

Année scolaire 2024 - 2025	LPRIMO-KTL & LPAVENIR & LPRIMO- SAN			Session de Juin 2025
	BACCALAUREAT BLANC			
AE – KOUTIALA & SAN	Epreuve de Biologie	Série : TSExp	Coef : 4	Durée : 4 heures

Deux (2) points seront attribués à l'orthographe et à la présentation de votre composition

PARTIE I : 8 points

Exercice 1 : les échanges cellulaires

Des feuilles de salade sont placées dans une solution de vinaigrette. Après une demi-heure, les feuilles de salade deviennent flasques ou molles, le volume de la solution de vinaigrette augmente.

Consigne :

1. 1 Explique ce phénomène.

1. 2 Fais le schéma annoté d'une cellule de ces feuilles de salade devenues flasques.

Exercice 2 : le brassage génétique

Un généticien a croisé deux lignées pures de haricot : l'une à graines blanches et l'autre à graines rouges. On obtient en F1 des haricots uniquement à graines rouges.

Consigne :

1. 3 Quelle est la loi de Mendel vérifiée dans ce croisement ? Précise la dominance des caractères.

1. 4 Écris les génotypes des parents et des hybrides de la 1^{ère} et de la 2^{ème} génération.

Exercice 3 : l'information génétique

Au cours d'un cycle cellulaire, deux phénomènes X et Y nécessitent l'ouverture de cette molécule ; X précède la division cellulaire et Y la synthèse protéique.

Consigne :

1. 5 De quels phénomènes s'agit-il ?

1. 6 Complète le tableau suivant relatif à ces 2 phénomènes :

Phénomènes	Localisation	Enzymes responsables	Molécules obtenues	Structure des molécules obtenues
X				
Y				

PARTIE II :

Exercice 1 : les mécanismes de l'immunité

Un jeune garçon, depuis deux semaines environ, est souffrant avec entre autre une forte fièvre. Transporté à l'hôpital, l'équipe de médecins qui est à son chevet réalise des analyses dont certains résultats les amènent à supposer qu'il s'agirait d'une immunodéficience. Pour éprouver cette hypothèse et préciser l'origine des malaises de ce jeune garçon, on te présente les résultats expérimentaux suivants :

Document 1 Résultat d'analyse du sang du jeune garçon comparé à ceux de trois sujets dont un normal, un souffrant du SIDA (syndrome d'immunodéficience acquise) et le dernier souffrant du syndrome dit HIM (Hyper IgM).

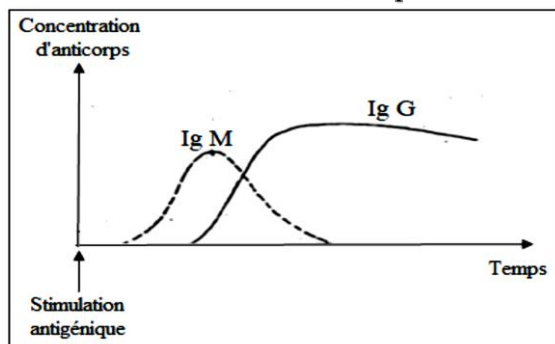
Sujets	Sujet normal	Jeune garçon malade	Sujet atteint de SIDA	Sujet atteint de HIM
Eléments du sang				
Hématies	4.000.000 à 5.000.000/mm ³	4.290.000/mm ³	4.300.000/mm ³	4.295.000/mm ³
Leucocytes	4500 à 10000/mm ³	6900/mm ³	7.000/mm ³	6900/mm ³
Granulocytes	53% à 70%	55%	75%	54%
Lymphocytes (B et T)	25% à 40%	38%	15%	39%
Monocytes	3% à 8%	6%	4%	6%

Document 2 : Production d'anticorps (ou immunoglobulines) de types IgM et IgG à la suite d'une stimulation antigénique.

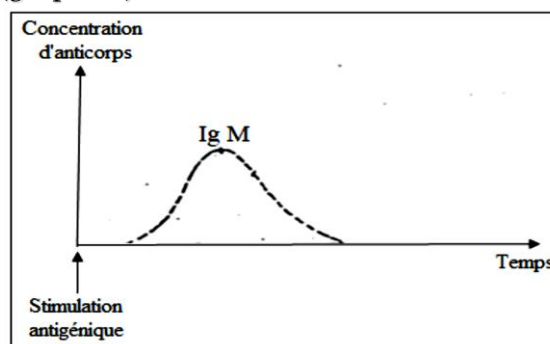
S'intéressant à la production d'anticorps, les observations suivantes ont été faites :

A. Au cours de la réponse immunitaire contre un antigène donné, il y a production de plusieurs types d'Immunoglobulines (Ig) dirigées contre cet antigène. Les figures ci-dessous présentent les variations de concentration de deux types d'Ig à la suite d'une stimulation antigénique (injection d'antigène atténué ou vaccination pour le sujet normal et le jeune garçon et injection d'antigène virulent chez la souris) :

- Chez un sujet normal (graphe 1) ;
- Chez le jeune garçon (graphe 2) ;
- Chez une souris « nude », dépourvue de thymus (graphe 2).



Graphe 1



Graphe 2

B. Si on cultive les lymphocytes B du jeune garçon dans un milieu approprié en présence des lymphocytes T d'un sujet normal, on observe une production de quantités normales d'IgM et d'IgG.

Document 3 : Observation des récepteurs membranaires de LT et LB

A. On a mis en évidence dans la membrane plasmique des lymphocytes activés, deux protéines capables de se lier l'une à l'autre ; le gp39 et le CD40. Le tableau ci-dessous indique leur répartition sur les lymphocytes B et T.

Types de protéines	Individus normaux		Jeune garçon	
	LB	LT	LB	LT
gp39	Non	Oui	Non	Non
CD40	Oui	Non	Oui	Non

B.

