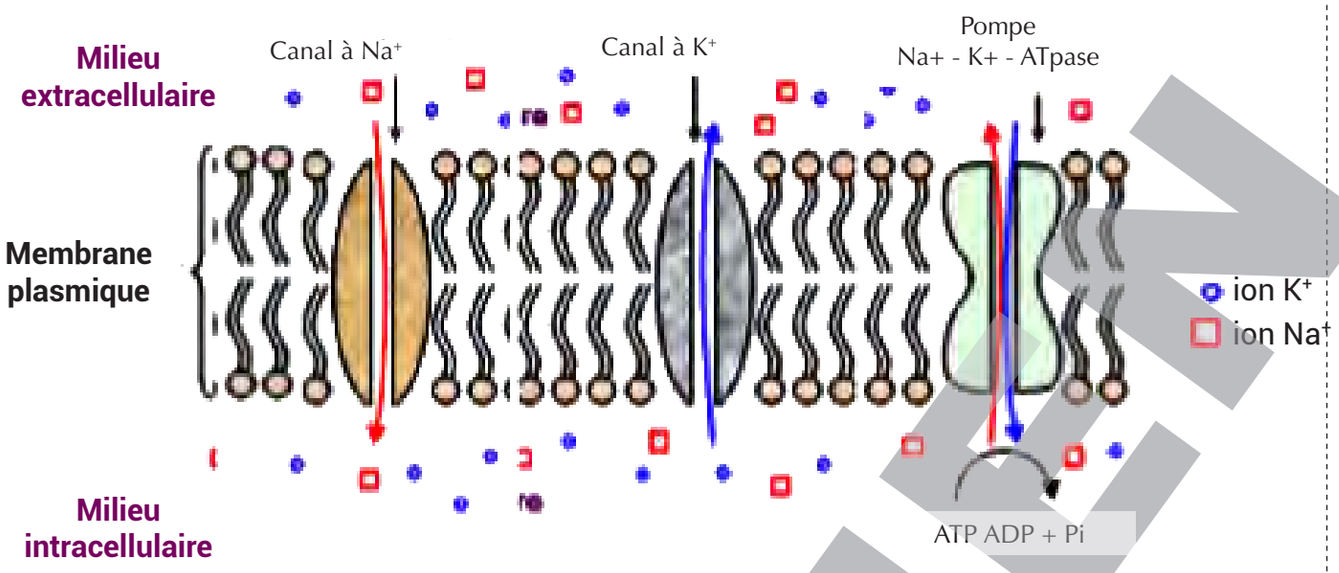


d : .....

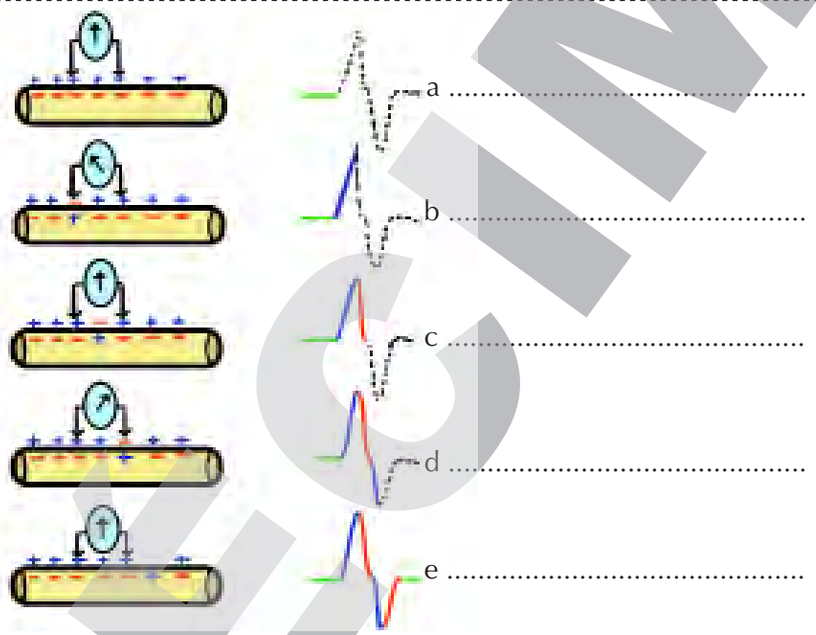
Document D : .....

SPECIMEN

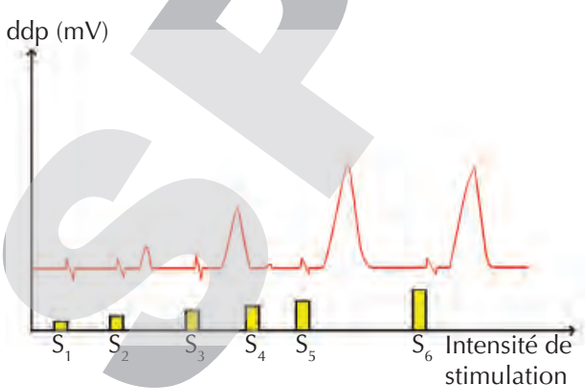
SPÉCIMEN



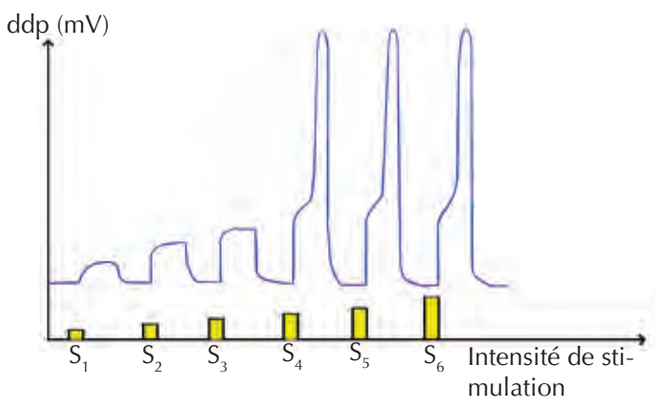
Document E : .....



Document F : .....



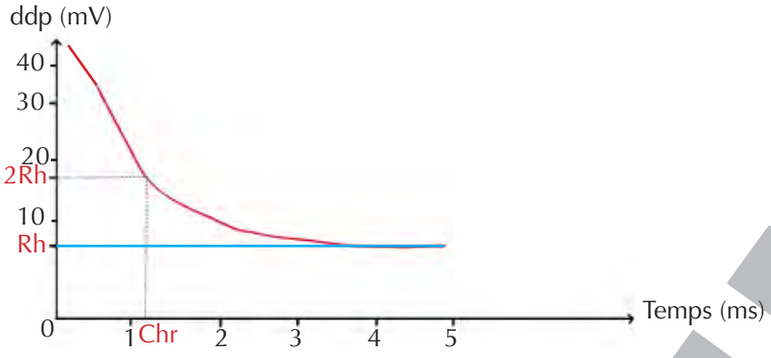
a : .....



b : .....

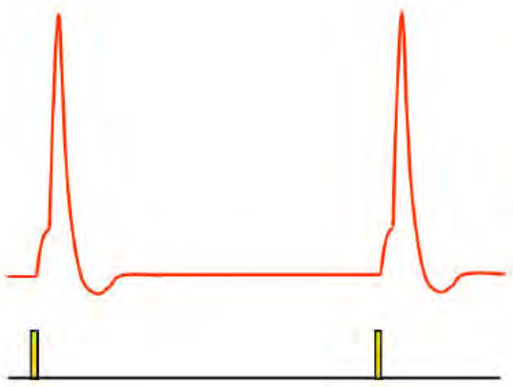
SPECIMEN

SPÉCIMEN

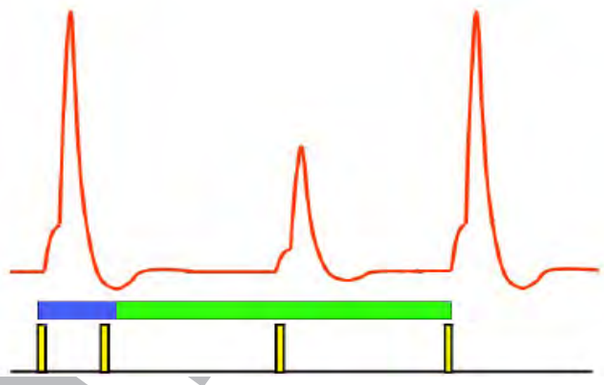


c : .....

Document G : .....

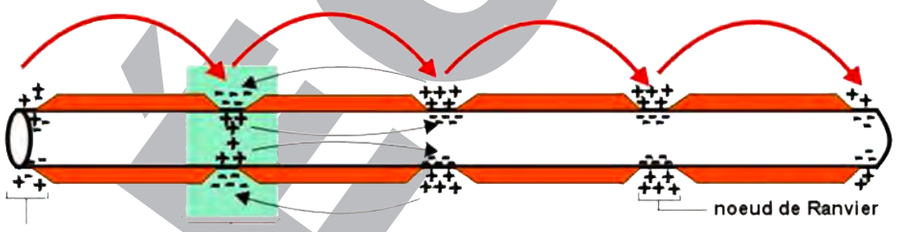


a: .....

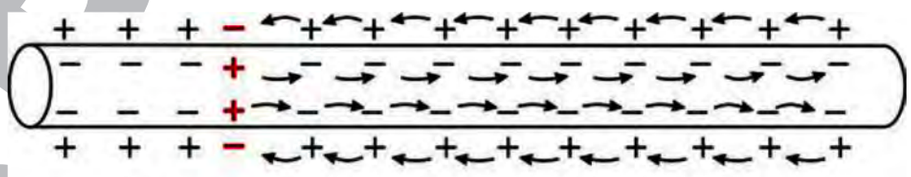


b: .....

Document H : .....



a .....

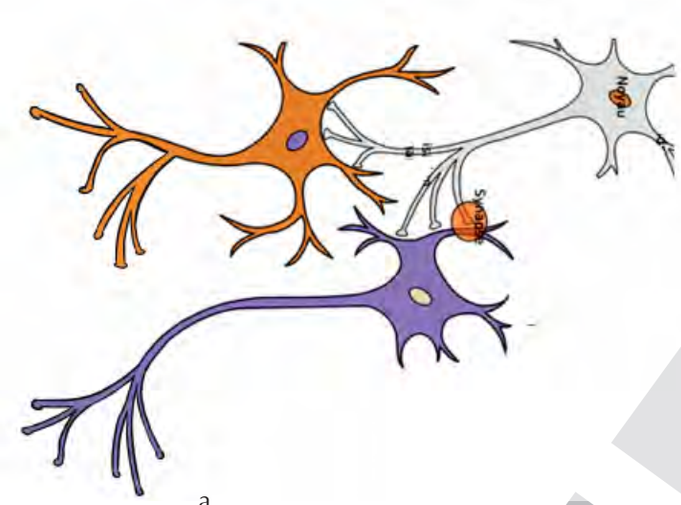


b .....

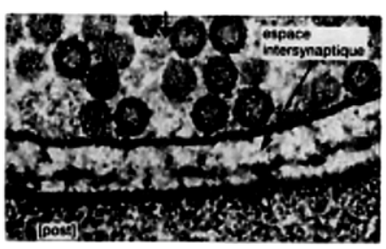
Document I : .....

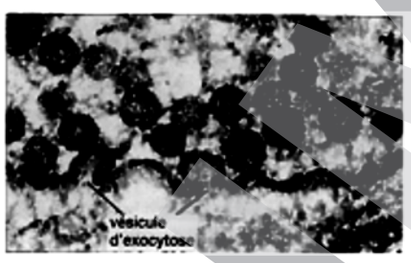
SPECIMEN

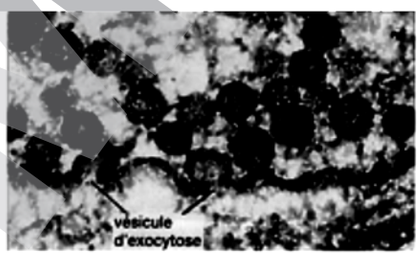
SPÉCIMEN



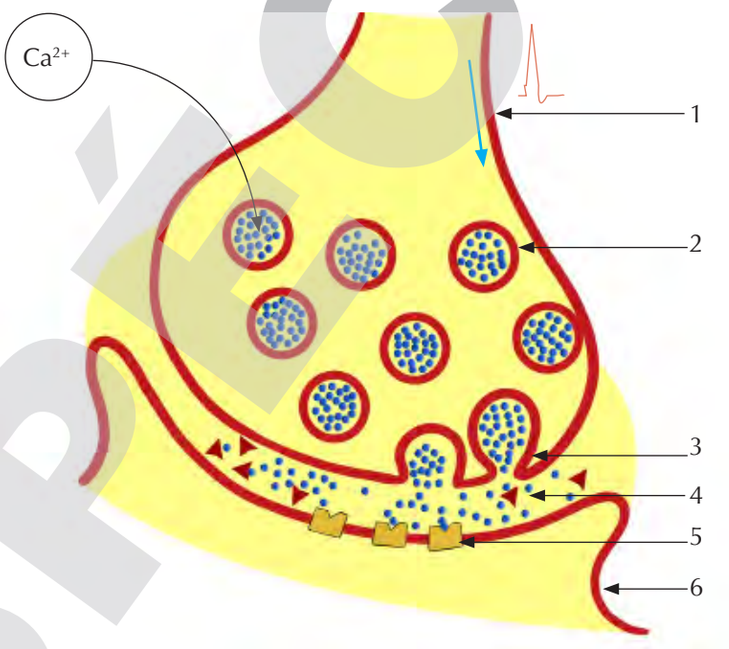
a .....







b ..... c ..... d .....

