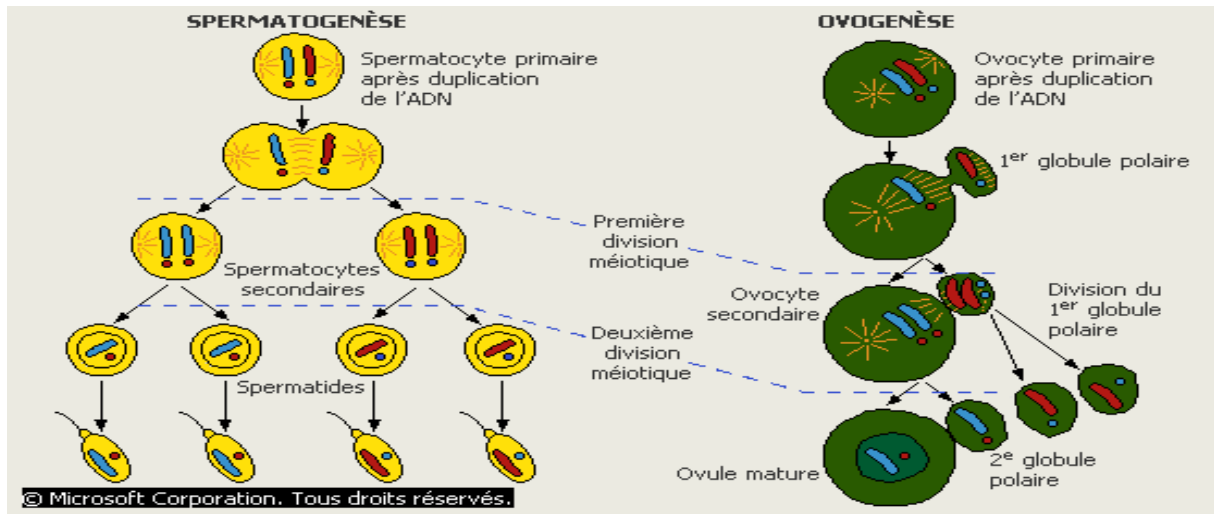


FICHE PEDAGOGIQUE 2022-2023

PREMIERE D

SCIENCES

DE LA VIE ET DE LA TERRE



© Microsoft Corporation. Tous droits réservés.

Mr. ADOUKO TOPO DESIRE

Professeur de Sciences de la VIE et de la Terre
LYCEE MODERNE ISSIA
« FICHE PEDAGOGIQUE 1ere D »

COMPETENCE 3

**TRAITER UNE SITUATION
RELATIVE A LA REPRODUCTION
ET A L'HEREDITE**

PAGE DE GARDE

CLASSE : 1^{ère}D

COMPETENCE 3 : TRAITER UNE SITUATION RELATIVE A LA REPRODUCTION ET A L'HEREDITE.

THEME 1 : LA REPRODUCTION CHEZ LES MAMMIFERES.

LEÇON 1 : LES FONCTIONS DES GONADES.

DURÉE : 02 semaines de 3 heures chacune.

HABILETES	CONTENUS
1. Déterminer	le rôle des testicules et des ovaires
2. Annoter	les schémas de : - la coupe longitudinale d'un testicule ; - la coupe transversale partielle d'un testicule ; - la coupe longitudinale de l'ovaire.
3. Déduire	les notions de : glande exocrine, glande endocrine, hormone, caractères sexuels primaires, caractères sexuels secondaires

SITUATION D'APPRENTISSAGE :

Au cours d'un match de football pendant le tournoi inter classes au Lycée Moderne 1 d'Abobo, ESSOH, élève en classe de 1^{ère} reçoit au niveau de son bas ventre, un violent coup de pied de son adversaire. La douleur persistante d'Essoh, oblige ses camarades de classe à le transporter à l'infirmerie. L'infirmier de service le consulte, calme la douleur et leur explique l'origine du mal provoqué par la remontée temporaire des testicules dans l'abdomen. Il ajoute que cette remontée perturbe le fonctionnement des testicules et peut être à l'origine d'une stérilité. Pour comprendre les fonctions des gonades, les élèves décident de s'informer sur leur structure et déterminer leur rôle dans la reproduction humaine.

Matériel	Bibliographie
Documents relatifs : -Aux expériences d'ablation, de ligature, de greffe et d'injection d'extraits de gonades. -A la structure des gonades mâle et femelle. -Aux appareils reproducteurs de l'homme et de la femme.	-Biologie Terminale D (Collection J. Escalier)

PAGE DU DEROULEMENT DE LA LEÇON

Moments Didactiques/Durée	Stratégies (Techniques/ Supports)	Activités du professeur	Activités de l'élève	Trace écrite
PRESENTATION (5 minutes)	<p>Travail individuel</p> <p>Travail individuel</p> <p>Travail de groupe</p> <p>Travail de groupe</p>	<p>Situation</p> <p>Lisez la situation silencieusement.</p> <p>Un élève pour lire à haute voix</p> <p>De quoi s'agit-il dans le texte</p> <p>Faites le constat qui convient</p>	<p>Lecture silencieuse</p> <p>Lecture</p> <p>Le texte parle des fonctions gonades.</p> <p>Les gonades interviennent dans la reproduction chez les mammifères.</p>	

	Travail de groupe	Face à ce constat, dites ce vous faites.	On doit s'informer sur la structure des gonades et déterminer leur rôle dans la reproduction humaine	
	Travail de groupe	Posez le problème issu de ce constat sous forme de question. Notez	Formulation du titre de la leçon. Prise de notes du titre dans le cahier.	COMMENT LES GONADES INTERVIENNENT-ELLES DANS LA REPRODUCTION CHEZ LES MAMMIFÈRES ?

