

Programme officiel – Physique Chimie

Terminale Sciences Expérimentales · TSExp

UNITÉ D'APPRENTISSAGE 1

MÉCANIQUE

- Applications du principe fondamental de la dynamique:
- Au mouvement d'un projectile dans le champ de
- Au mouvement d'un électron dans un champ cas de vitesse initiale non colinéaire au champ ; cas de la vitesse initiale perpendiculaire au champ ; applications (explication du principe de fonctionnement de l'oscilloscope).
- Au mouvement d'un électron dans un champ magnétique uniforme : cas de la vitesse initiale perpendiculaire au vecteur champ; cas de la vitesse initiale parallèle au vecteur champ ; applications (explication du principe de fonctionnement du spectrographe de masse et du cyclotron).
- Au mouvement d'un satellite terrestre (cas général, cas du satellite géostationnaire). notion de flux Magnétique,
- Mise en évidence du phénomène d'induction
- Force électromotrice d'induction : expression de la f.é.m. d'induction. loi de Lenz
- Applications : explication du principe de fonctionnement des transformateurs.
- Auto-induction:
- Mise en évidence du phénomène (notion de flux propre, notion de coefficient d'auto-induction)
- Différence de potentiel aux bornes d'une bobine (f .e .m) d'auto-induction ; expression du courant à la fermeture et à l'ouverture d'un circuit inductif).

CHIMIE ORGANIQUE

- 1-Notion de stéréochimie
- Rappels :
- Isoméries (fonction, position, chaîne, géométrie ou
- Représentations spatiales des molécules :
- Représentation perspective (Newman, Fischer)
- Notion de carbone asymétrique
- Isomérisation de conformation et de configuration (relation d'énantiomère et de diastéréo-isomérisation).
- 2- Les alcools :
- Définition
- Structure
- Polyalcools : le glycol : formule, principe de préparation, le glycérol : formule, utilisations.
- 3-Les amines : classes d'amines, nomenclature caractère basique et nucléophile
- 4-Les acides carboxyliques et fonctions dérivées :
- Les acides carboxyliques : Définition, formule
- Les dérivés d'acides carboxyliques
- Chlorures d'acyles : définition, formule générale, anhydrides d'acides : définition, formule générale, amides : définition, formule générale, nomenclature, esters : définition, formule générale, nomenclature, préparation de quelques esters :
- L'acétate de 3-méthyl butyl ou acétate d'isoamyle (essence à odeur de banane).
- L'acide acétyl salicylique (aspirine).
- L'acétate de linalyle (composante du parfum de la lavande).
- Saponification et hydrolyse des esters.
- 5- Acides α -aminés : définition, formule générale, nomenclature, notion de chiralité, représentation de

- Fischer, propriétés des solutions aqueuses (amphion), formation de dipeptides (liaison notion sur les glucides, importance des glucides,
- 7- Les polymères synthétiques et leurs applications :
- Obtention d'un monomère (le chlorure de vinyle),
- Polyaddition : définition, exemples (polyéthylènes ; polystyrènes, polychlorure de vinyle).
- Polycondensation : définition, exemples (nylon 6,6 ; nylon 6,10).

UNITÉ D'APPRENTISSAGE 2

OPTIQUE PHYSIQUE

- Interférences lumineuses: expérience des fentes de
- Young ;
- Le rayonnement laser : propriétés, applications.

OSCILLATIONS LIBRES

- 3- Oscillateurs mécaniques:
- Oscillateurs mécaniques de translation: pendule élastique (Equation différentielle, période propre, équation horaire, étude énergétique, représentation graphique de 1).
- $E_p = kx^2$
- Oscillateurs mécaniques de rotation : pendule de torsion (Equation différentielle, période propre,
- Oscillateurs électriques:
- Circuit oscillant L, C. (résistance négligeable,) étude énergétique, analogie entre les grandeurs électriques
- Ondes électromagnétiques: définition, propagation