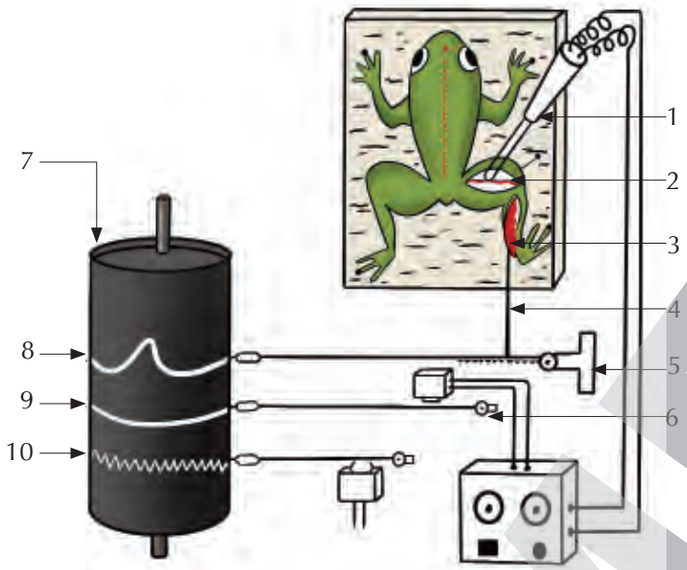


e .....

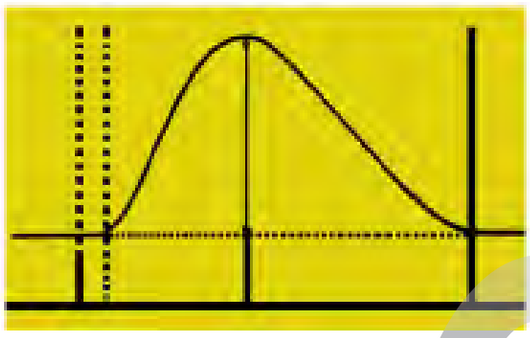
Document J : .....

SPÉCIMEN

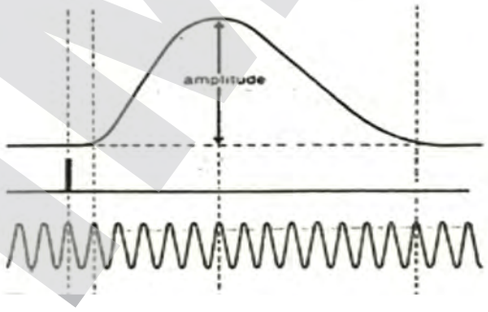
SPÉCIMEN



Myographe



a : .....

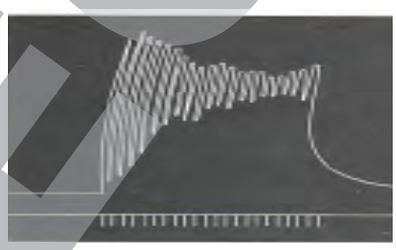


b : .....

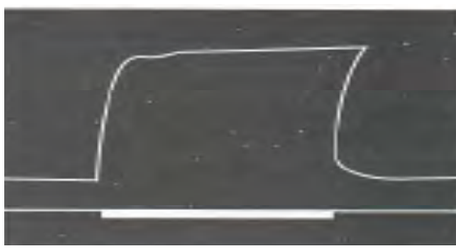
Document A : .....



a: .....

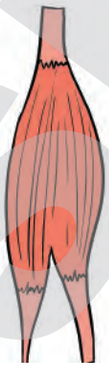


b: .....

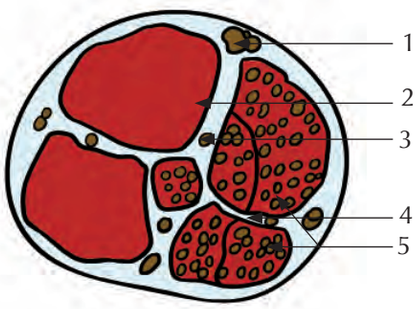


c: .....

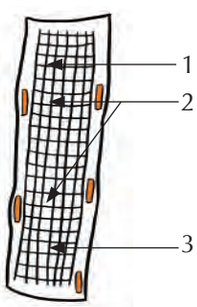
Document B : .....



a: .....



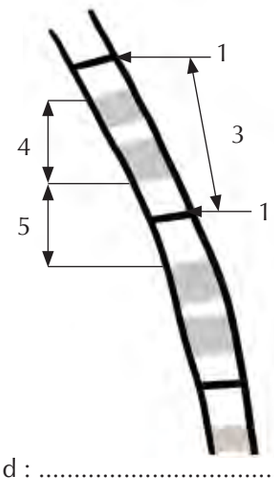
b: .....



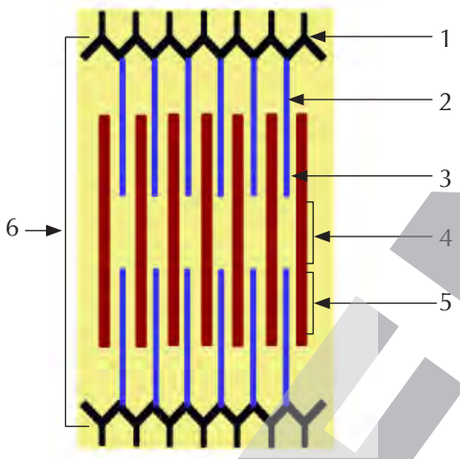
c: .....

SPECIMEN

SPÉCIMEN

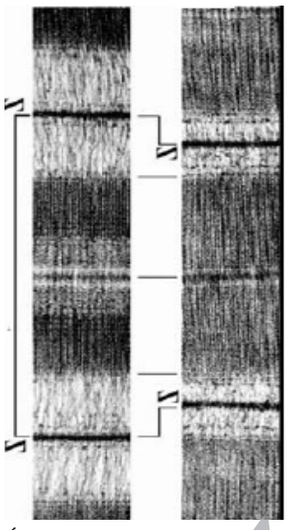


d : .....

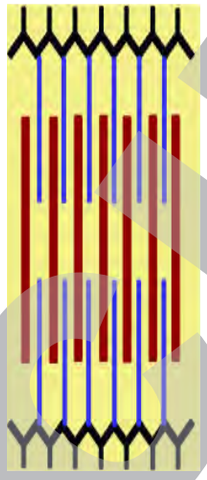


e : .....

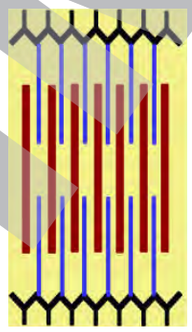
Document C : .....



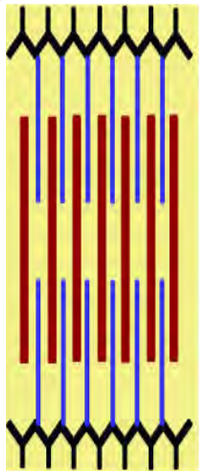
Électronographie
D'une fibre musculaire
Au repos et en activité



a: .....



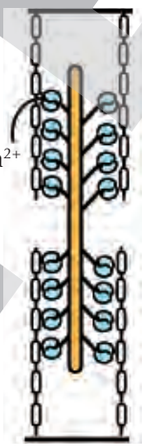
b: .....



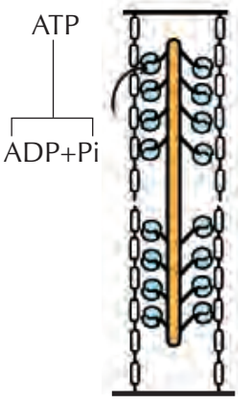
c: .....



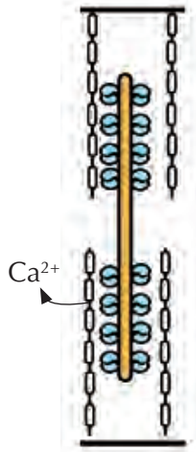
a: .....



b: .....



c: .....

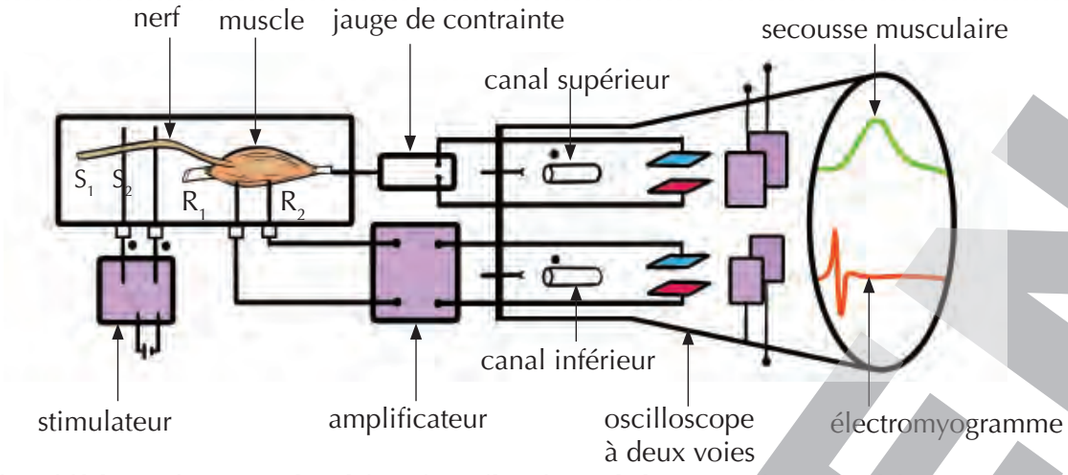


d: .....

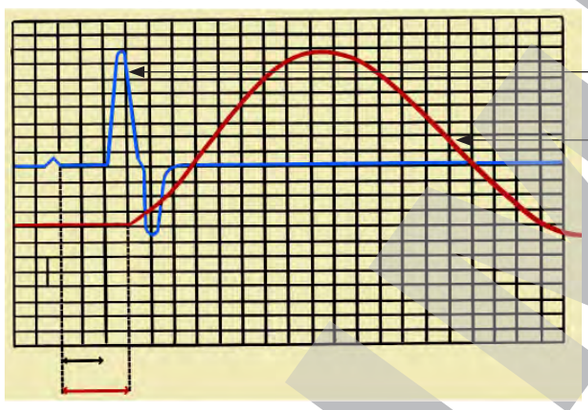
Document D : .....

SPECIMEN

SPÉCIMEN



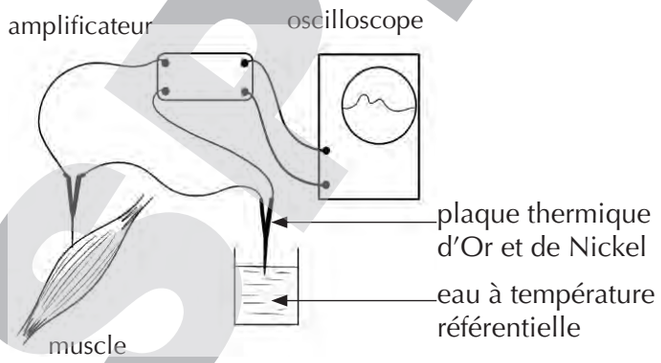
Dispositif d'enregistrement des phénomènes électriques de la contraction musculaire



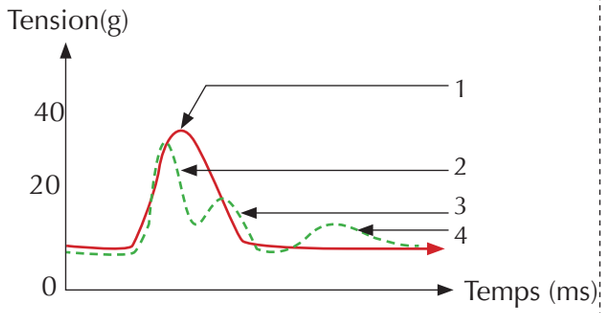
a : .....

Éléments	Muscle au repos	Muscle au repos
Dioxygène (O_2) utilisé (L)	0,30	5,20
Dioxyde de carbone (CO_2) rejeté (L)	0,22	5,95
Glucose (mg/g de muscle frais)	1, 80	0,70
Glycogène (mg/g de muscle frais)	1,08	0,80
Protides utilisés	0	0
Lipides utilisés	0	0
ATP (mg/g de muscle frais)	4	4
Acide lactique (mg/g de muscle frais)	1	1,30
Phosphocréatine (mg/g de muscle frais)	15,17	15,17

b : .....



Dispositif d'enregistrement des phénomènes thermiques de la contraction musculaire

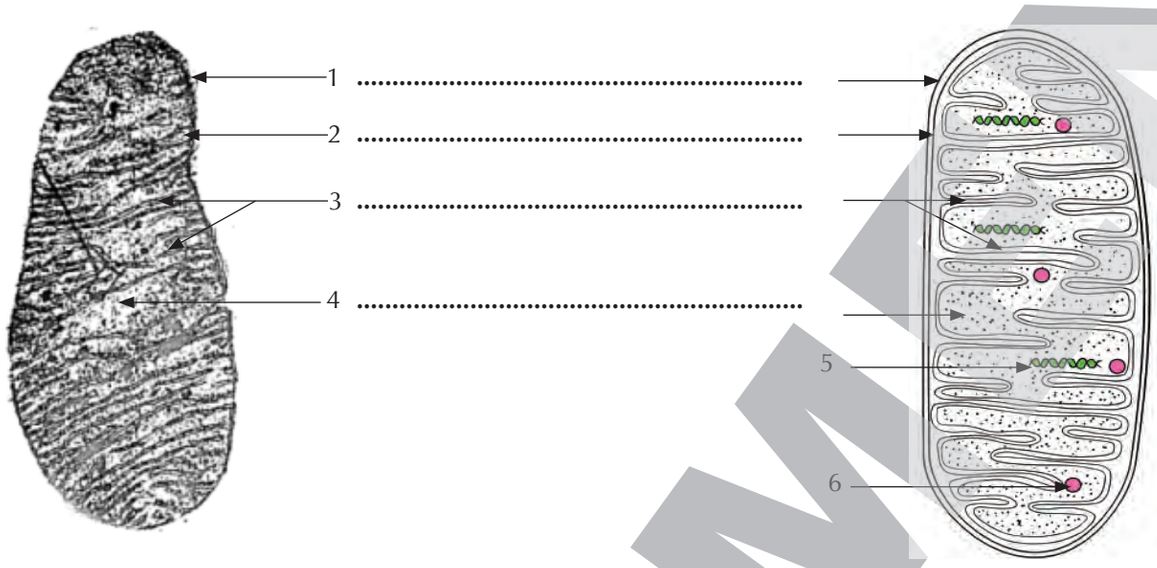


c: .....