<p>DEVELOPPEMENT</p>	<p>Travail individuel</p>			<p>La remontée des testicules chez un élève suite à un coup reçu lors d'un match de football et qui pourrait provoquer une stérilité, a permis de constater que les gonades interviennent dans la reproduction chez les mammifères.</p> <p>On peut alors supposer que :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les gonades interviennent dans la reproduction grâce à leur bon fonctionnement. - les gonades interviennent dans la reproduction grâce à leur structure. <p><u>I- LES GONADES INTERVIENNENT-ELLES DANS LA REPRODUCTION CHEZ LES MAMMIFERES GRÂCE À LEUR BON FONCTIONNEMENT ?</u></p> <p style="text-align: center;"><u>A/ CAS DES GONADES MÂLES OU TESTICULES.</u></p> <p>1- <u>Présentation de l'expérience</u> Dans cette expérience, on veut suivre la reproduction des rats en agissant sur les testicules.</p> <p>On procède à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une ablation des testicules (castration) chez un rat, - une ligature des voies génitales, - une greffe d'un testicule chez un rat castré, - et une injection d'extraits testiculaires à un rat castré. <p>2- <u>Résultats (voir document 1)</u></p> <p>3- <u>Analyse des résultats</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -La castration chez le rat adulte provoque la stérilité, la régression des caractères sexuels primaires, la disparition des caractères sexuels secondaires. -La ligature des voies génitales n'a aucune influence sur les caractères sexuels primaires et secondaires mais provoque la stérilité. - La greffe et l'injection d'extraits testiculaires chez le rat castré ne rétablissent pas la fécondité mais entraîne le développement des caractères sexuels primaires et secondaires.
----------------------	---------------------------	--	--	--

4- Interprétation des résultats

-L'ablation des gonades entraîne la stérilité des rats parce que ce sont les gonades qui produisent les **cellules reproductrices ou gamètes** qui interviennent dans la reproduction

-Après la ligature, la stérilité observée chez le rat est due à l'**obstruction** des voies de passage des **spermatozoïdes**. En effet, les testicules produisent des gamètes qui sont déversés dans les canaux déférents (spermiductes) qui communiquent avec l'extérieur : ce sont des **glandes exocrines**.

Les testicules ont donc une **fonction exocrine**.

- La greffe des testicules ou l'injection des extraits testiculaires chez les rats castrés ne rétablit pas la fécondité parce que les gamètes ne passent pas par le sang.

L'injection d'extraits testiculaires maintient les caractères sexuels primaires et secondaires chez le rat castré parce que les testicules produisent une substance qui passe par le sang et qui agit sur les caractères sexuels.

Les **caractères sexuels** qui existent à la naissance et qui permettent de distinguer le mâle de la femelle (pénis et testicules chez le mâle et la vulve chez la femelle) sont les **caractères sexuels primaires**.

Les caractères sexuels qui apparaissent à partir de la puberté (pilosité, voix grave musculature chez le mâle et développement du bassin et des seins chez la femelle) sont les **caractères sexuels secondaires**

Les substances qui passent par le sang pour agir sur des organes cibles et modifier leur fonctionnement sont appelées des **hormones**.

L'hormone produite par les testicules est la **testostérone**.

Les testicules dont les produits de sécrétion sont véhiculés par le sang sont dits **glandes endocrines**. Les testicules ont donc une **fonction endocrine**.

5-Conclusion

Le testicule est une glande exocrine grâce à la production de spermatozoïdes et une glande endocrine grâce à la production de testostérone. Le testicule est donc une **glande mixte**.

B/ CAS DES GONADES FEMELLES OU OVAIRES

1- Présentation de l'expérience

Dans cette expérience, on veut suivre la reproduction des rats en agissant sur les ovaires.

On procède à :

- une ablation des ovaires (ovariectomie) chez une rate non gravide et une rate gravide,
- une ligature des voies génitales chez une rate non gravide et une rate gravide,
- une greffe d'un fragment d'ovaire chez une rate non gravide et une rate gravide,
- et une injection d'extraits ovariens chez une rate non gravide et une rate gravide.

2- Résultats (voir document 2)

3- Analyse des résultats

-L'ovariectomie chez la rate non gravide provoquent la stérilité, la régression des caractères sexuels primaires, la disparition des caractères sexuels secondaires alors que chez la rate gravide, cela entraine un avortement avec les mêmes effets sur caractères sexuels primaires et secondaires.

-La ligature des voies génitales n'a aucune influence sur les caractères sexuels primaires et secondaires chez les deux rates alors qu'elle provoque la stérilité chez la rate non gravide mais chez la rate gravide la gestation se poursuit.

- La greffe d'un fragment d'ovaire et l'injection d'extraits ovariens chez la rate ovariectomisée non gravide ne rétablissent pas la fécondité mais entraine la persistance des caractères sexuels primaires et secondaires.

La greffe d'un fragment d'ovaire et l'injection d'extraits ovariens chez la

rate ovariectomisée gravide entraîne la persistance des caractères sexuels et le maintien de la gestation.

4- Interprétation des résultats

-L'ablation des ovaires entraîne la stérilité chez la rate non gravide parce que ce sont les ovaires qui produisent les **cellules reproductrices ou gamètes** qui interviennent dans la reproduction.

-Dans le cas de la ligature, la stérilité chez la rate est due à l'**obstruction** des voies de passage de l'**ovule** ou **ovocyte**.