OSCILLATIONS FORCÉES

- 1- Oscillations électriques forcées .Le courant alternatif sinusoïdal : définition, effets, tensions et Intensités
- Equation différentielle d'un circuit électrique en régime sinusoïdal forcé (expression de la tension, de l'impédance, du déphasage)
- Résonance électrique (bande passante, facteur de qualité).
- Puissance en courant alternatif sinusoïdal (puissance moyenne, puissance apparente, facteur de puissance et son importance dans le transport du courant électrique).
- Généralités sur la cinétique chimique :
- Définitions de la cinétique chimique et des types
- Définition de la vitesse d'une réaction, son expression en fonction des concentrations et des
- Vitesses d'apparition et de disparition :
- Vitesses moyennes d'apparition et de disparition (définition et expression)
- Vitesses instantanées d'apparition et de disparition (définition et expression)
- Facteurs cinétiques :
- Ordre d'une réaction : réaction d'ordre 1 réaction d'ordre 2.
- Catalyse
- Mécanisme réactionnel exemples de réaction en chaîne (rôle des radiations lumineuses).

ÉQUILIBRES CHIMIQUES

- Estérification, hydrolyse : Définition, exemples, facteurs cinétiques et limites
- Lois de déplacement des équilibres ou lois qualitatives : influence de la température (loi de constantes d'équilibre relatives aux concentrations molaires et aux pressions partielles.
- Notion de variance
- Effet photoélectrique:
- Mise en évidence (expérience d'Hertz)

- Lois de l'effet photoélectrique
- Applications pratiques (cellule photoélectrique, panneau solaire)
- Niveaux d'énergie dans l'atome d'hydrogène: spectres de raies, transitions
- Rayons X : production, nature, propriétés et

UNITÉ D'APPRENTISSAGE 3

PHYSIQUE ATOMIQUE ET NUCLÉAIRE

- 1- Le noyau atomique et les réactions nucléaires:
- Le noyau atomique : composition, énergie de liaison, relation d'Einstein
- Réactions nucléaires spontanées : Loi de décroissance radioactive ; période ou demi-vie ;
- Radioactivités α , β + , β - , et rayonnement γ , équation de désintégration du noyau radioactif.
- Réactions nucléaires provoquées: fission, fusion.
- Quelques applications de la radioactivité :
- Médecine : radiothérapie, imagerie, radio, scanner, stérilisation des matériels et des instruments
- Science : datation (univers, sites)
- Alimentation : stérilisation et conservation
- Energie : production d'électricité
- 3- Essais nucléaires et bombes.

ACIDES ET BASES EN SOLUTION AQUEUSE

- 1- Solutions aqueuses :
- Produit ionique de l'eau et pH
- Les solutions aqueuses de chlorure d'hydrogène et pH des solutions aqueuses de chlorure d'hydrogène et d'hydroxyde de sodium,
- 2- Couples acide- base :
- Définitions (selon Bronsted) et exemples,
- Constante d'acidité,
- Classification des couples acide/base; domaines de prédominance acido-basique (cas particulier des acides forts et des bases fortes).
- 3-Indicateurs colorés : définition, zone de virage
- 4- Réactions acides- bases :
- Réaction entre un acide fort et une base forte ;
- Réaction entre un acide fort et une base faible;
- Réaction entre un acide faible et une base forte ;
- Dosage pH métrique.
- Solutions tampons (définition, exemple, propriétés et applications).
- 5-Engrais : engrais organiques (compostage) ; engrais minéraux (N P K, urée) ;
- Fabrication, rôle ;
- Avantages et inconvénients

Document officiel

Les pages qui suivent sont l'extrait fidèle du programme officiel : Ministère de l'Éducation Nationale du Mali, Programme de l'Enseignement Secondaire Général, 12e année, 4 septembre 2013 — pages 270 à 288.