Document E : .....

SPECIMEN

SPÉCIMEN



Document E : .....

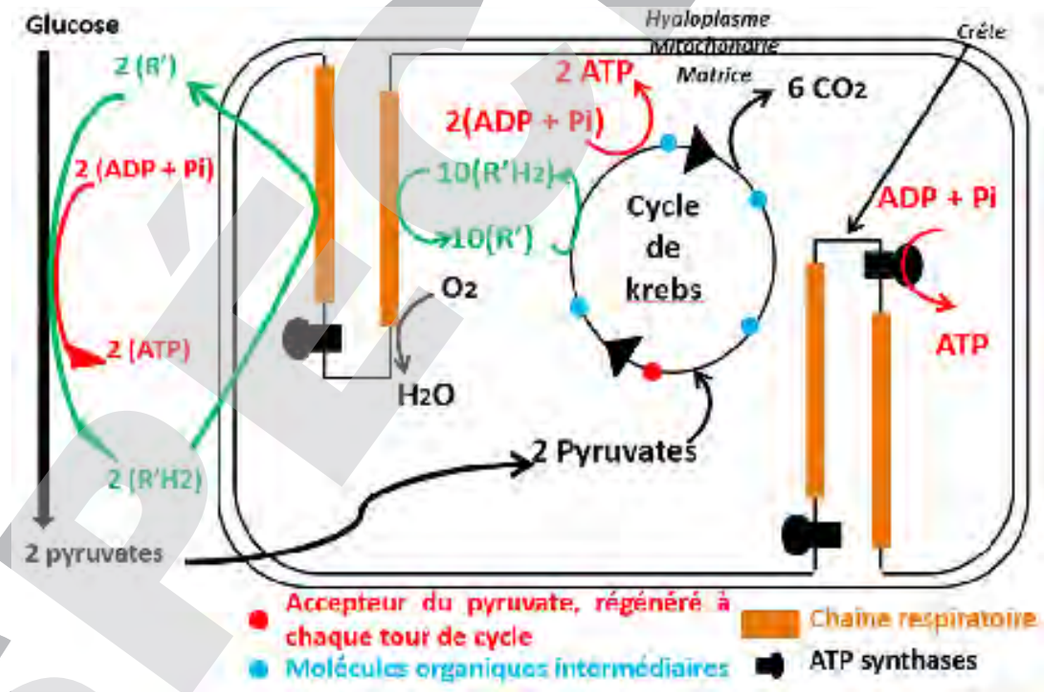
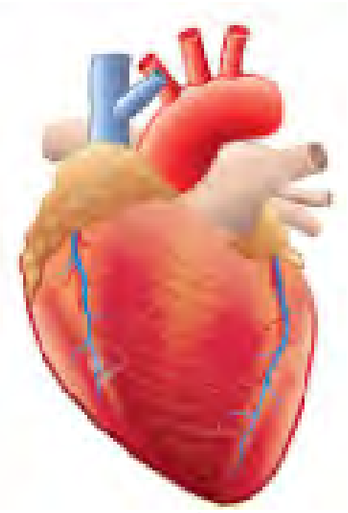


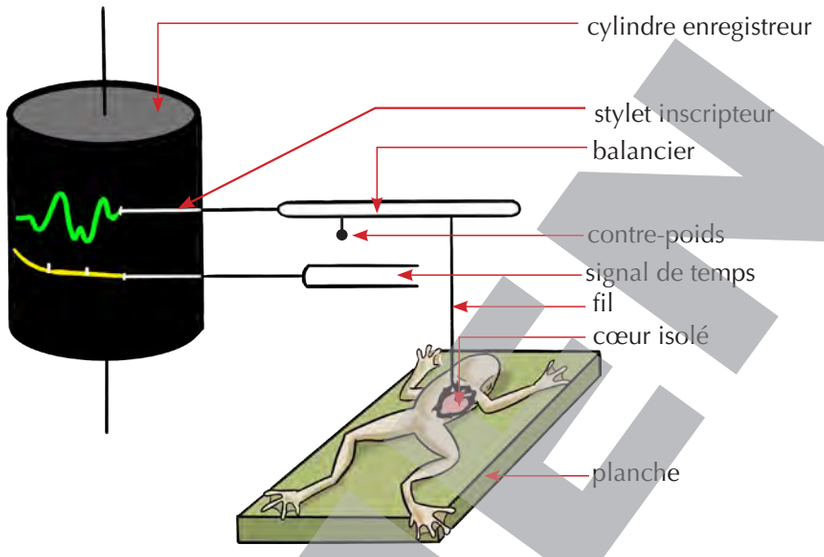
Schéma bilan montrant les mécanismes produisant de l'énergie à partir du glucose, lors de la respiration cellulaire

SPECIMEN

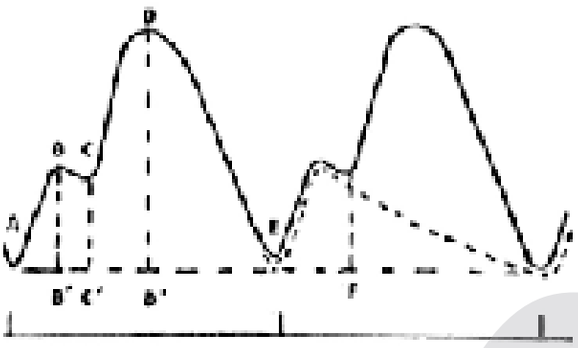
SPÉCIMEN



Cœur humain



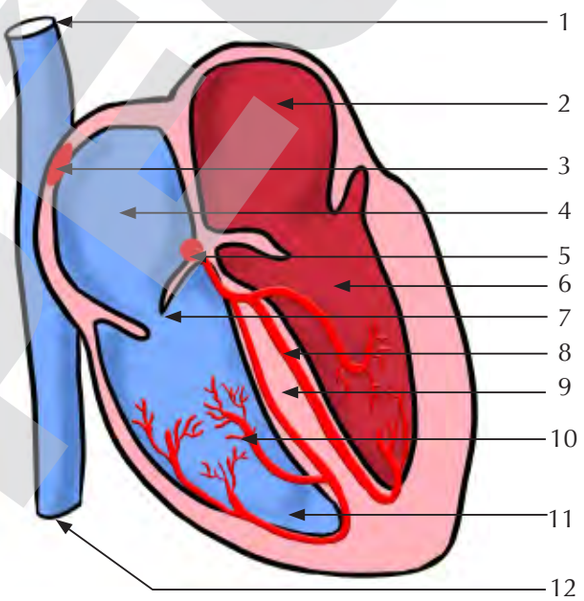
a : .....



b : .....



c : .....

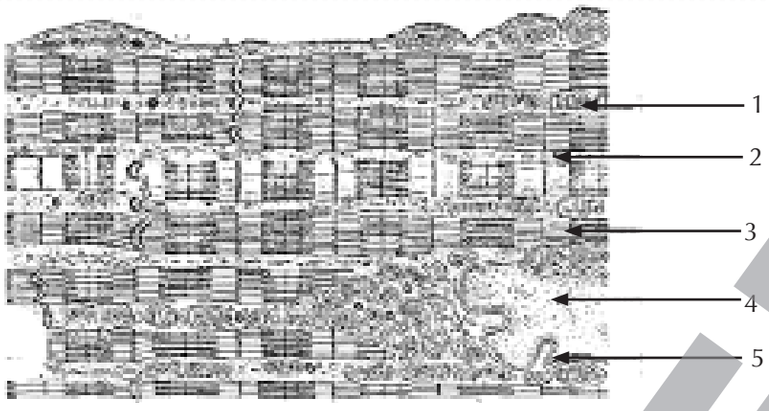


d : .....

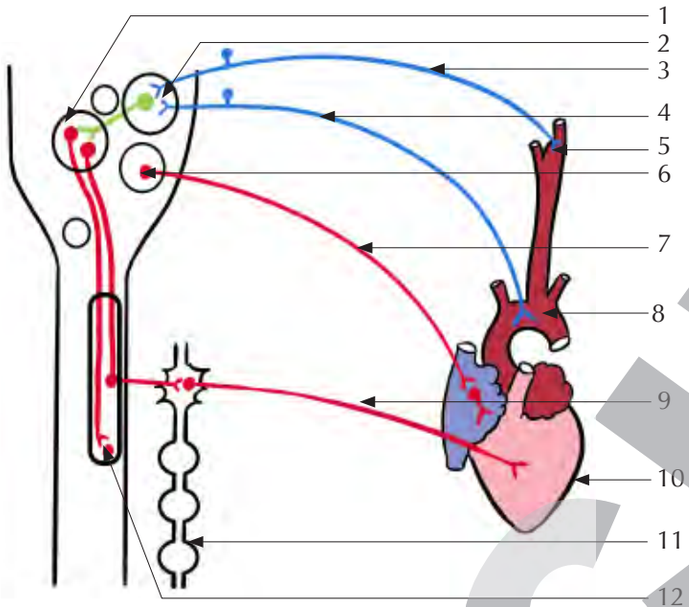
Document A : .....

SPECIMEN

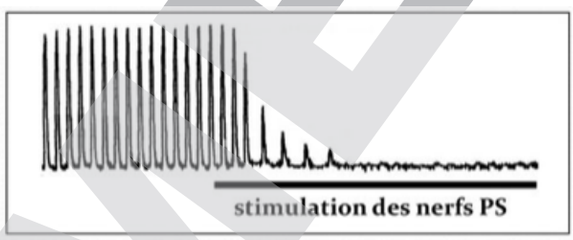
SPÉCIMEN



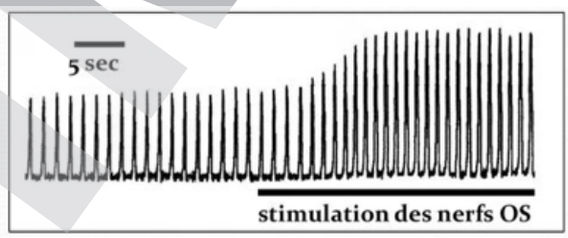
Document B : .....



a : .....

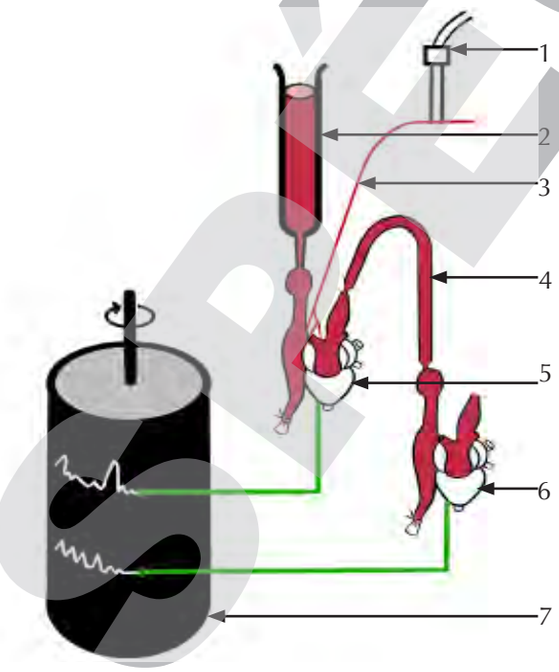


a : .....

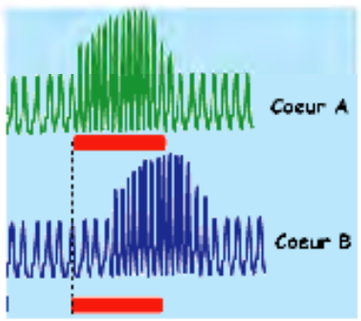


b : .....

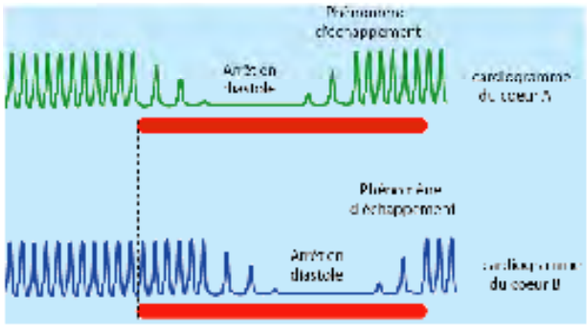
Document C : .....



a.....



Effet du nerf orthosympathique ou de l'atropine



Effet du nerf orthosympathique ou de l'ésérine

Document D : .....