En effet, les ovaires produisent les gamètes qui sont déversés, dans les oviductes ou trompes qui communiquent avec l'extérieur : ce sont **des glandes exocrines**.

Les ovaires ont donc une **fonction exocrine**.

- La greffe d'un fragment d'ovaire et l'injection d'extraits ovariens après l'ablation ne rétablissent pas la fécondité chez la rate non gravide parce que les gamètes ne passent pas par le sang.

L'injection d'extraits ovariens maintient les caractères sexuels primaires et secondaires chez la rate ovariectomisée non gravide ou gravide parce que les gonades produisent des substances(hormones) qui passent par le sang et agissent sur les caractères sexuels.

Les ovaires contrôlent aussi la gestation par la voie sanguine d'où son maintien chez la rate gravide ovariectomisée après la greffe d'ovaire ou l'injection d'extraits ovariens.

Les hormones sécrétées par les ovaires sont :

- Les **œstrogènes**, responsables du maintien des **caractères sexuels primaires et secondaires**
- et la **progestérone** qui assure le maintien de la gestation.

Les ovaires dont les produits de sécrétion sont véhiculés par le sang sont dits **glandes endocrines**. Les ovaires ont donc une **fonction endocrine**.

<p>ÉVALUATION</p> <p>(5 min)</p>				<p><u>5- Conclusion</u></p> <p>L’ovaire est une glande exocrine grâce à la production d’ovule et une glande endocrine grâce à la production d’œstrogènes et de progestérone. L’ovaire est donc une <u>glande mixte</u>.</p> <p style="text-align: center;">C/ <u>Conclusion</u></p> <p>Les gonades interviennent dans la reproduction chez les Mammifères grâce à leur fonctionnement.</p> <p style="text-align: center;"><u>Activité d’évaluation n°1</u></p> <p>Relie les gonades aux gamètes et aux hormones qu’elles produisent.</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> Testicule • </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> • ovule • spermatozoïde • Progestérone </td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;"> Ovaire • </td> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> • Testostérone • œstrogène </td> </tr> </table> <p><u>III-LES GONADES INTERVIENNENT-ELLES DANS LA REPRODUCTION CHEZ LES MAMMIFÈRES GRÂCE A LEUR STRUCTURE ?</u></p> <p><u>1- Observation</u></p> <p>L’observation porte sur des documents montrant l’organisation des appareils reproducteurs de l’homme et de la femme et des coupes de gonades (testicules et ovaires).</p> <p><u>2- Résultats</u> (voir documents 3, 4, 5, 6 et 7)</p> <p><u>3- Analyse des résultats</u></p> <p>Documents 5 et 6 : La coupe longitudinale montre que le testicule est</p>	Testicule •	<ul style="list-style-type: none"> • ovule • spermatozoïde • Progestérone 	Ovaire •	<ul style="list-style-type: none"> • Testostérone • œstrogène
Testicule •	<ul style="list-style-type: none"> • ovule • spermatozoïde • Progestérone 							
Ovaire •	<ul style="list-style-type: none"> • Testostérone • œstrogène 							

constitué essentiellement de **lobes** testiculaires qui contiennent des **tubes séminifères**. Ces tubes débouchent dans le **canal de l'épididyme** en passant par le **réseau de Haller**. Le canal de l'épididyme est prolongé par le **canal déférent**.

La coupe transversale partielle du testicule montre 3 tubes séminifères séparés par un tissu conjonctif très vascularisé (riche en vaisseaux sanguins) où sont logés des amas de cellules de petite taille appelées **cellules interstitielles** ou **cellules de Leydig**

Dans chaque tube séminifère nous avons deux types de cellules qui diffèrent par leur taille et l'aspect de leur noyau :

- Les cellules beaucoup plus nombreuses, de taille moyenne dont les noyaux sont à différents stades d'évolution disposées de la périphérie jusqu'à la lumière du tube : ce sont les cellules de la **lignée germinale** ou **séminale (spermatogonies, spermatocytes I, spermatocytes II, spermatides et spermatozoïdes)**
- Les cellules pyramidales, moins nombreuses et de grande taille à noyau crénelé sur lesquelles sont accolés les spermatozoïdes : ce sont les **cellules de Sertoli**

Document 7 : La coupe longitudinale d'un ovaire de la femme montre deux zones : une **zone corticale** et une **zone médullaire**.

- La **zone corticale** ou **périphérique** est riche en amas de cellules sphériques de taille variable à différents stades d'évolution appelées **follicules**

Le follicule est un tissu particulier formé d'une grosse cellule (ovocyte I) et de cellules folliculaires.

Les différents stades d'évolution du follicule (**voir document 8**) sont :

le follicule **primordial**,

-le follicule **primaire**,

-le follicule **secondaire**,

-le follicule **tertiaire**, ou **cavitaire**

-le follicule **mûr** ou follicule de **De Graaf**.

Après le stade de follicule mûr, il y a la **ponte ovulaire** suivie de la formation du **corps jaune**.

- La **zone médullaire** ou **centrale** est formée d'un tissu conjonctif riche en vaisseaux sanguins

4- Interprétation des résultats

La présence de nombreux canaux dans le testicule montre que c'est par eux que les spermatozoïdes sont évacués.

En effet les spermatozoïdes formés dans les tubes séminifères à partir des cellules de la lignée germinale passent par les canaux génitaux pour être projetés à l'extérieur. La présence de nombreux vaisseaux sanguins et de cellules de Leydig dans le tissu conjonctif indique que ce sont ces cellules qui produisent la **testostérone** déversée directement dans le sang.