**PROGRAMME DE PHYSIQUE-CHIMIE
12^{ème} SCIENCES EXPERIMENTALES**

**Physique 3H
Chimie 3H**

**Coefficient : 2
Coefficient : 2**

UA1 PHYSIQUE

Compétences	Composantes	Manifestations	Contenus MÉCANIQUE
Résoudre une situation problème	Diagnostiquer la situation- problème	- Sélectionner les données mathématiques, scientifiques et technologiques qui sont en rapport avec la situation. - Etablir des relations entre les données retenues. - Comparer cette situation-problème avec des situations semblables déjà résolues - Formuler le problème	Applications du principe fondamental de la dynamique: Au mouvement d'un projectile dans le champ de pesanteur terrestre Au mouvement d'un électron dans un champ électrique uniforme cas de vitesse initiale non colinéaire au champ ; cas de la vitesse initiale perpendiculaire au champ ; applications (explication du principe de fonctionnement de l'oscilloscope). Au mouvement d'un électron dans un champ magnétique uniforme : cas de la vitesse initiale perpendiculaire au vecteur champ; cas de la vitesse initiale parallèle au vecteur champ ; applications (explication du principe de fonctionnement du spectrographe de masse et du cyclotron). Au mouvement d'un satellite terrestre (cas général, cas du satellite géostationnaire).
	Mettre à l'essai des pistes de solutions	- Inventorier les différentes pistes de solutions - Choisir une piste parmi un éventail de possibilités. - Appliquer cette piste.	
	Partager les informations relatives à la démarche scientifique et mathématique	- Se servir de contre - exemples pour ajuster des démarches. - Expliquer des résultats - Tirer une conclusion.	

Mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques	Exercer son jugement critique sur les retombées de la science et de la technologie	- Analyser les retombées à long terme de la science et de la technologie sur l'individu, la société, l'environnement et l'économie. - Examiner leurs effets sur le mode de vie des individus. - Identifier des questions et des enjeux sur le plan éthique	INDUCTION ÉLECTROMAGNÉTIQUE - AUTO-INDUCTION Induction électromagnétique: notion de flux Magnétique, Mise en évidence du phénomène d'induction électromagnétique, Force électromotrice d'induction : expression de la f.é.m. d'induction. loi de Lenz Applications : explication du principe de fonctionnement des transformateurs. Auto-induction: Mise en évidence du phénomène (notion de flux propre, notion de coefficient d'auto-induction) Différence de potentiel aux bornes d'une bobine (f .e .m) d'auto-induction ; expression du courant à la fermeture et à l'ouverture d'un circuit inductif).
	Comprendre le fonctionnement d'objets techniques	- Manifester de la curiosité à l'égard de certains objets techniques. - Les démonter - En identifier les pièces - Expliquer le fonctionnement des objets techniques	
	Comprendre des phénomènes naturels	- S'interroger sur certains phénomènes - Les décrire de manière qualitative. - S'en donner une représentation schématique. - Expliquer les phénomènes à l'aide de lois et de modèles. - Vérifier la cohérence de l'explication donnée. - S'appropriier les concepts pertinents. - Dégager le caractère évolutif des concepts.	

Communiquer à l'aide des langages mathématique, scientifique et technologique	Participer à des échanges d'informations à caractère scientifique, technologique et mathématique .	-Respecter les points de vue des autres - Consulter au besoin différentes sources d'information. - Comparer ses données à sa démarche avec celles des autres. - Valider son point de vue ou sa solution en les confrontant avec d'autres.	
	Participer à des échanges d'informations à caractère scientifique, technologique et mathématique .	-Respecter les points de vue des autres - Consulter au besoin différentes sources d'information. - Comparer ses données à sa démarche avec celles des autres. - Valider son point de vue ou sa solution en les confrontant avec d'autres.	
	Divulguer des savoirs ou des résultats scientifiques et technologiques	- Recourir à divers formats de représentation (symbole, tableau, dessin technique, etc.) - Sélectionner des modes de représentation selon l'objet du message et l'interlocuteur	

	Interpréter et produire des messages à caractère scientifique et technologique	- Utiliser des informations scientifiques, technologiques provenant de diverses sources - Faire preuve de vigilance quant à la crédibilité des sources retenues - Juger de leur pertinence - Recourir à des modes de représentation conformes aux règles et aux conventions propres à la science, à la technologie et à la mathématique	
--	---	--	--