SPÉCIMEN

SPÉCIMEN

3 TRAITER UNE SITUATION RELATIVE À LA LA REPRODUCTION ET À L'HÉREDITÉ

THÈME : LA REPRODCTION CHEZ LES ÊTRES VIVANTS

Leçon 1 LE DEVENIR DES CELLULES SEXUELLES CHEZ LES MAMMIFÈRES



spermatozoïde normal



Spermatozoïde macrocéphalé



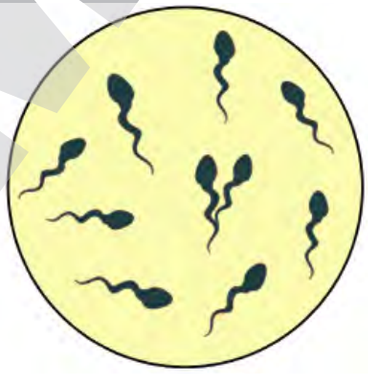
spermatozoïde bicéphalé



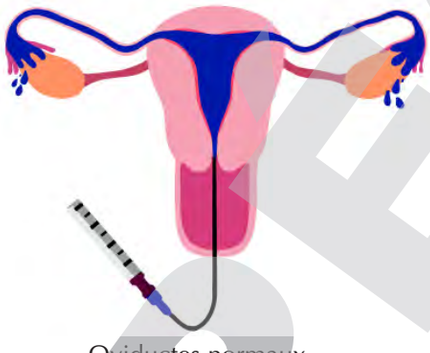
spermatozoïde biflagellé



Spermogramme normal



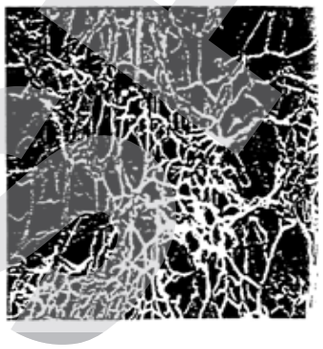
Azoospermie



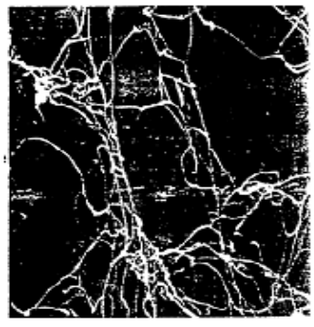
Oviductes normaux



Oviductes obstrués



a.....



b.....

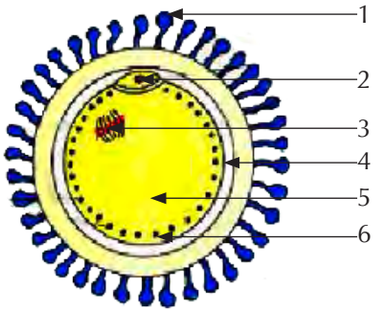


c.....

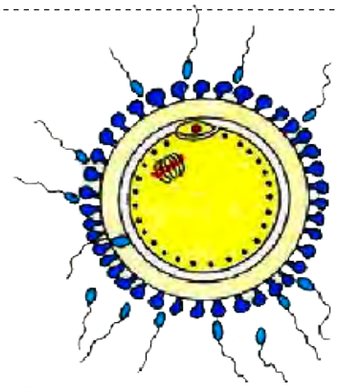
Document A : .....

SPECIMEN

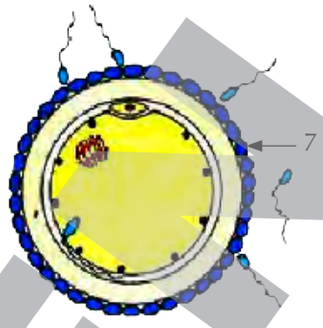
SPÉCIMEN



a: .....



b: .....



c: .....

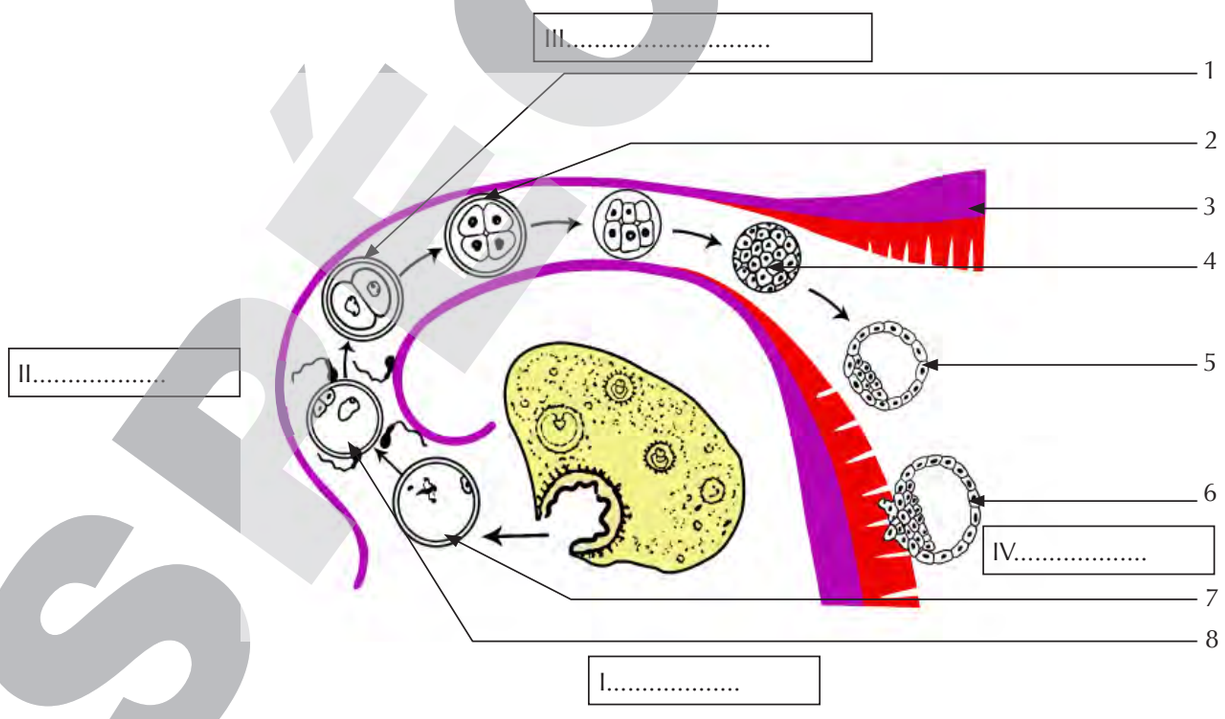


d: .....



e: .....

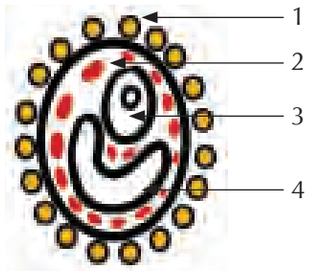
Document B : .....



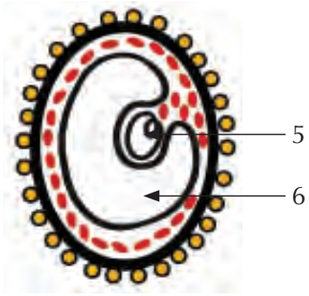
Document C : .....

SPÉCIMEN

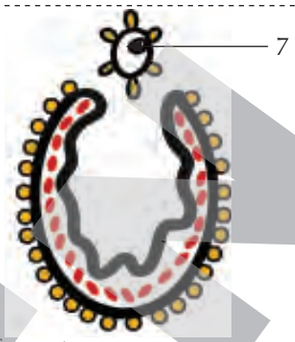
SPÉCIMEN



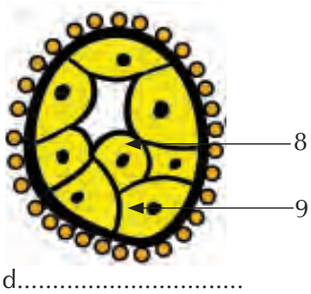
a.....



b.....



c.....



d.....

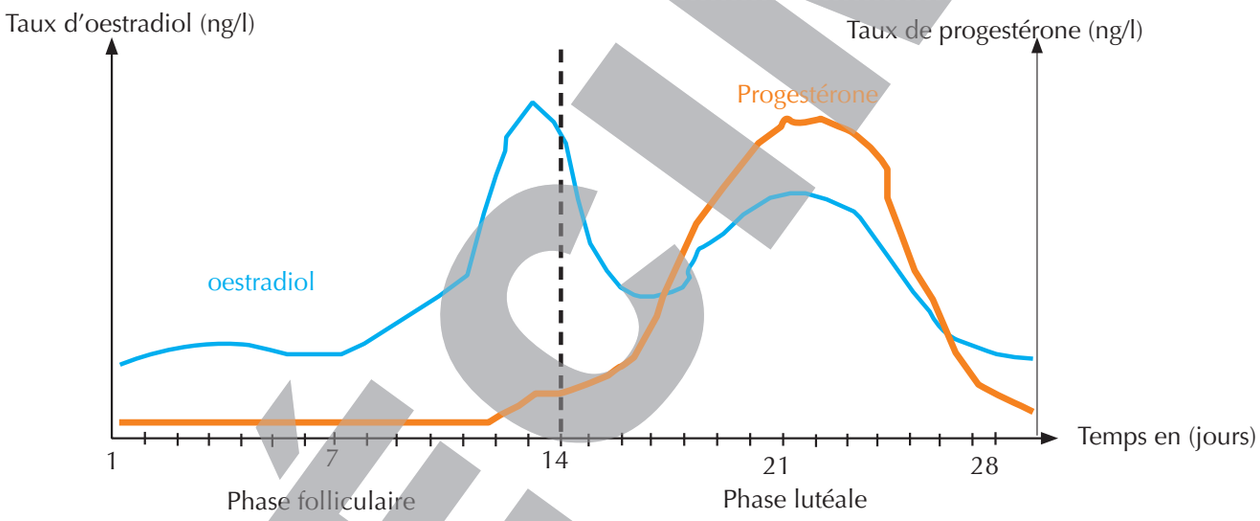


g.....

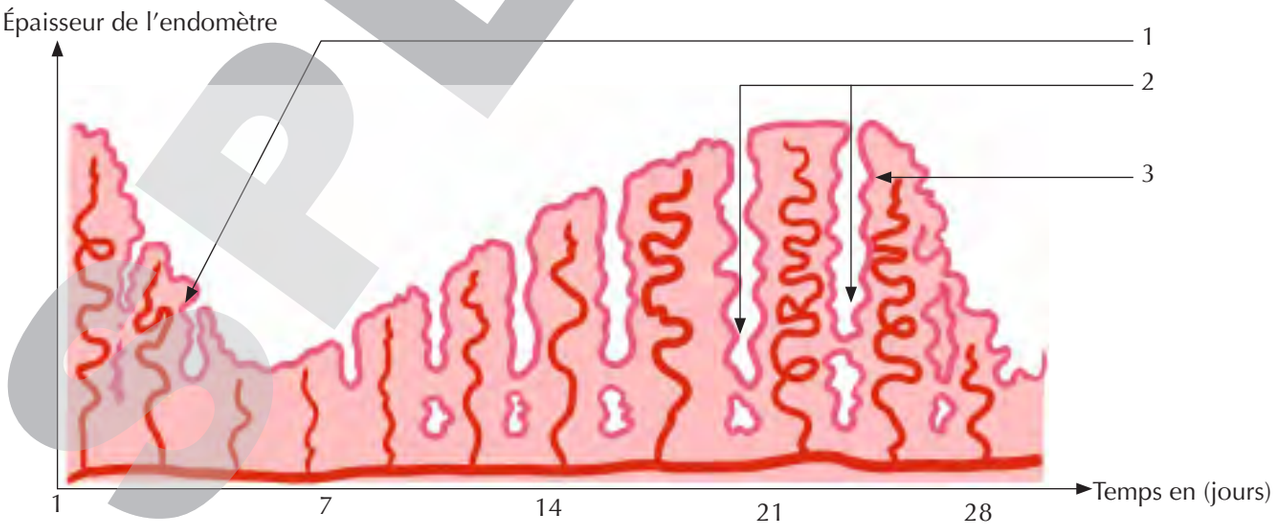


f.....

A : .....



B : .....

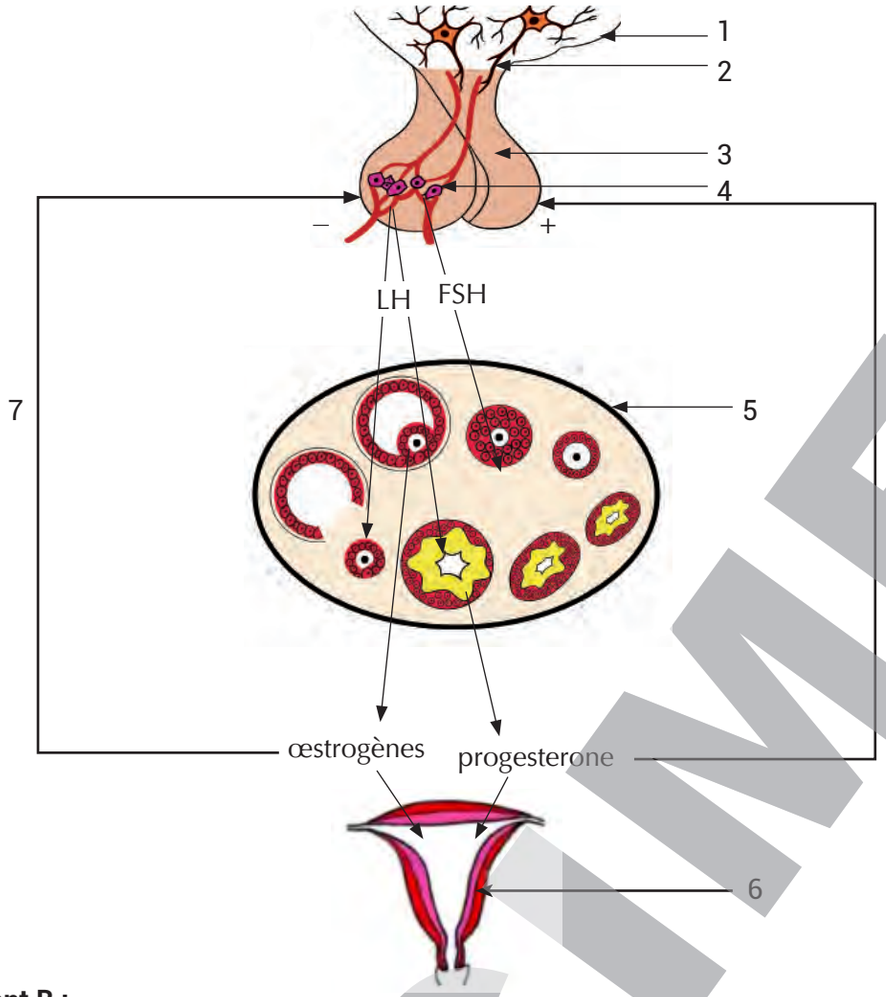


c:.....