Les spermatozoïdes sont accrochés aux cellules de Sertoli parce que ces dernières jouent un rôle **nourricier, de soutien** et de **mise en liberté** des spermatozoïdes adultes dans la lumière du tube séminifère.

-L'évolution des follicules jusqu'à l'ovulation indique que c'est dans les follicules que se forme l'ovocyte II qui est le gamète femelle

-La présence de nombreux vaisseaux sanguins aux abords des follicules, indique que ce sont ces follicules qui produisent les hormones ovariennes déversées directement dans la voie sanguine. En effet les cellules folliculaires non seulement elles fournissent à l'ovocyte I les éléments nécessaires à sa croissance, mais aussi elles sécrètent les **œstrogènes** (œstradiol) qui interviennent dans la reproduction

Une fois le follicule arrive à maturité, il libère l'ovocyte II : **c'est l'ovulation ou ponte ovulaire**.

Après l'ovulation, les cellules folliculaires se transforment en **corps**

<p>ÉVALUATION</p> <p>(10 min)</p>				<p>jaune.qui produit la progestérone .Il persiste s'il ya fécondation dans le cas contraire il dégénère (disparaît lentement).</p> <p>5- Conclusion Les gonades interviennent dans la reproduction chez les Mammifères grâce à leur structure.</p> <p style="text-align: center;"><u>CONCLUSION GENERALE</u></p> <p>Les gonades interviennent dans la reproduction chez les Mammifères grâce à leur fonctionnement et à leur structure</p> <p style="text-align: center;"><u>Activité d'évaluation n°2</u></p> <p>1- Répondre par vrai ou faux aux affirmations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none">a- Cellules de Leydig produisent la progestéroneb- Les cellules folliculaires produisent la testostéronec- Les cellules de Sertoli produisent les œstrogènesd- Le corps jaune produit la progestérone <p>2- Associez les glandes à leur fonction :</p> <table data-bbox="1205 815 1816 917"><tr><td>Testicules ●</td><td>●</td><td>Fonction endocrine</td></tr><tr><td>Ovaires ●</td><td>●</td><td>Fonction exocrine</td></tr></table>	Testicules ●	●	Fonction endocrine	Ovaires ●	●	Fonction exocrine
Testicules ●	●	Fonction endocrine								
Ovaires ●	●	Fonction exocrine								

PAGE DE GARDE

CLASSE : 1^{ère}D

COMPETENCE 3 : TRAITER UNE SITUATION RELATIVE A LA REPRODUCTION ET A L'HEREDITE.

THEME : LA REPRODUCTION CHEZ LES MAMMIFERES.

LEÇON 2 : LA DIVISION MEIOTIQUE

DURÉE : 01semaine

1. Identifier	les étapes de la méiose.
2. Décrire	les étapes de la méiose
3. Dégager	les conséquences de la méiose

SITUATION D'APPRENTISSAGE :

Au cours d'une séance des Travaux Pratiques, les élèves de la 1^{ère} D du Collège Shékina d'Okrouyo (Soubré) suivent attentivement au microscope la division d'une cellule issue d'un tissu des gonades d'un rat. Les élèves avaient, certes, une idée de la division cellulaire, mais cette fois-ci, un phénomène biologique étrange s'offrait à leur vue. Ils étaient émerveillés par cette découverte. En effet, ce type de division donne quatre cellules-fille à partir d'une cellule-mère. Or en seconde, la division de la cellule-mère aboutissait à deux cellules identiques à la cellule-mère. Après la séance des Travaux Pratiques, un élève curieux, interpelle poliment son professeur des SVT, et lui expose les faits. Celui-ci, lui explique qu'il s'agit, cette fois-ci, d'un autre type de division cellulaire appelé la méiose. Le professeur poursuit en disant que ce type de division était propre aux gamètes. Pour satisfaire sa curiosité scientifique, l'élève décide non seulement de décrire les étapes de la méiose mais aussi d'en identifier les conséquences.

Matériel	Bibliographie
- Documents relatifs aux étapes de la méiose - Schéma annoté des étapes de la méiose. - crossing-over - anomalies chromosomiques Texte relatif aux brassages chromosomiques.	- Biologie Terminale D (Collection J. Escalier)

PAGE DU DEROULEMENT DE LA LECON

Moments Didactiques/Durée	Stratégies (Techniques / Supports)	Activités du professeur	Activités de l'élève	Trace écrite
PRESENTATION (5 minutes)	<p>Travail individuel</p> <p>Travail individuel</p> <p>Travail de groupe</p> <p>Travail de groupe</p>	<p><u>Situation</u></p> <p>Lisez la situation silencieusement.</p> <p>Un élève pour lire à haute voix</p> <p>De quoi s'agit-il dans le texte</p> <p>Faites le constat qui convient</p> <p>Face à ce constat, dites ce vous faites.</p>	<p>Lecture silencieuse</p> <p>Lecture</p> <p>Le texte parle de la division des cellules chez les mammifères.</p> <p>La division des cellules chez les mammifères se fait lors de la méiose.</p> <p>On doit identifier les étapes de cette division, de la décrire et d'en</p>	