UA1 CHIMIE

Compétences	Composantes	Manifestations	Contenus
Résoudre une situation problème	Diagnostiquer la situation-problème	- Sélectionner les données mathématiques, scientifiques et technologiques qui sont en rapport avec la situation. - Etablir des relations entre les données retenues. - Comparer cette situation-problème avec des situations semblables déjà résolues - Formuler le problème	CHIMIE ORGANIQUE 1-Notion de stéréochimie Rappels : Isoméries (fonction, position, chaîne, géométrique ou Z/E) carbone tétraédrique. Représentations spatiales des molécules : Représentation perspective (Newman, Fischer) Notion de carbone asymétrique Isomérisation de conformation et de configuration (relation d'énantiomère et de diastéréo-isomérisation). 2- Les alcools : Définition Structure
	Mettre à l'essai des pistes de solutions	- Inventorier les différentes pistes de solutions - Choisir une piste parmi un éventail de possibilités. - Appliquer cette piste.	

	Partager les informations relatives à la démarche scientifique et mathématique	- Se servir de contre - exemples pour ajuster des démarches. - Expliquer des résultats - Tirer une conclusion.	Classes d'alcool Nomenclature -Oxydation des alcools Polyalcools : le glycol : formule, principe de préparation, utilisations. le glycérol : formule, utilisations. 3-Les amines : formule et structure classes d'amines, nomenclature caractère basique et nucléophile obtention des amines utilisations des amines 4-Les acides carboxyliques et fonctions dérivées : Les acides carboxyliques : Définition, formule générale, nomenclature. Les dérivés d'acides carboxyliques Chlorures d'acyles : définition, formule générale, nomenclature, obtention, anhydrides d'acides : définition, formule générale, nomenclature, obtention, amides : définition, formule générale, nomenclature, obtention, esters : définition, formule générale, nomenclature, préparation de quelques esters : L'acétate de 3-méthyl butyl ou acétate d'isoamyle (essence à odeur de banane). L'acide acétyl salicylique (aspirine). L'acétate de linalyle (composante du parfum de la lavande). Saponification et hydrolyse des esters. 5- Acides α -aminés : définition, formule générale, nomenclature, notion de chiralité, représentation de Fischer, propriétés des solutions aqueuses (amphion), formation de dipeptides (liaison
Mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques	Exercer son jugement critique sur les retombées de la science et de la technologie	- Analyser les retombées à long terme de la science et de la technologie sur l'individu, la société, l'environnement et l'économie. - Examiner leurs effets sur le mode de vie des individus. - Identifier des questions et des enjeux sur le plan éthique	
	Comprendre le fonctionnement d'objets techniques	- Manifester de la curiosité à l'égard de certains objets techniques. - Les démonter - En identifier les pièces - Expliquer le fonctionnement des objets techniques	
	Comprendre des phénomènes naturels	- S'interroger sur certains phénomènes - Les décrire de manière qualitative. - S'en donner une représentation schématique. - Expliquer les phénomènes à l'aide de lois et de modèles. - Vérifier la cohérence de l'explication donnée. - S'approprier les concepts pertinents. - Dégager le caractère évolutif des concepts.	

Communiquer à l'aide des langages mathématique, scientifique et technologique	Participer à des échanges d'informations à caractère scientifique, technologique et mathématique	-Respecter les points de vue des autres - Consulter au besoin différentes sources d'information. - Comparer ses données à sa démarche avec celles des autres. - Valider son point de vue ou sa solution en les confrontant avec d'autres.	peptidique) et passage aux protéines. 6- Le glucose : structure de la molécule, propriétés chimiques (liées aux fonctions alcool et aldéhydes), notion sur les glucides, importance des glucides, 7- Les polymères synthétiques et leurs applications : Obtention d'un monomère (le chlorure de vinyle), Polyaddition : définition, exemples (polyéthylènes ; polystyrènes, polychlorure de vinyle). Polycondensation : définition, exemples (nylon 6,6 ; nylon 6,10).
	Participer à des échanges d'informations à caractère scientifique, technologique et mathématique	-Respecter les points de vue des autres - Consulter au besoin différentes sources d'information. - Comparer ses données à sa démarche avec celles des autres. - Valider son point de vue ou sa solution en les confrontant avec d'autres.	
	Divulguer des savoirs ou des résultats scientifiques et technologiques	- Recourir à divers formats de représentation (symbole, tableau, dessin technique, etc.) - Sélectionner des modes de représentation selon l'objet du message et l'interlocuteur	