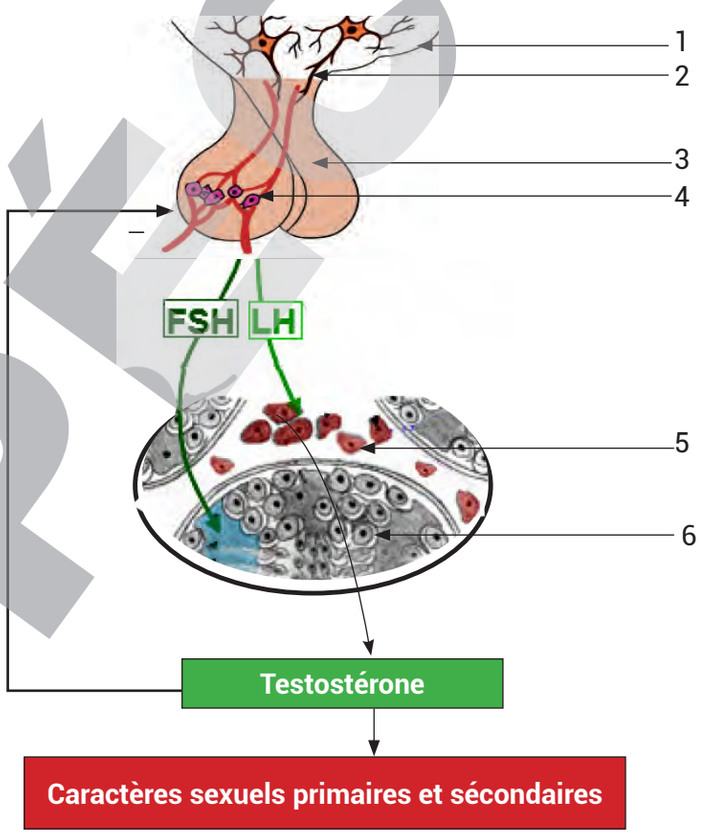
Document A : .....

SPÉCIMEN

SPÉCIMEN



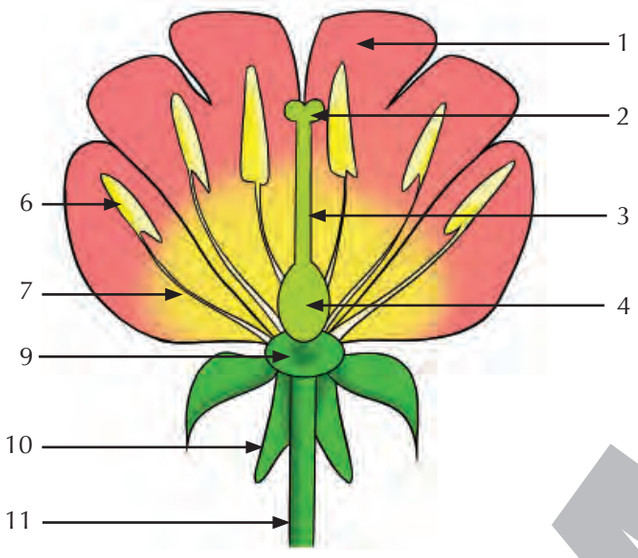
Document B : .....



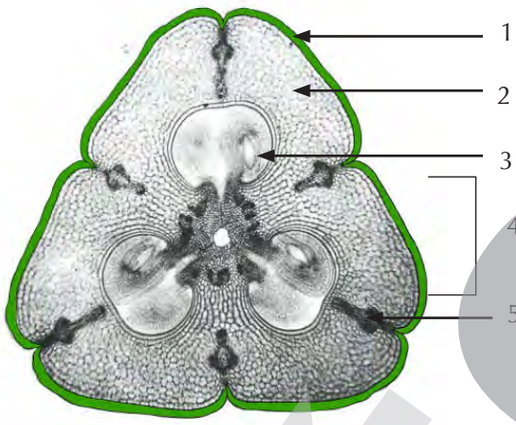
Document C : .....

SPÉCIMEN

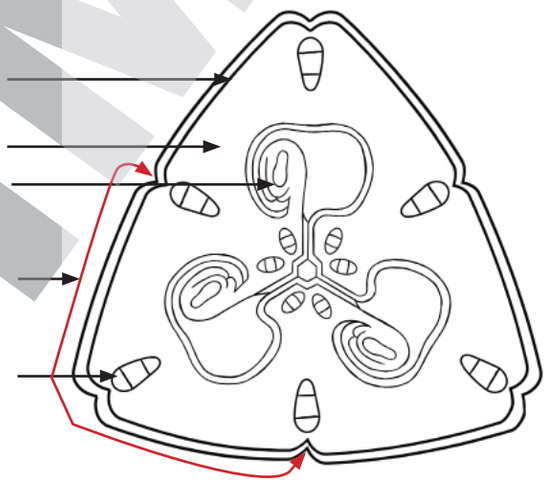
SPÉCIMEN



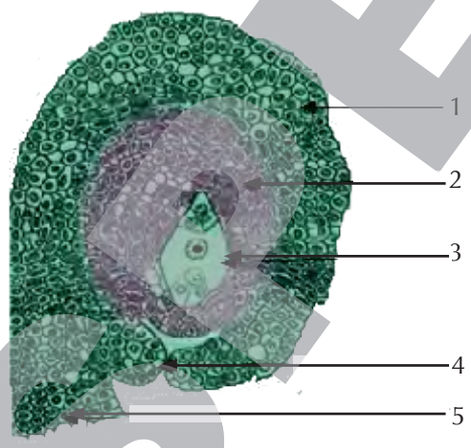
Coupe longitudinale d'une fleur d'angiosperme



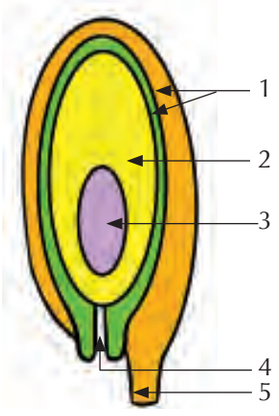
Microphotographie d'un ovaire



a : .....



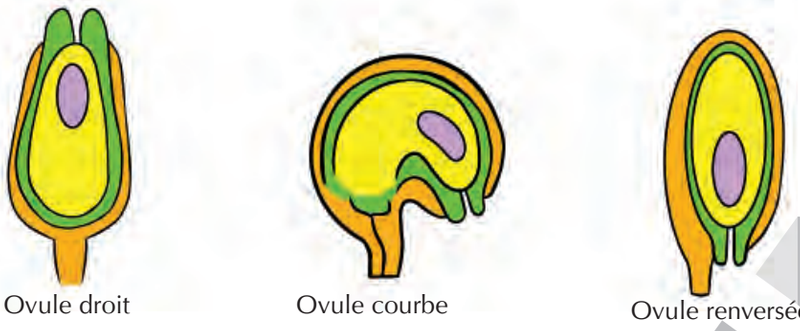
Microphotographie d'un ovule



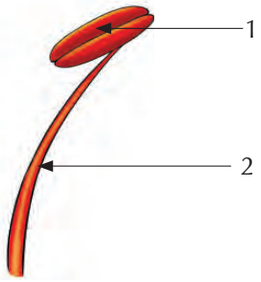
c : .....

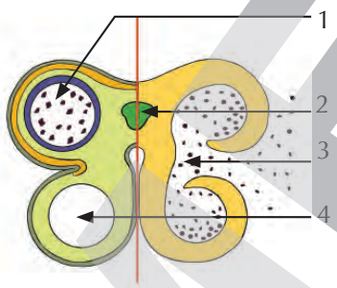
SPECIMEN

SPÉCIMEN



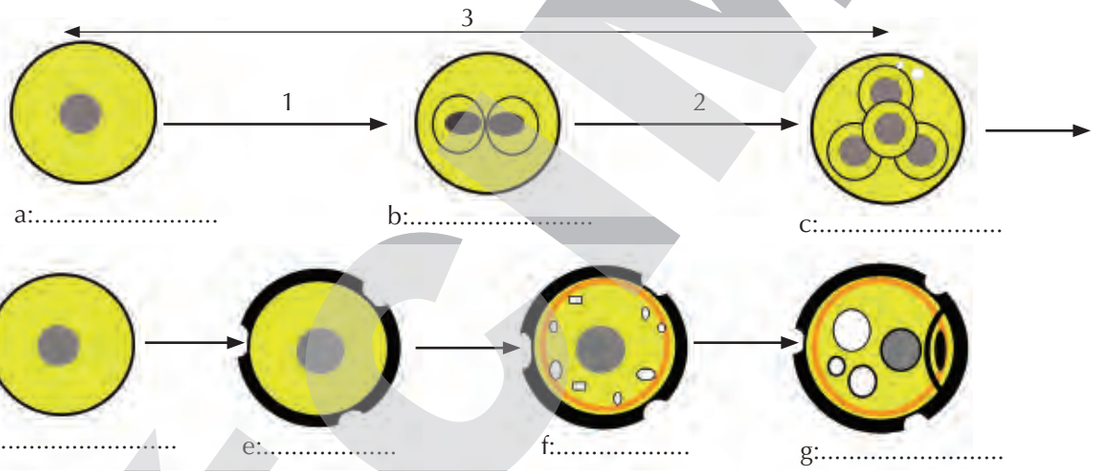
Les différents types d'ovules des angiospermes



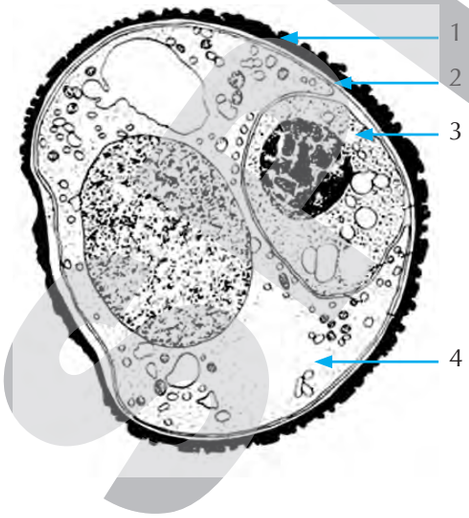


a : ..... **b :** .....

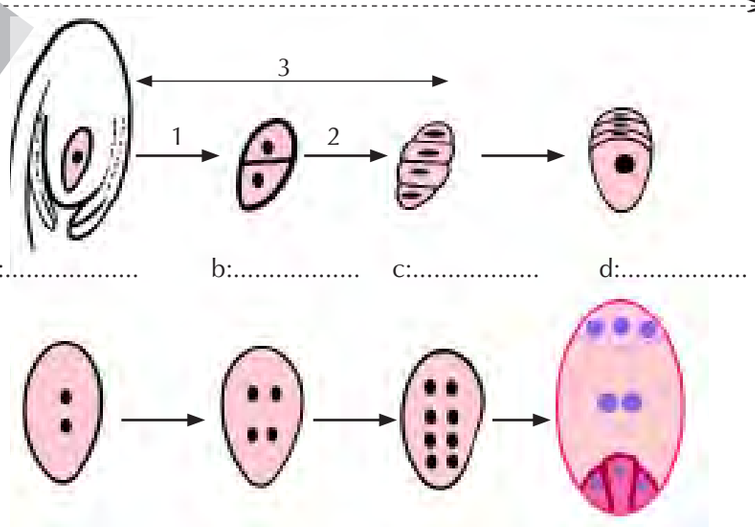
Document A : .....



Document B : .....



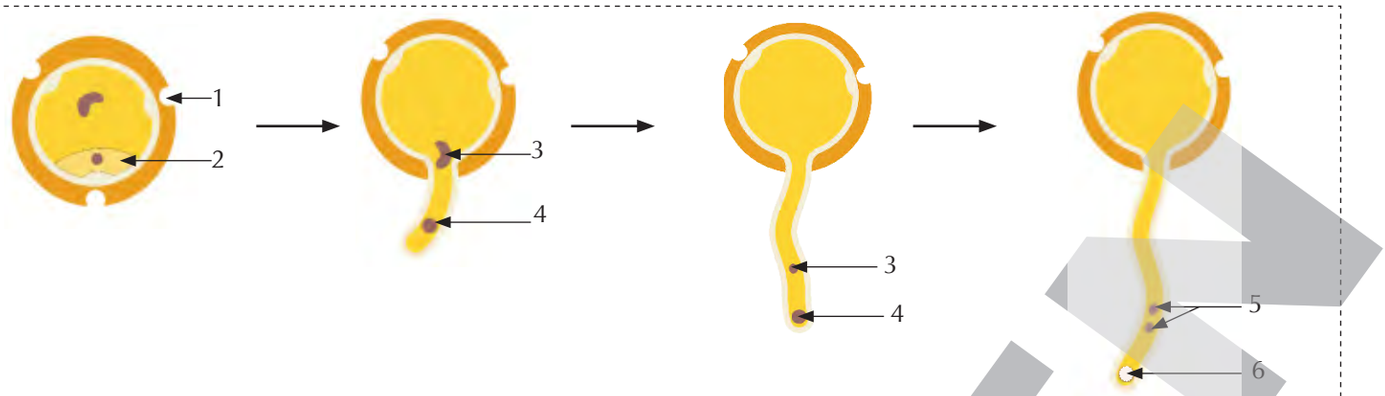
Document C : .....



Document D : .....