DEVELOPPEMENT	Travail de groupe	Posez le problème issu de ce constat sous forme de question.	dégager les conséquences. Formulation du titre de la leçon.	<div style="border: 2px solid black; padding: 10px; text-align: center; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>COMMENT LA DIVISION MEIOTIQUE SE FAIT-ELLE CHEZ LES MAMMIFÈRES ?</p> </div> <p>Le problème de fertilité que rencontre un couple a permis de constater les gamètes anormaux se forment chez les mammifères.</p> <p>On peut alors supposer que :</p> <p>-La division méiotique se fait par étape chez les mammifères -La division méiotique se fait en ayant des conséquences sur la production des gamètes chez les mammifères.</p> <p><u>I-LA DIVISION MEIOTIQUE SE FAIT-ELLE PAR ETAPE CHEZ LES MAMMIFÈRES ?</u></p> <p><u>1-Observation</u> L'observation porte sur un document montrant les différentes étapes de la méiose (Voir document 1).</p> <p><u>2-Résultats</u> Le document observé montre que la méiose se fait selon deux divisions successives comprenant chacune quatre (04) étapes</p> <p><u>3-Analyse des résultats.</u> La méiose ou division méiotique de fait selon deux divisions</p> <p style="padding-left: 40px;">- La 1^{ère} division ou division réductionnelle :</p> <p>Elle comporte quatre (04) phases :</p>
	Travail de groupe	Notez	Prise de notes du titre dans le cahier.	
	Travail individuel			

				<p>➤ la <i>prophase I</i> :</p> <p>Au cours de la prophase de la 1^{ère} division (ou prophase I), les chromosomes homologues clivés en 2 chromatides apparaissent puis s'apparient. L'enveloppe nucléaire disparaît.</p> <p>➤ La <i>métaphase I</i> :</p> <p>Au cours de la métaphase de la 1^{ère} division (ou métaphase I), les chromosomes homologues de chaque paire se placent de part et d'autre du plan équatorial.</p> <p>➤ l'<i>anaphase I</i> :</p> <p>Au cours de l'anaphase de la 1^{ère} division (ou anaphase I), chaque chromosome avec ses 2 chromatides s'éloigne de son homologue et monte vers un pôle.</p> <p>➤ La <i>télophase I</i> :</p> <p>Au cours de la télophase de la 1^{ère} division (ou télophase I), l'enveloppe nucléaire se reconstitue. La cellule se divise en 2 cellules. Chaque nouvelle cellule ne reçoit qu'un chromosome de chaque paire.</p> <p>A la fin de cette division le nombre de chromosomes est réduit de moitié par rapport à la cellule mère : on parle de division réductionnelle.</p> <p>Chaque spermatocyte I (2n) se divise pour donner deux spermatocytes II (n) alors que chaque ovocyte I (2n) se divise pour donner un ovocyte II(n) et le 1^{er} globule polaire (n).</p> <p>Le nombre de chromosomes est réduit de moitié.</p> <p>- La 2^{ème} division ou division équationnelle : Elle comporte aussi quatre (04) phases :</p> <p>➤ la <i>prophase II</i> :</p> <p>La prophase de la 2^{ème} division (ou prophase II), se confond à la télophase I à cause de la rapidité des événements. Les chromosomes n'ont pas le temps de se désenrouler. Ils sont bien individualisés et formés chacun de 2 chromatides.</p> <p>➤ La <i>métaphase II</i> :</p> <p>Au cours de la métaphase de la 2^{ème} division (ou métaphase II), chaque chromosome clivé en 2 chromatides se place par le centromère sur le plan équatorial.</p> <p>➤ l'<i>anaphase II</i> :</p> <p>Au cours de l'anaphase de la 2^{ème} division (ou anaphase II), les chromatides de</p>
--	--	--	--	---

chaque chromosome s'éloignent l'une de l'autre, montent aux pôles et deviennent des chromosomes fils. Ils sont formés d'une seule chromatide.

➤ **La télophase II :**

Au cours de la télophase de la 2^{ème} division (ou télophase II), chaque cellule se divise en 2 cellules qui reçoivent des chromosomes fils morphologiquement identiques.

La seconde division conserve le nombre de chromosomes. Elle rappelle la mitose : c'est la **division équationnelle**.

Chaque spermatocyte II (n) se divise pour donner 2 spermatides (n) alors que l'ovocyte II (n) se divise pour donner un ovule (n) et le 2^e globule polaire (n).

Ainsi à la fin des deux divisions successives, chaque spermatocyte I donne naissance à 4 spermatides alors que chaque ovocyte I donne naissance à un seul ovule et 2 globules polaires.

L'ensemble des deux divisions successives constitue la **méiose**.

La **méiose** est la double division d'une cellule diploïde (2n) aboutissant à la réduction de moitié du nombre de chromosomes des cellules filles(n).

4-Conclusion

La division méiotique se fait par étape chez les mammifères

Activité d'évaluation n°1

Réponds par vrai ou faux aux affirmations suivantes :

- 1- Les cellules germinales sont haploïdes....
- 2- La 1^{ère} phase de méiose est une division équationnelle....
- 3- Le 2^e globule polaire se forme à la fin de la télophase....
- 4- La méiose se déroule au cours de la phase de maturation....

II-LA DIVISION MEIOTIQUE SE FAIT-ELLE EN AYANT DES CONSEQUENCES SUR LA PRODUCTION DES GAMETES CHEZ LES MAMMIFERES ?

1-Observation.

L'observation porte sur un document montrant les conséquences de la division méiotique sur la production des gamètes chez les mammifères

(Voir documents 2 et 3).

2-Résultats

la division méiotique entraîne de nombreuses conséquences sur la production des gamètes chez les mammifères telles que:

- La biodiversité des espèces
- la formation de cellules haploïdes
- les aberrations chromosomiques

3-Analyse des résultats.