	Interpréter et produire des messages à caractère scientifique et technologique	- Utiliser des informations scientifiques, technologiques provenant de diverses sources - Faire preuve de vigilance quant à la crédibilité des sources retenues - Juger de leur pertinence - Recourir à des modes de représentation conformes aux règles et aux conventions propres à la science, à la technologie et à la mathématique	
--	---	--	--

UA2 PHYSIQUE

Compétences	Composantes	Manifestations	Contenus
Résoudre une situation problème	Diagnostiquer la situation-problème	- Sélectionner les données mathématiques, scientifiques et technologiques qui sont en rapport avec la situation. - Etablir des relations entre les données retenues. - Comparer cette situation-problème avec des situations semblables déjà résolues - Formuler le problème	OPTIQUE PHYSIQUE Interférences lumineuses: expérience des fentes de Young ; Le rayonnement laser : propriétés, applications. OSCILLATIONS LIBRES 3- Oscillateurs mécaniques: Oscillateurs mécaniques de translation: pendule élastique (Equation différentielle, période propre, équation horaire, étude énergétique, représentation graphique de $E_p = \frac{1}{2}kx^2$). Oscillateurs mécaniques de rotation : pendule de torsion (Equation différentielle, période propre,
	Mettre à l'essai des pistes de solutions	- Inventorier les différentes pistes de solutions - Choisir une piste parmi un éventail de possibilités. - Appliquer cette piste.	

	Partager les informations relatives à la démarche scientifique et mathématique	- Se servir de contre-exemples pour ajuster des démarches. - Expliquer des résultats - Tirer une conclusion.	équation horaire, étude énergétique, représentation graphique de $E_p = \frac{1}{2} C \theta^2$) Oscillateurs électriques: Circuit oscillant L, C. (résistance négligeable,) étude énergétique, analogie entre les grandeurs électriques et mécaniques. Ondes électromagnétiques: définition, propagation propriétés, classement,
Mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques	Exercer son jugement critique sur les retombées de la science et de la technologie	- Analyser les retombées à long terme de la science et de la technologie sur l'individu, la société, l'environnement et l'économie. - Examiner leurs effets sur le mode de vie des individus. - Identifier des questions et des enjeux sur le plan éthique	OSCILLATIONS FORCÉES 1- Oscillations électriques forcées - Le courant alternatif sinusoïdal : définition, effets, tensions et Intensités Equation différentielle d'un circuit électrique en régime sinusoïdal forcé (expression de la tension, de l'impédance, du déphasage) Résonance électrique (bande passante, facteur de qualité). Puissance en courant alternatif sinusoïdal (puissance moyenne, puissance apparente, facteur de puissance et son importance dans le transport du courant électrique).
	Comprendre le fonctionnement d'objets techniques	- Manifester de la curiosité à l'égard de certains objets techniques. - Les démonter - En identifier les pièces - Expliquer le fonctionnement des objets techniques	
	Comprendre des phénomènes naturels	- S'interroger sur certains phénomènes - Les décrire de manière qualitative. - S'en donner une représentation schématique. - Expliquer les phénomènes à l'aide de lois et de modèles. - Vérifier la cohérence de l'explication donnée. - S'appropriier les concepts pertinents. - Dégager le caractère évolutif des concepts.	