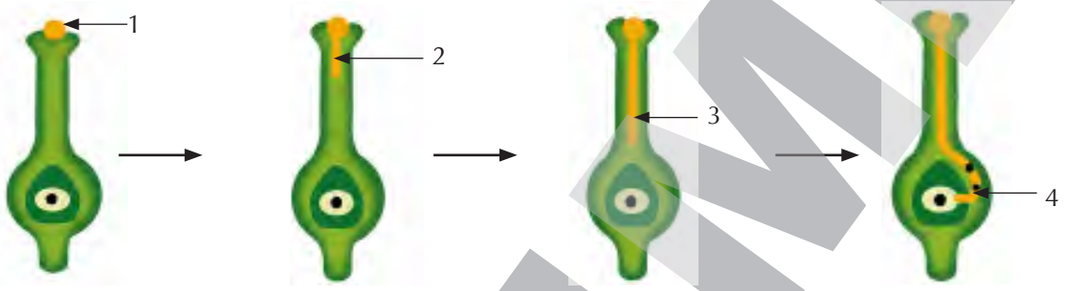
SPECIMEN

SPÉCIMEN

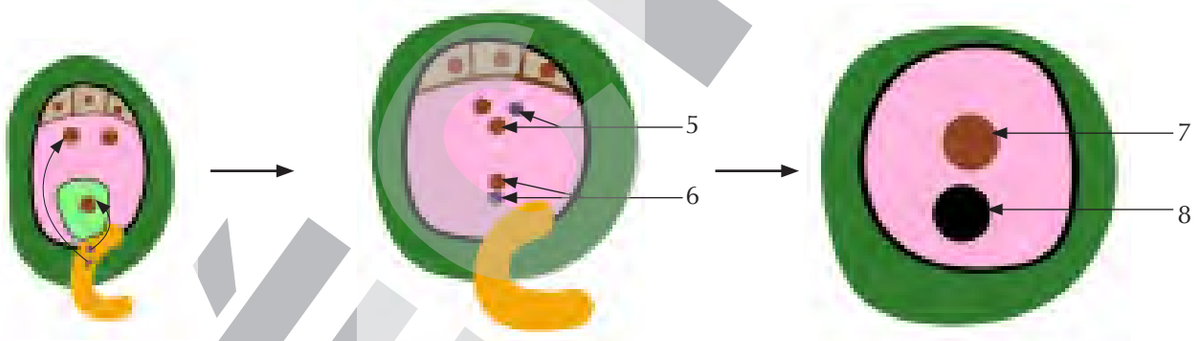


a..... b..... c..... d.....

Document E : .....

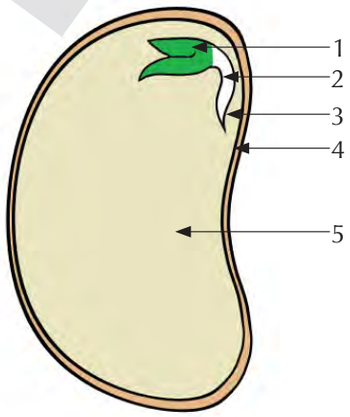


a..... b..... c..... d.....



e..... f..... g.....

Document F : .....

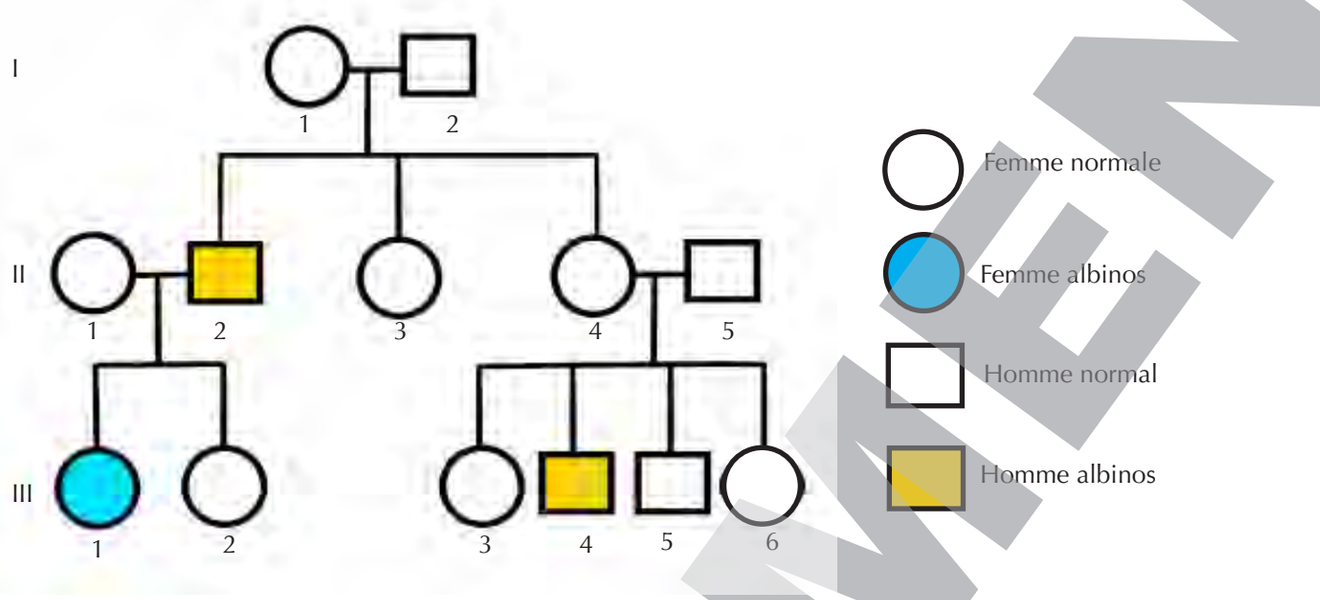


Document G : .....

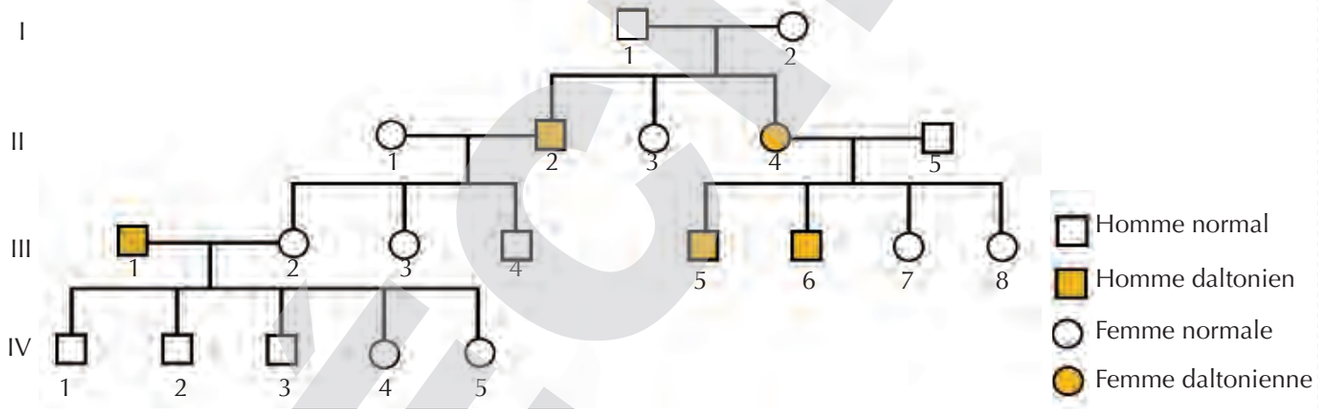
SPÉCIMEN

SPÉCIMEN

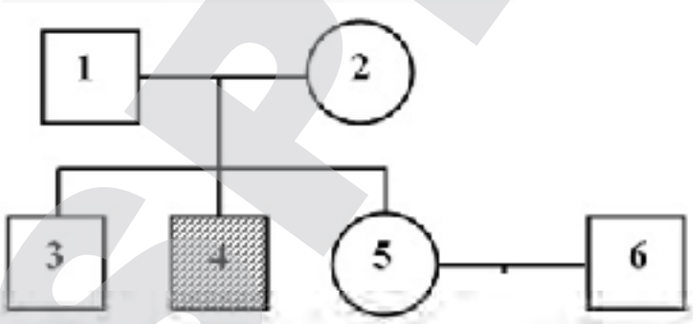
Leçon 1 LA TRANSMISSION D'UN CARACTÈRE HÉRÉDITAIRE CHEZ L'HOMME



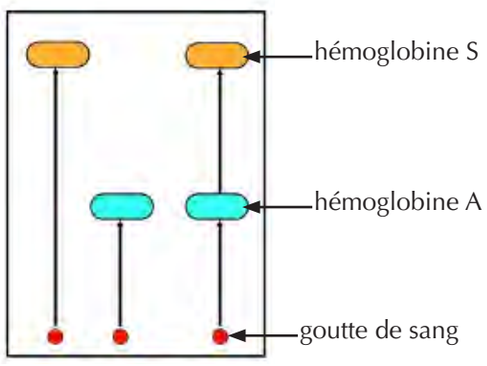
PEDIGREE D'UNE FAMILLE ATTEINTE DE L'ALBINISME.