De nombreuses conséquences sur la production des gamètes chez les mammifères la sont dues à la méiose :

- La biodiversité des espèces due au brassage chromosomique
- la formation de cellules haploïdes
- les aberrations chromosomiques (maladies chromosomiques) ou l'on constate que certaines anomalies chromosomiques portent :

- Soit sur le nombre des autosomes à l'origine de la formation d'un enfant trisomique, fille ou garçon avec un caryotype de 47 chromosomes,
- soit sur le nombre des chromosomes sexuels à l'origine de la formation d'une fille triple X, du syndrome du Turner ou du syndrome de Klinefelter.
- Sur la structure des chromosomes

4-Interprétation des résultats.

- ❖ Au niveau de la biodiversité des espèces due au brassage chromosomique :

La **méiose** se produit dans les gonades (testicules et ovaires) des organismes diploïdes. Elle se déroule seulement au niveau des cellules germinales.

Au cours prophase I de la méiose, certaines chromatides des chromosomes homologues peuvent s'associer et échanger des segments : on parle de **crossing-over** ou **enjambement**. Le crossing-over constitue le **brassage intrachromosomique (Document 2)**.

Au cours de la métaphase I, les chromosomes d'origine maternelle et paternelle peuvent se disposer de façon aléatoire au niveau du plan équatorial. Ce qui constitue le **brassage interchromosomique**.

			<p>Le brassage interchromosomique est aussi assuré par la séparation indépendante des paires de chromosomes homologues à l'anaphase de 1^{ère} division de la méiose,</p> <p>Lors de la fécondation, les gamètes s'unissent au hasard ce qui assure la diversité des individus dans une espèce : On parle de la biodiversité de l'espèce.</p> <ul style="list-style-type: none">❖ Au niveau de la formation de cellules haploïdes, la méiose c'est encore un processus constitué deux divisions successives au cours duquel une cellule mère diploïde (2n chromosomes) donne 4 cellules haploïdes (n chromosomes)❖ Au niveau des aberrations chromosomiques (maladies chromosomiques), la méiose peut avoir un déroulement anormal : c'est la méiose atypique. <p>Une méiose atypique conduit à la formation de gamètes anormaux et lors de la fécondation, il se produit des aberrations chromosomiques :</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Les anomalies portant sur le nombre des autosomes s'expliquent par l'absence de disjonction (séparation) des chromosomes homologues à l'anaphase II. Si l'anomalie concerne la paire 21, le gamète aura deux chromosomes 21 au lieu d'un seul. S'il y a fécondation dans ce cas, l'individu issu de cette fécondation aura 3 chromosomes 21, d'où l'appellation de trisomie 21 ou syndrome de Down ou mongolisme. Ce dernier possède alors 47 chromosomes. Pour 3 chromosomes 18 ; 3 chromosomes 13 ou 3 chromosomes 8, on a la trisomie 18 ; la trisomie 13 ou la trisomie 8➤ Les anomalies portant sur le nombre des chromosomes sexuels s'expliquent par l'absence de disjonction à l'anaphase II. Parmi les 4 gamètes formés à partir de la cellule diploïde :<ul style="list-style-type: none">-Deux gamètes seront normaux avec chacun un chromosome sexuel,-Un gamète aura deux chromosomes sexuels XX à cause de l'absence de disjonction,Si la fécondation a lieu entre le gamète XX et un spermatozoïde X, l'individu issu de cette fécondation aura 3 chromosomes sexuels XXX : c'est la fillette triple X. Cette dernière possède 47 chromosomes. <p>Si la fécondation a lieu entre le gamète XX et un spermatozoïde Y, l'individu issu de cette fécondation aura 3 chromosomes XXY. Cet individu est atteint du syndrome de Klinefelter. Ce dernier possède 47 chromosomes.</p>
--	--	--	---

<p>ÉVALUATION</p> <p>(10 min)</p>				<p>-Un gamète sera dépourvu de chromosome sexuel (0). Si le gamète dépourvu de chromosome sexuel est fécondé par un spermatozoïde X, l'individu issu de cette fécondation aura un seul chromosome sexuel X. Cet individu est alors atteint du syndrome de Turner. Ce dernier possède 46 chromosomes.</p> <p>➤ Les anomalies portant sur la structure des chromosomes surviennent à la suite d'une délétion ou d'une translocation</p> <p>-la délétion est la perte d'un fragment plus ou moins important d'un chromosome. La délétion la plus fréquente est celle du bras court du chromosome n°5. Cette anomalie du bras court du chromosome n°5 entraîne la maladie du cri du chat : à la naissance le bébé de faible poids émet un léger miaulement.</p> <p>-la translocation est le transfert d'un fragment de chromosome (ou d'un chromosome entier) sur le même chromosome ou sur un autre chromosome</p> <p>Les méioses qui se déroulent de façon anormale et conduisant ainsi à la formation de gamètes anormaux sont à l'origine des aberrations chromosomiques.</p> <p>Ces aberrations chromosomiques sont à l'origine de certaines maladies (trisomie 21, syndrome de Turner, syndrome de Klinefelter, délétion, translocation).</p> <p><u>5-Conclusion</u> La division méiotique a des conséquences sur la production des gamètes chez les mammifères</p> <p style="text-align: center;"><u>CONCLUSION GENERALE</u></p> <p>La division méiotique se fait par étape en ayant des conséquences sur la production des gamètes chez les mammifères</p> <p style="text-align: center;"><u>Activité d'évaluation</u></p> <p>1-Range dans l'ordre chronologique les différentes phases de la spermatogenèse suivantes : maturation – différenciation – multiplication – accroissement.</p> <p>2- Répond par vrai ou faux aux affirmations suivantes :</p> <p>a) Le syndrome de Klinefelter est lié à une anomalie portant sur les autosomes...</p>
-----------------------------------	--	--	--	---

				<p>b) Un trisomique 21 présente 3 chromosomes surnuméraires...</p> <p>c) Une fille triple X possède 48 chromosomes....</p> <p>d) La trisomie est une anomalie portant sur les autosomes...</p>
--	--	--	--	--

PAGE DE GARDE

CLASSE: 1^{ère}D

COMPETENCE : TRAITER UNE SITUATION RELATIVE A LA REPRODUCTION ET A L'HEREDITE.