Communiquer à l'aide des langages mathématique, scientifique et technologique	Participer à des échanges d'informations à caractère scientifique, technologique et mathématique	-Respecter les points de vue des autres - Consulter au besoin différentes sources d'information. - Comparer ses données à sa démarche avec celles des autres. - Valider son point de vue ou sa solution en les confrontant avec d'autres.	
	Participer à des échanges d'informations à caractère scientifique, technologique et mathématique	-Respecter les points de vue des autres - Consulter au besoin différentes sources d'information. - Comparer ses données à sa démarche avec celles des autres. - Valider son point de vue ou sa solution en les confrontant avec d'autres.	
	Divulguer des savoirs ou des résultats scientifiques et technologiques	- Recourir à divers formats de représentation (symbole, tableau, dessin technique, etc.) - Sélectionner des modes de représentation selon l'objet du message et l'interlocuteur	

	Interpréter et produire des messages à caractère scientifique et technologique	- Utiliser des informations scientifiques, technologiques provenant de diverses sources - Faire preuve de vigilance quant à la crédibilité des sources retenues - Juger de leur pertinence - Recourir à des modes de représentation conformes aux règles et aux conventions propres à la science, à la technologie et à la mathématique	
--	---	---	--

UA2 CHIMIE

Compétences	Composantes	Manifestations	Contenus
Résoudre une situation problème	Diagnostiquer la situation-problème	- Sélectionner les données mathématiques, scientifiques et technologiques qui sont en rapport avec la situation. - Etablir des relations entre les données retenues. - Comparer cette situation-problème avec des situations semblables déjà résolues - Formuler le problème	CINÉTIQUE CHIMIQUE Généralités sur la cinétique chimique : Définitions de la cinétique chimique et des types de réactions, Définition de la vitesse d'une réaction, son expression en fonction des concentrations et des pressions partielles, Vitesses d'apparition et de disparition : Vitesses moyennes d'apparition et de disparition (définition et expression) Vitesses instantanées d'apparition et de disparition (définition et expression) Facteurs cinétiques : concentration, température, catalyseur Ordre d'une réaction : réaction d'ordre 1 réaction d'ordre 2. Catalyse définition, propriétés Mécanisme réactionnel définition, exemples de réaction en chaîne (rôle des radiations lumineuses). ÉQUILIBRES CHIMIQUES Estérification, hydrolyse : Définition, exemples, facteurs cinétiques et limites Lois de déplacement des équilibres ou lois qualitatives : influence de la température (loi de
	Mettre à l'essai des pistes de solutions	- Inventorier les différentes pistes de solutions - Choisir une piste parmi un éventail de possibilités. - Appliquer cette piste.	
	Partager les informations relatives à la démarche scientifique et mathématique	- Se servir de contre-exemples pour ajuster des démarches. - Expliquer des résultats - Tirer une conclusion.	
Mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques	Exercer son jugement critique sur les retombées de la science et de la technologie	- Analyser les retombées à long terme de la science et de la technologie sur l'individu, la société, l'environnement et l'économie. - Examiner leurs effets sur le mode de vie des individus. - Identifier des questions et des enjeux sur le plan éthique	

	Comprendre le fonctionnement d'objets techniques	- Manifester de la curiosité à l'égard de certains objets techniques. - Les démonter - En identifier les pièces - Expliquer le fonctionnement des objets techniques	Van't -Hoff), influence de la pression (loi de le Châtelier), influence de la concentration. Lois quantitatives ou lois d'action de masses : constantes d'équilibre relatives aux concentrations molaires et aux pressions partielles. Notion de variance
	Comprendre des phénomènes naturels	- S'interroger sur certains phénomènes - Les décrire de manière qualitative. - S'en donner une représentation schématique. - Expliquer les phénomènes à l'aide de lois et de modèles. - Vérifier la cohérence de l'explication donnée. - S'approprier les concepts pertinents. - Dégager le caractère évolutif des concepts.	
Communiquer à l'aide des langages mathématique, scientifique et	Participer à des échanges d'informations à caractère scientifique, technologique et mathématique	-Respecter les points de vue des autres - Consulter au besoin différentes sources d'information. - Comparer ses données à sa démarche avec celles des autres. - Valider son point de vue ou sa solution en les confrontant avec d'autres.	