PEDIGREE D'UNE FAMILLE ATTEINTE DU DALTONISME



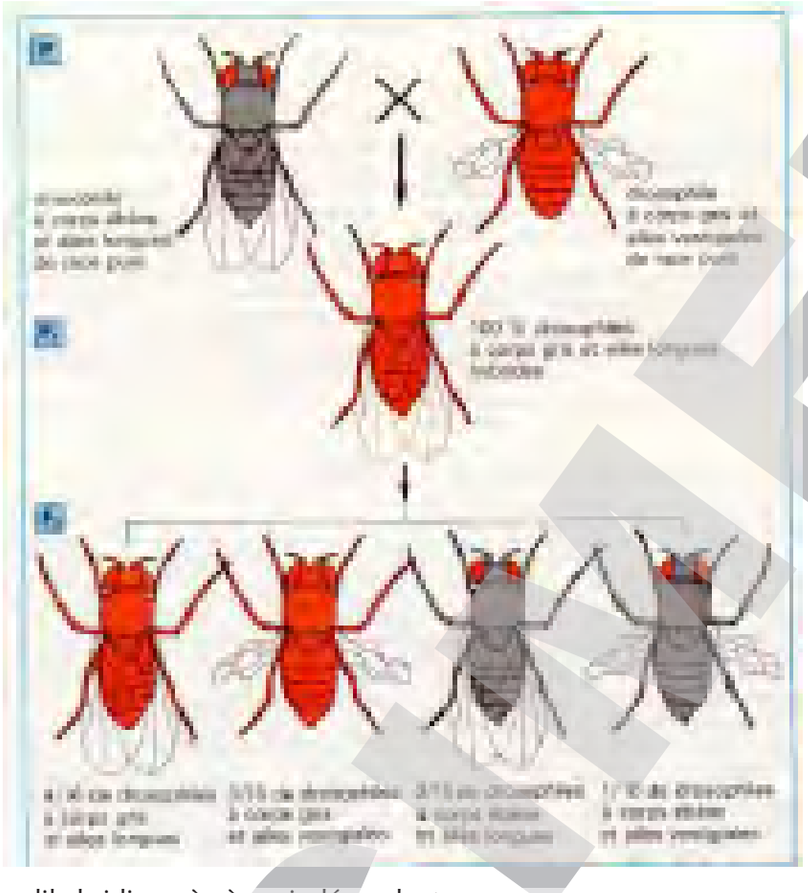
PEDIGREE D'UNE FAMILLE ATTEINTE DE DRÉPANOCYTOSE



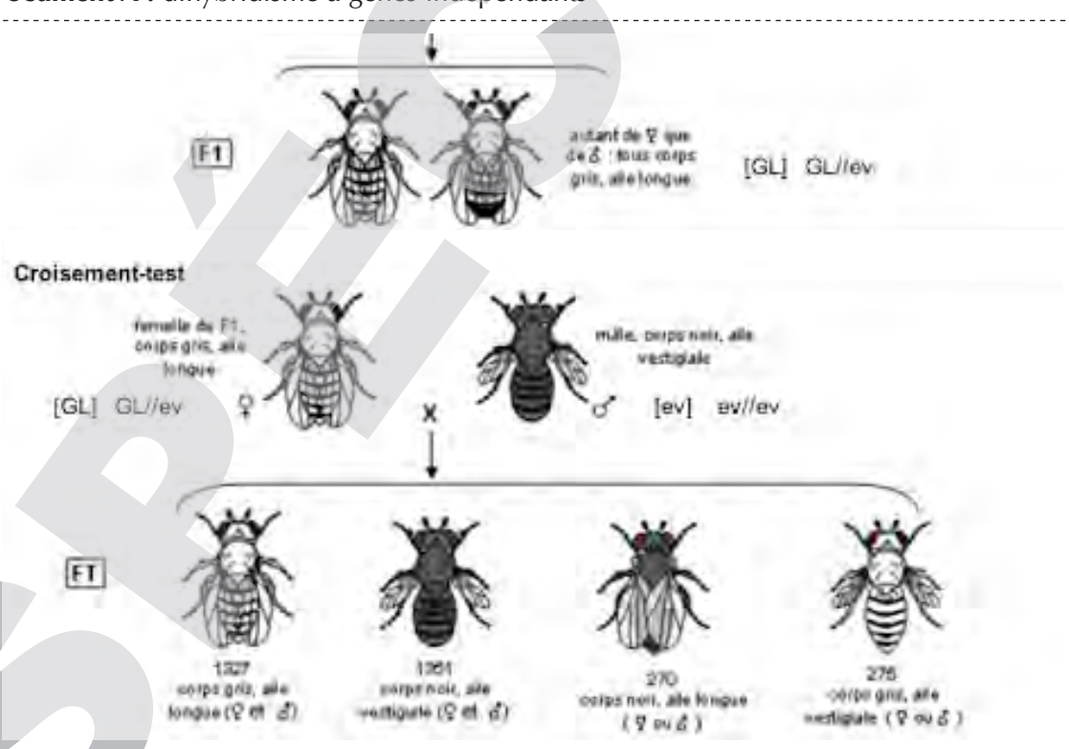
ÉLECTROPHORÈSE

SPECIMEN

SPÉCIMEN



Document A : dihybridisme à gènes indépendants



Document B : dihybridisme à gènes liés

SPÉCIMEN

SPÉCIMEN

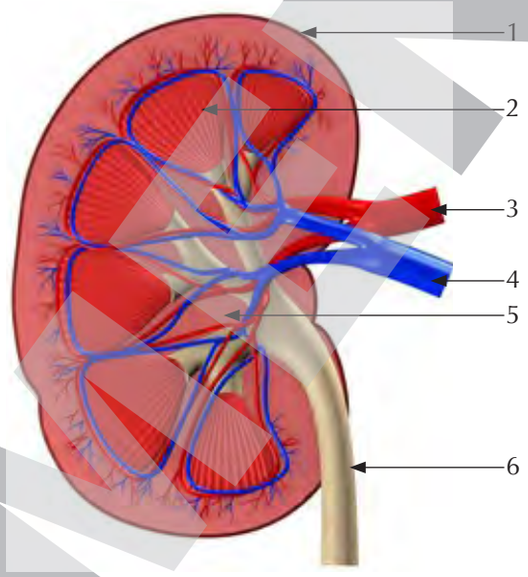
4 TRAITER UNE SITUATION RELATIVE À LA NUTRITION ET À LA SANTÉ

THÈME : LE MILIEU INTÉRIEUR

Leçon 1 LE MAINTIEN DE LA CONSTANCE DU MILIEU INTÉRIEUR

Constituants	Sang Pour 1 litre de plasma	Urine Pour 1 litre d'urine
Eau	900 g	950 g
Chlorure de sodium	7 g	8 à 15 g
Potassium	0,2 g	2 à 3 g
Sulfates	0,07 g	2 g
Phosphates	0,04 g	2 g
Protides	80 g	0 g
Lipides	6 g	0 g
Glucose	1 g	0 g
Urée	0,3 g	20 g
Acide urique	0,03 g	0,6 g
Ammoniaque	0,001 g	0,5 g
Créatinine	0,01 g	1g
Acide hippurique	00 g	0,6 g

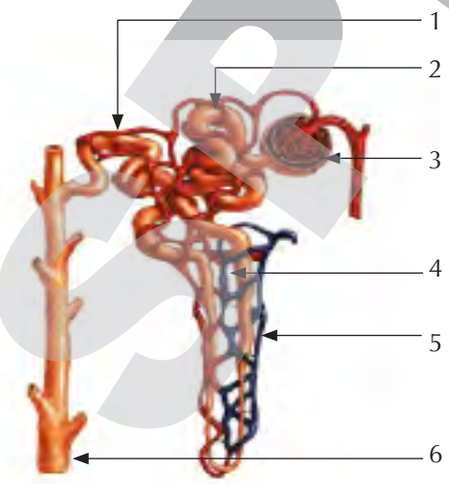
Document A : tableau des constituants du sang et du plasma



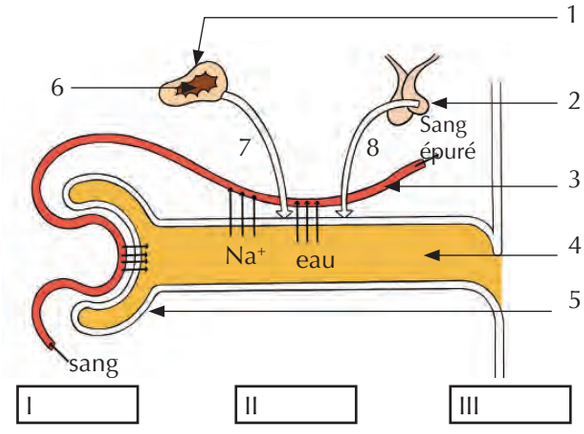
Document B : .....

Constituants	Concentration plasmatique en g/l	Quantité(dans 170 litres de filtrat glomérulaire) = urine primitive	Quantité excrétée par le rein en 24h = urine definitive
Eau		170l	15l
Cl^- (chlorures)	3,65	620 g	9g
K^+ (Potassium)	0,17	29 g	2,2g
HCO_3	1,5	255 g	0,1g
PO_4 (phosphate)	0,03	5,1g	1,2 g
ca^{2+} (calcium)	0,1	17g	0,2g
Glucose	1	1g/l	0
proteïnes	70	0	0
Lipides	5	0	0
Urées	0,3	0,3	20
Créatinine	0,01	0	1
Acide hippurique	0	0	0,5
Hormones, vitamines	Traces	Traces	Traces

Document C : Tableau des constituants du plasma, de l'urine primitive et de l'urine définitive



Document D : .....



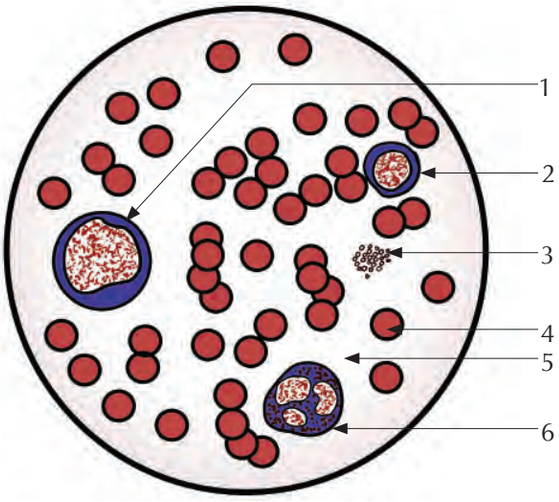
Document E : .....

SPÉCIMEN

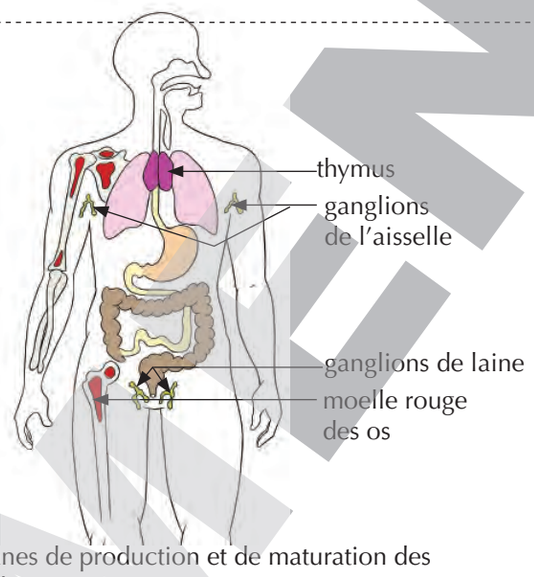
SPÉCIMEN

Leçon 1

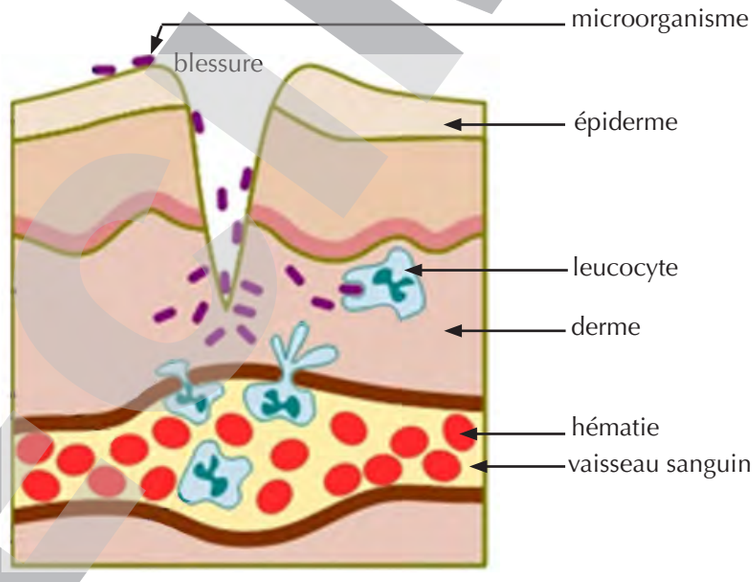
LE SYSTÈME DE DÉFENSE DE L'ORGANISME



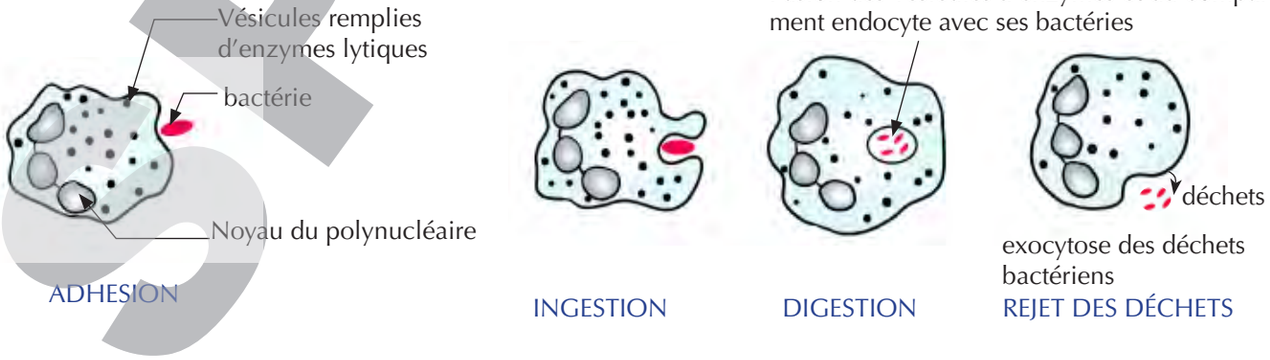
a : .....



Organes de production et de maturation des cellules sanguines



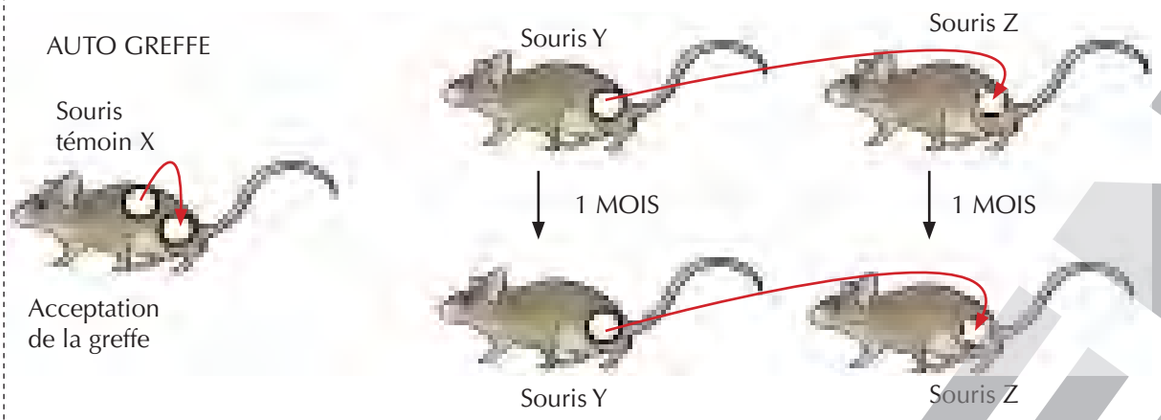
Document A : .....



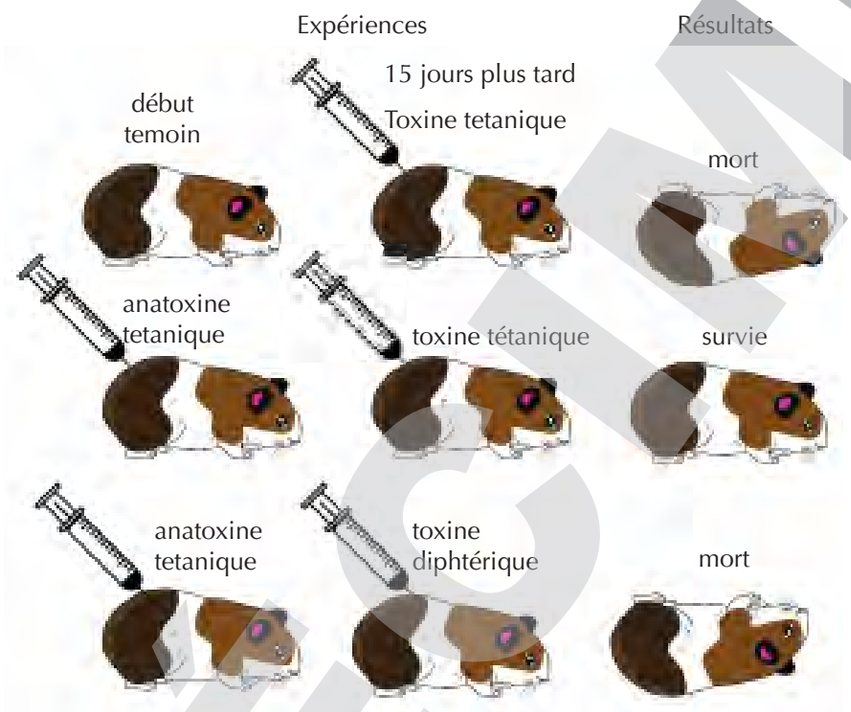
Document B : .....