- Si on cultive en milieu approprié, en présence de gp39 isolé, les lymphocytes B du jeune garçon, on observe la production d'anticorps de type IgG.
- Si on empêche l'établissement de la liaison entre gp39 et CD40, les réponses des lymphocytes B sont inhibées.

CONSIGNE : Exploite les informations fournies.

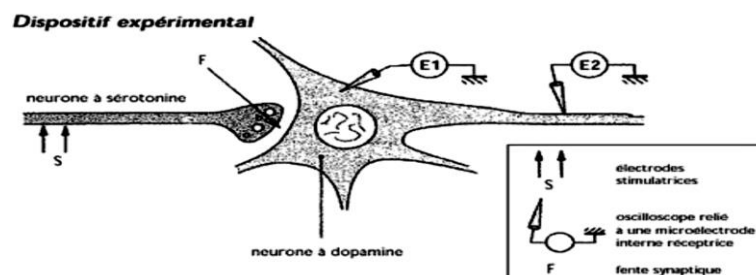
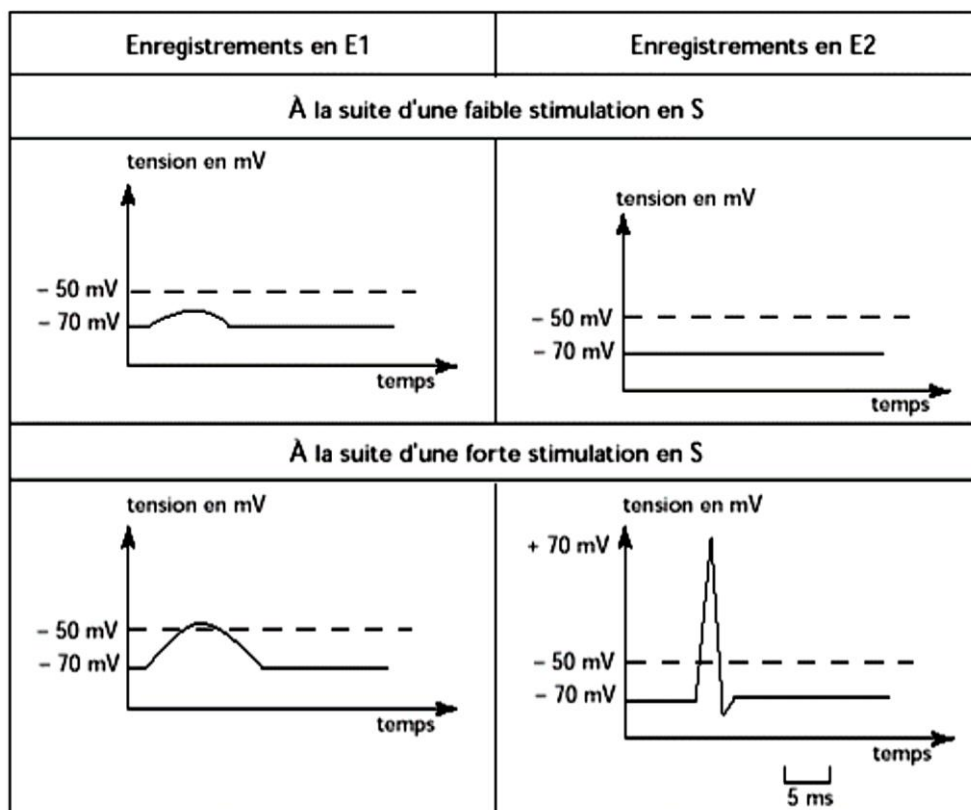
2.1 Expliques-en quoi le mal dont souffre le jeune garçon est un déficit immunitaire et précise son origine.

Exercice 2 : fonctionnement des neurones

L'ecstasy est une drogue de synthèse, dérivée d'une amphétamine, dont le principe actif est le MDMA (3-4 méthylène dioxymétamphétamine). Les effets de l'ecstasy sont décrits dans le texte ci-dessous : « ... Si la quantité ingérée d'ecstasy est limitée, le consommateur, euphorique, loquace, ressent un bain de bonheur. Cette phase peut durer 2 à 4 heures selon la dose et la sensibilité individuelle. Suit une période de " descente " souvent marquée par un abattement profond, voire un véritable syndrome dépressif... Chez le singe, l'ecstasy provoque la destruction irréversible des neurones. Et chez l'homme, nous sommes en droit de supposer qu'il y a des destructions neuronales et qu'elles pourraient être définitives... »

Document 1 : Enregistrement de l'activité électrique d'un neurone à dopamine chez le singe

La sensation du plaisir est liée à l'activité de certains neurones à dopamine situés dans l'encéphale. Le dispositif ci-dessous permet d'enregistrer l'activité expérimentale d'un neurone à dopamine connecté à un neurone à sérotonine.

**Enregistrements obtenus****Document 2 : Effets de la prise d'ecstasy sur les neurones à sérotonine et à dopamine.**

Paramètres mesurés au niveau des neurones	à sérotonine				à dopamine
	Fréquence des potentiels d'action au niveau des neurones à sérotonine	Quantité de sérotonine libérée	Activité de synthèse de la sérotonine	Activité de la pompe de recapture de la sérotonine	Fréquence des potentiels d'action au niveau des neurones à dopamine
Sans ecstasy	++	++	++	++	++
0 à 4 heures après une prise d'ecstasy	++	++++	++	+	++++
Au delà de 4 h, après une prise d'ecstasy	++	0	0	Non mesurable	+

Le nombre de + indique l'importance du phénomène

CONSIGNE : exploite les documents 1 et 2.

2.2 Explique les effets de l'ecstasy sur l'organisme humain.