technologique	Participer à des échanges d'informations à caractère scientifique, technologique et mathématique	- Respecter les points de vue des autres - Consulter au besoin différentes sources d'information. - Comparer ses données à sa démarche avec celles des autres. - Valider son point de vue ou sa solution en les confrontant avec d'autres.	
	Divulguer des savoirs ou des résultats scientifiques et technologiques	- Recourir à divers formats de représentation (symbole, tableau, dessin technique, etc.) - Sélectionner des modes de représentation selon l'objet du message et l'interlocuteur	
	Interpréter et produire des messages à caractère scientifique et technologique	- Utiliser des informations scientifiques, technologiques provenant de diverses sources - Faire preuve de vigilance quant à la crédibilité des sources retenues - Juger de leur pertinence - Recourir à des modes de représentation conformes aux règles et aux conventions propres à la science, à la technologie et à la mathématique	

UA3 PHYSIQUE

Compétences	Composantes	Manifestations	Contenus
Résoudre une situation problème	Diagnostiquer la situation-problème	- Sélectionner les données mathématiques, scientifiques et technologiques qui sont en rapport avec la situation. - Etablir des relations entre les données retenues. - Comparer cette situation-problème avec des situations semblables déjà résolues - Formuler le problème	PHYSIQUE ONDULATOIRE ET CORPUSCULAIRE Effet photoélectrique: Mise en évidence (expérience d'Hertz) Lois de l'effet photoélectrique Applications pratiques (cellule photoélectrique, panneau solaire) Niveaux d'énergie dans l'atome d'hydrogène: spectres de raies, transitions Rayons X : production, nature, propriétés et applications. PHYSIQUE ATOMIQUE ET NUCLÉAIRE 1- Le noyau atomique et les réactions nucléaires: Le noyau atomique : composition, énergie de liaison, relation d'Einstein Réactions nucléaires spontanées : Loi de décroissance radioactive ; période ou demi-vie ; Radioactivités α, β^+, β^-, et rayonnement γ, équation de désintégration du noyau radioactif. Réactions nucléaires provoquées: fission, fusion. Quelques applications de la radioactivité : Médecine : radiothérapie, imagerie, radio, scanner, stérilisation des matériels et des instruments Science : datation (univers, sites) Alimentation : stérilisation et conservation Energie : production d'électricité 3- Essais nucléaires et bombes.
	Mettre à l'essai des pistes de solutions	- Inventorier les différentes pistes de solutions - Choisir une piste parmi un éventail de possibilités. - Appliquer cette piste.	
	Partager les informations relatives à la démarche scientifique et mathématique	- Se servir de contre-exemples pour ajuster des démarches. - Expliquer des résultats - Tirer une conclusion.	
Mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques	Exercer son jugement critique sur les retombées de la science et de la technologie	- Analyser les retombées à long terme de la science et de la technologie sur l'individu, la société, l'environnement et l'économie. - Examiner leurs effets sur le mode de vie des individus. - Identifier des questions et des enjeux sur le plan éthique	

	Comprendre le fonctionnement d'objets techniques	- Manifester de la curiosité à l'égard de certains objets techniques. - Les démonter - En identifier les pièces - Expliquer le fonctionnement des objets techniques	
	Comprendre des phénomènes naturels	- S'interroger sur certains phénomènes - Les décrire de manière qualitative. - S'en donner une représentation schématique. - Expliquer les phénomènes à l'aide de lois et de modèles. - Vérifier la cohérence de l'explication donnée. - S'approprier les concepts pertinents. - Dégager le caractère évolutif des concepts.	
Communiquer à l'aide des langages mathématique, scientifique	Participer à des échanges d'informations à caractère scientifique, technologique et mathématique	- Respecter les points de vue des autres - Consulter au besoin différentes sources d'information. - Comparer ses données à sa démarche avec celles des autres. - Valider son point de vue ou sa solution en les confrontant avec d'autres.	

et technologique	Participer à des échanges d'informations à caractère scientifique, technologique et mathématique	- Respecter les points de vue des autres - Consulter au besoin différentes sources d'information. - Comparer ses données à sa démarche avec celles des autres. - Valider son point de vue ou sa solution en les confrontant avec d'autres.	
	Divulguer des savoirs ou des résultats scientifiques et technologiques	- Recourir à divers formats de représentation (symbole, tableau, dessin technique, etc.) - Sélectionner des modes de représentation selon l'objet du message et l'interlocuteur	
	Interpréter et produire des messages à caractère scientifique et technologique	- Utiliser des informations scientifiques, technologiques provenant de diverses sources - Faire preuve de vigilance quant à la crédibilité des sources retenues - Juger de leur pertinence - Recourir à des modes de représentation conformes aux règles et aux conventions propres à la science, à la technologie et à la mathématique	