SPÉCIMEN

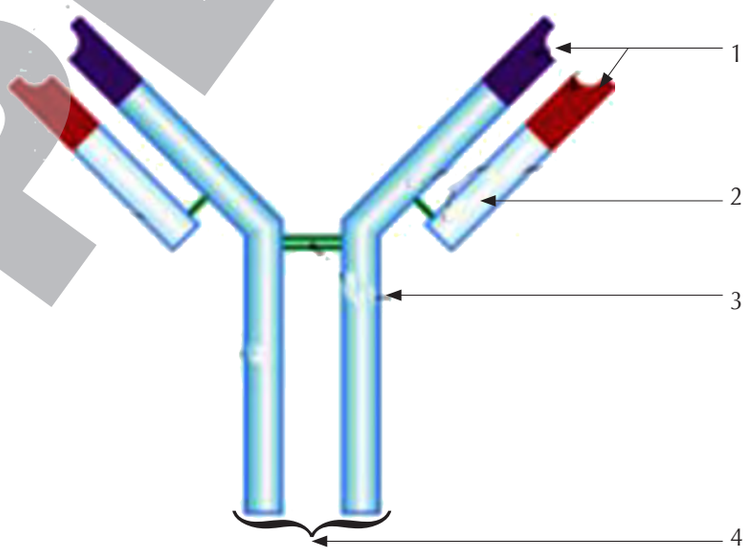
SPÉCIMEN



Document C : .....



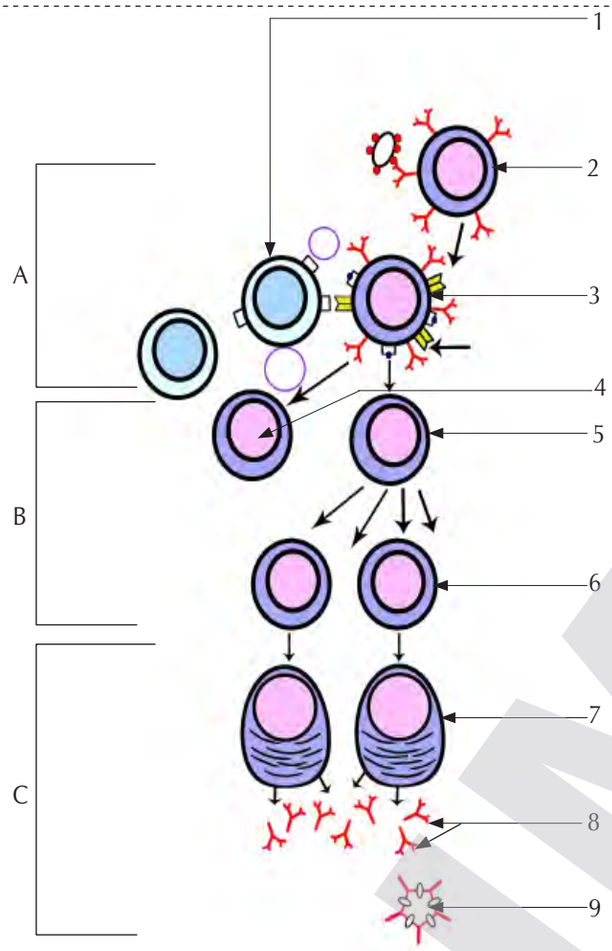
Document D : .....



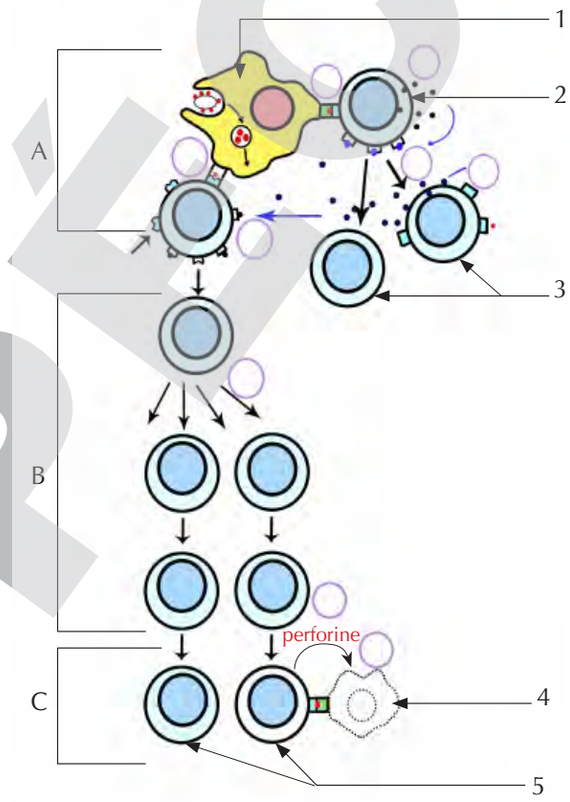
Document E : .....

SPECIMEN

SPÉCIMEN



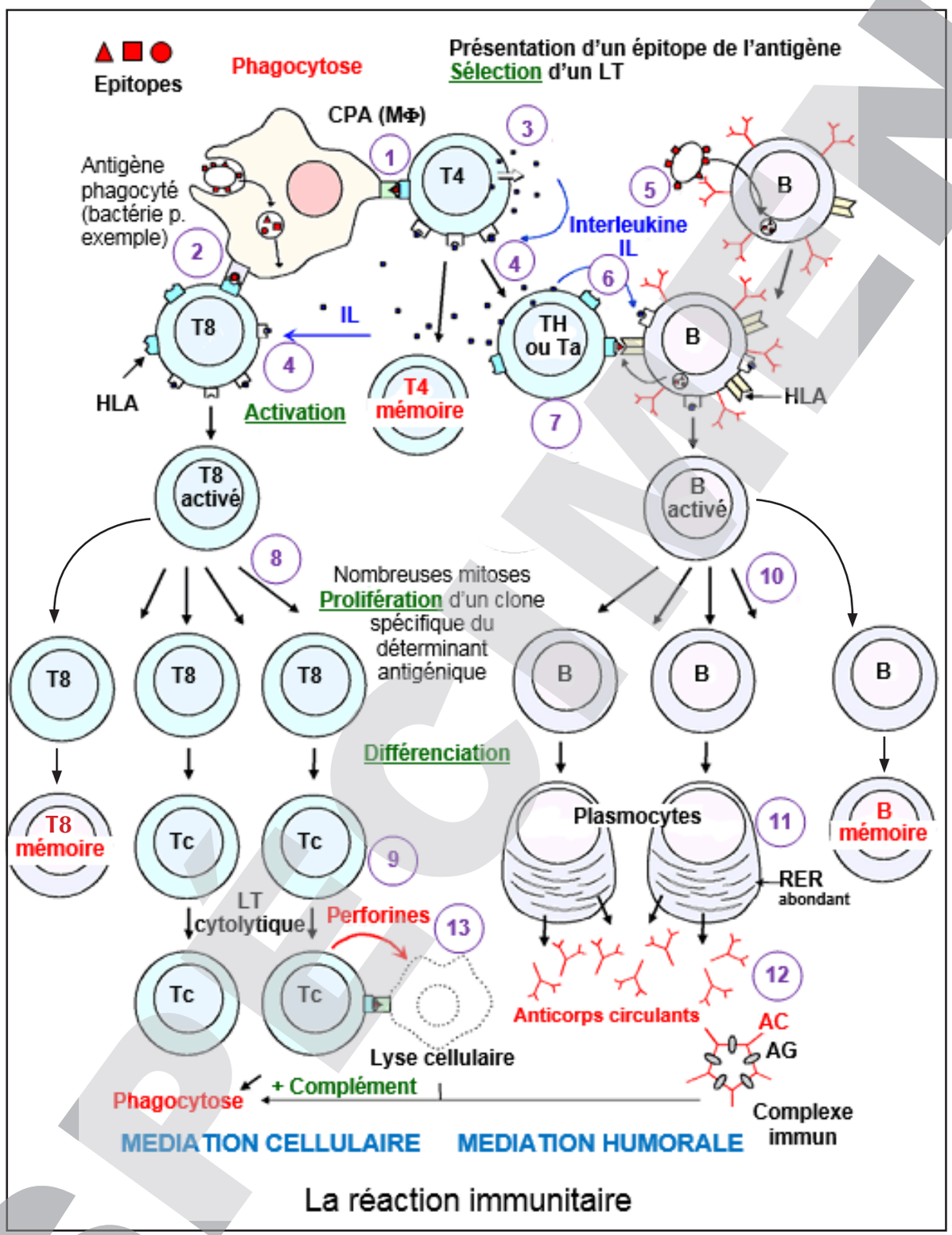
Document F : .....



Document G : .....

SPÉCIMEN

SPÉCIMEN

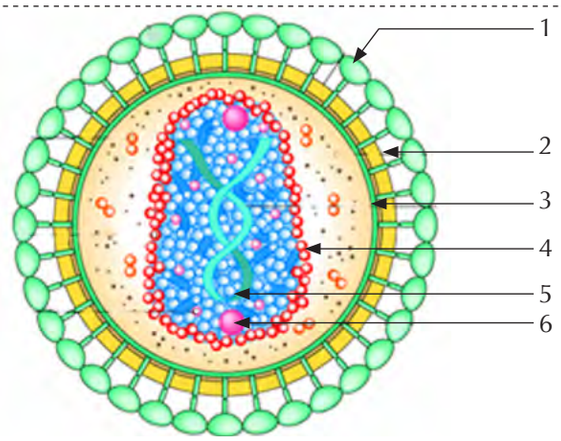


La réaction immunitaire

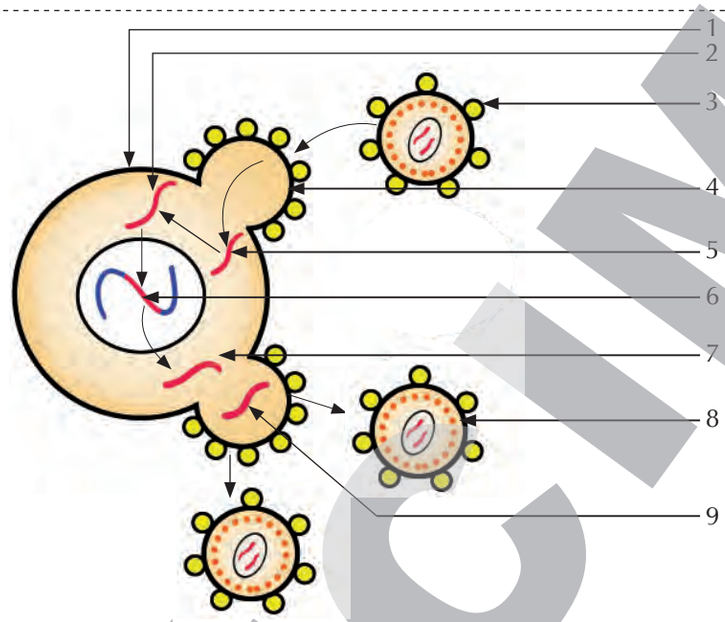
Document H : .....

SPECIMEN

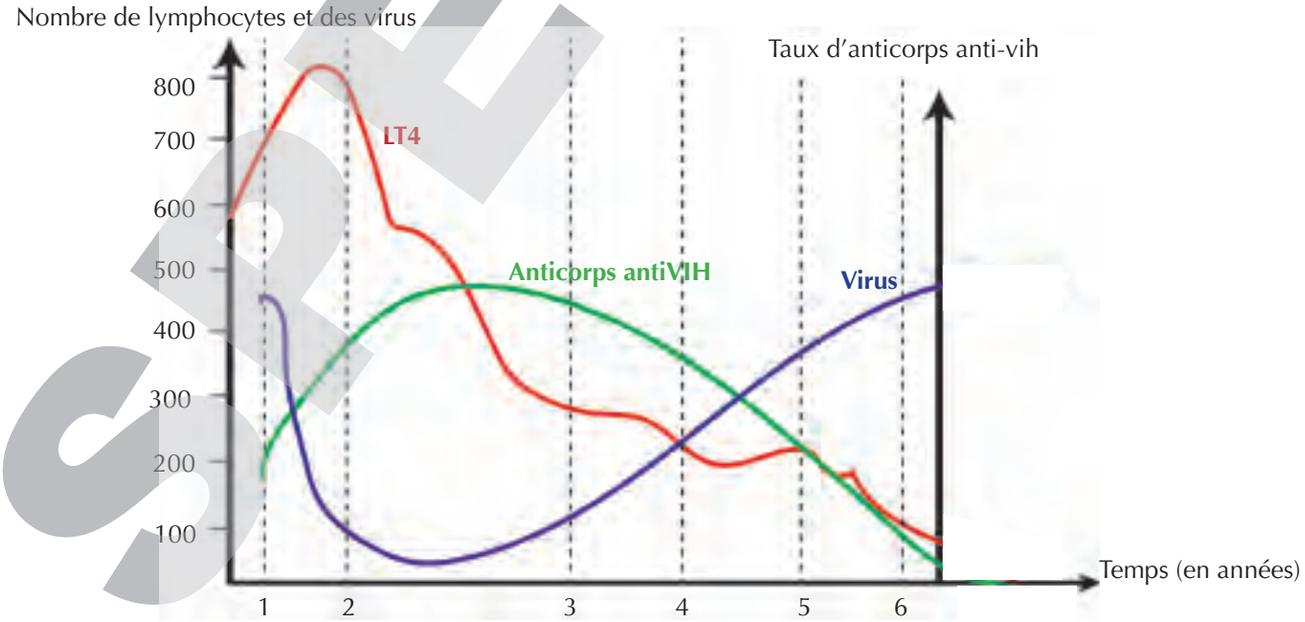
SPÉCIMEN



Document A : .....



Document B : .....



Document C : .....

SPÉCIMEN

SPÉCIMEN



Achevé d'imprimer sur les presses de : JD Éditions
Pour le compte de JD Éditions.
Tél. : 23 00 17 50
Mise en page : JD Éditions
3e trimestre 2020
Dépôt légal N° 16198 du 22 Janvier 2020

De la même collection



MESURES BARRIÈRES



ISBN : 979-10-91832-73-1



SPECIMEN