THEME : LA REPRODUCTION CHEZ LES MAMMIFERES

LEÇON : LA GAMETOGENESE

DUREE : 02 SEANCES de 03 heures (02 semaines)

HABILETES	CONTENUS
1. Identifier	les étapes de la spermatogenèse et de l'ovogenèse dans l'espèce humaine
2. Décrire	les étapes de la spermatogenèse et de l'ovogenèse dans l'espèce humaine.
3. Comparer	la spermatogénèse et l'ovogénèse
4. Annoter	les schémas de l'ultrastructure d'un spermatozoïde et l'ultrastructure de l'ovocyte I

SITUATION D'APPRENTISSAGE :

Monsieur et Mme ESSOH, tuteurs d'un élève de 1^{ère}D au Lycée Tiapani de Dabou désirent avoir un enfant après dix ans de mariage. Ils consultent alors un médecin spécialiste de la reproduction, au CHU de Yopougon. Celui - ci recommande un spermogramme à Mr ESSOH et une échographie à son épouse. Le résultat du spermogramme montre un faible taux de spermatozoïdes et la présence de spermatozoïdes anormaux. Chez Mme ESSOH, l'échographie détecte un nombre important de cellules-mères d'ovule. Pour expliquer à tes tuteurs leur problème de conception, tes camarades de classe et toi décidez de décrire les étapes de la gamétogenèse et les comparer

Matériels	Bibliographies
-Document relatifs à la spermatogenèse et à l'ovogenèse	
-Schémas d'un spermatozoïde et d'un ovocyte II	

PAGE DU DEROULEMENT DE LA LEÇON

MOMENT DIDACTIQUE	STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES	ACTIVITÉS DE L'ENSEIGNANT	ACTIVITÉS DE L'ÉLÈVE	TRACE ÉCRITE
Identifier le problème	<p>Travail individuel Travail collectif. Discussion dirigée</p> <p>Brainstorming Discussion dirigée</p> <p>Travail collectif Brainstorming Discussion dirigée</p> <p>Travail collectif Brainstorming Discussion dirigée</p> <p>Travail collectif Discussion dirigée</p>	<p>Distribution du texte de motivation Faites une lecture silencieuse</p> <p>Lisez à haute voix le texte</p> <p>De quoi parle le texte ?</p> <p>Enumérez les causes de la stérilité du couple</p> <p>Dégagez le constat.</p> <p>Nommez les organes producteurs des gamètes</p> <p>Posez le problème</p>	<p>Réception du texte</p> <p>Lecture silencieuse</p> <p>Lecture à haute voix</p> <p>La stérilité du couple ESSOH</p> <p>Faible taux de spermatozoïdes, spermatozoïdes anormaux chez Essoh et absence d'ovule chez Madame.</p> <p>La formation des gamètes</p> <p>Les testicules et les ovaires appelés gonades</p> <p>Comment les</p>	

Formuler les hypothèses	Travail collectif Brainstorming Discussion dirigée	biologique mis en évidence	gamètes se forment-ils chez les mammifères? Prise de notes	<div style="border: 2px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>COMMENT LES GAMÈTES SE FORMENT-ILS CHEZ LES MAMMIFÈRES ?</p> </div>
Elaborer le résumé introductif	Discussion dirigée	Notez Proposez des hypothèses pour résoudre le problème posé	-Les gamètes se forment par étapes chez les mammifères. -Les gamètes se forment de façon différente chez les mammifères. Résumé introductif	
Vérifier la 1 ^{ère} hypothèse	Travail individuel - Discussion dirigée Travail individuel Discussion dirigée	A partir du constat et des hypothèses, proposez un résumé introductif Notez Reformulez la première hypothèse en vue de sa vérification Notez	Prise de notes Reformulation Prise de notes Nous allons observer des figures.	<p>Le texte relatif à un couple qui rencontre un problème de fertilité, a permis de constater les gamètes se forment chez les mammifères.</p> <p>On peut alors supposer que :</p> <p>-Les gamètes se forment par étapes chez les mammifères. -Les gamètes se forment de façon différente chez les mammifères.</p> <p><u>I-LES GAMÈTES SE FORMENT-ILS PAR ÉTAPES CHEZ LES MAMMIFÈRES ?</u></p> <p><u>A/ Cas des gamètes mâles ou spermatozoïdes.</u></p> <p>1- <u>Observation.</u> L'observation porte sur un document montrant les étapes de la formation des gamètes chez l'homme.</p> <p>2- <u>Résultats (Document 1)</u></p> <p>3- <u>Analyse des résultats.</u></p> <p>On distingue 4 phases lors de la spermatogénèse :</p>