UA3 CHIMIE

Compétences	Composantes	Manifestations	Contenus
Résoudre une situation problème	Diagnostiquer la situation-problème	- Sélectionner les données mathématiques, scientifiques et technologiques qui sont en rapport avec la situation. - Etablir des relations entre les données retenues. - Comparer cette situation-problème avec des situations semblables déjà résolues - Formuler le problème	ACIDES ET BASES EN SOLUTION AQUEUSE 1- Solutions aqueuses_: Produit ionique de l'eau et pH Les solutions aqueuses de chlorure d'hydrogène et d'hydroxyde de sodium, pH des solutions aqueuses de chlorure d'hydrogène et d'hydroxyde de sodium, 2- Couples acide- base : Définitions (selon Bronsted) et exemples, Constante d'acidité, Classification des couples acide/base; domaines de prédominance acido-basique (cas particulier des acides forts et des bases fortes). 3-Indicateurs colorés : définition, zone de virage 4- Réactions acides- bases : Réaction entre un acide fort et une base forte ; Réaction entre un acide fort et une base faible; Réaction entre un acide faible et une base forte ; Dosage pH métrique. Solutions tampons (définition, exemple, propriétés et applications). 5-Engrais : divers types d'engrais engrais organiques (compostage) ; engrais minéraux (N P K, urée) ; Fabrication, rôle ; Avantages et inconvénients
	Mettre à l'essai des pistes de solutions	- Inventorier les différentes pistes de solutions - Choisir une piste parmi un éventail de possibilités. - Appliquer cette piste.	
	Partager les informations relatives à la démarche scientifique et mathématique	- Se servir de contre - exemples pour ajuster des démarches. - Expliquer des résultats - Tirer une conclusion.	
Mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques	Exercer son jugement critique sur les retombées de la science et de la technologie	- Analyser les retombées à long terme de la science et de la technologie sur l'individu, la société, l'environnement et l'économie. - Examiner leurs effets sur le mode de vie des individus. - Identifier des questions et des enjeux sur le plan éthique	

	Comprendre le fonctionnement d'objets techniques	- Manifester de la curiosité à l'égard de certains objets techniques. - Les démonter - En identifier les pièces - Expliquer le fonctionnement des objets techniques	
	Comprendre des phénomènes naturels	- S'interroger sur certains phénomènes - Les décrire de manière qualitative. - S'en donner une représentation schématique. - Expliquer les phénomènes à l'aide de lois et de modèles. - Vérifier la cohérence de l'explication donnée. - S'approprier les concepts pertinents. - Dégager le caractère évolutif des concepts.	
Communiquer à l'aide des langages mathématique, scientifique et	Participer à des échanges d'informations à caractère scientifique, technologique et mathématique	- Respecter les points de vue des autres - Consulter au besoin différentes sources d'information. - Comparer ses données à sa démarche avec celles des autres. - Valider son point de vue ou sa solution en les confrontant avec d'autres.	

technologique	Participer à des échanges d'informations à caractère scientifique, technologique et mathématique	- Respecter les points de vue des autres - Consulter au besoin différentes sources d'information. - Comparer ses données à sa démarche avec celles des autres. - Valider son point de vue ou sa solution en les confrontant avec d'autres.	
	Divulguer des savoirs ou des résultats scientifiques et technologiques	- Recourir à divers formats de représentation (symbole, tableau, dessin technique, etc.) - Sélectionner des modes de représentation selon l'objet du message et l'interlocuteur	
	Interpréter et produire des messages à caractère scientifique et technologique	- Utiliser des informations scientifiques, technologiques provenant de diverses sources - Faire preuve de vigilance quant à la crédibilité des sources retenues - Juger de leur pertinence - Recourir à des modes de représentation conformes aux règles et aux conventions propres à la science, à la technologie et à la mathématique	