<p>décrire les étapes de la spermatogenèse et de l'ovogenèse chez l'homme</p>	<p>Travail individuel</p> <p>Discussion dirigée</p> <p>Travail individuel</p> <p>Discussion dirigée</p> <p>Travail individuel</p> <p>Discussion dirigée</p>			<ul style="list-style-type: none"> • la phase de multiplication, • la phase d'accroissement, • la phase de maturation • et la phase de différenciation. <p>4- <u>Interprétation des résultats</u></p> <p>La spermatogenèse est la formation des gamètes mâles (spermatozoïdes).</p> <p>Elle commence à la puberté et se poursuit jusqu'à la vieillesse.</p> <p>Les spermatogonies (cellules souches diploïdes à 2n chromosomes) subissent plusieurs mitoses pour donner d'autres spermatogonies : c'est la phase de multiplication.</p> <p>Ces spermatogonies augmentent légèrement de taille, s'enrichissent en réserves nutritives et deviennent des spermatocytes I (2n) : c'est la phase d'accroissement.</p> <p>Chaque spermatocyte I subit deux (2) divisions successives :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La 1^{ère} division donne naissance à deux cellules haploïdes (n chromosomes) appelées spermatocytes II. • La 2^e division que subit chaque spermatocyte II donne deux spermatides haploïdes (n chromosomes). <p>Ces deux divisions constituent la phase de maturation.</p> <p>Chaque spermatide subit des transformations morphologiques pour devenir des spermatozoïdes : c'est la phase de différenciation ou spermiogenèse.</p> <p>A la fin de la spermiogenèse, on obtient un spermatozoïde (Document 2 : Schéma de l'ultrastructure du spermatozoïde)</p>
<p>annoter l'ultrastructure du spermatozoïde</p>	<p>Travail individuel</p>			<p>5- <u>Conclusion</u></p> <p>La formation des gamètes mâles ou spermatogenèse se déroule en plusieurs étapes qui sont la multiplication, l'accroissement, la maturation et la différenciation.</p> <p>B/ <u>Cas des gamètes femelles ou ovocytes II</u></p> <p>1- <u>Observation</u></p>

	Discussion dirigée			L'observation porte sur un document montrant les étapes de la formation des gamètes chez la femme.
	Travail individuel			<p>2- Résultats (Voir document 3)</p> <p>3- Analyse des résultats.</p> <p>On distingue 3 étapes au cours de l'ovogenèse :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La phase de multiplication • la phase d'accroissement • la phase de maturation. <p>L'ovogenèse débute et s'arrête avant la naissance (vie embryonnaire) puis reprend à la puberté.</p>
	Discussion dirigée			<p>4- Interprétation des résultats</p> <p>L'ovogenèse est la formation du gamète femelle.</p> <p>L'ovogenèse commence à la vie embryonnaire, se bloque puis reprend à la puberté pour s'arrêter à la ménopause.</p> <p>Pendant la phase de multiplication qui se déroule dans l'ovaire de l'embryon, les ovogonies souches (2n) subissent plusieurs mitoses ce qui augmente leur nombre pour donner un stock d'ovogonies (2n). Mais peu avant la naissance, les mitoses s'arrêtent.</p>
	Travail individuel			<p>Pendant la phase d'accroissement qui se déroule toujours pendant la vie embryonnaire, les ovogonies augmentent de taille et deviennent des ovocytes I (2n). Ces ovocytes I entament une 1^{ère} division mais restent bloqués en prophase I et s'entourent de quelques cellules folliculaires (cellules nourricières) constituant ainsi les follicules primordiaux. Un très grand nombre de follicules primordiaux dégénèrent (c'est le phénomène d'atrésie) de sorte qu'à la naissance les ovaires de la petite fille contiennent un nombre fixe de follicules primordiaux. À partir de la puberté, le follicule primordial contenant l'ovocyte I achève sa phase d'accroissement. On obtient un follicule cavitaire avec toujours l'ovocyte I prêt à entamer la phase de maturation</p>
	Discussion dirigée			<p>Pendant la phase de maturation qui commence à la puberté, les ovocytes I achèvent une 1^{ère} division pour donner naissance à 2 cellules de taille très inégales avant l'ovulation : la plus volumineuse est appelée ovocyte II (n) (Document 4 : Schéma de l'ultrastructure de l'ovocyte II) et la plus petite, le</p>
	Travail individuel			
	Discussion dirigée			

annoter l'ultra structure de l'ovocyte II	Discussion dirigée			<p>1^{er} globule polaire (n) destiné à dégénérer.</p> <p>Après l'ovulation, l'ovocyte II entame une 2^e division mais se bloque à la métaphase II. Cette division ne reprendra son déroulement qu'avec la pénétration d'un spermatozoïde dans l'ovocyte II. L'ovocyte II expulse le 2^e globule polaire qui dégénère et devient l'ovotide.</p> <p>5- Conclusion. L'ovogenèse se déroule en plusieurs étapes qui sont la multiplication, l'accroissement et la maturation.</p> <p style="text-align: center;"><u>Activité d'application 1</u></p> <p>Le texte ci-dessous se rapporte à la gamétogénèse chez l'homme. Complète le avec les mots et groupes de mots suivants : gamétogénèse, haploïdes, diploïdes, stade fœtal, ménopause, spermatogénèse, ovogénèse, puberté.</p> <p>La ...1... est le mécanisme biologique par lequel les gamètes sont formés dans l'organisme. Elle permet d'obtenir à partir des cellules ...2... des cellules ...3... Dans le cas des mammifères, on parle plus précisément d'...4...chez la femelle, et de ...5...chez l'homme. La spermatogénèse débute à la ...6... et dure 72 heures. Elle se poursuit toute la vie alors que l'ovogénèse début au ...7..., s'interrompt pour ensuite reprendre à la puberté et s'arrête à la ...8...</p> <p><u>II-LES GAMÈTES SE FORMENT-ILS DE FACON DIFFERENTE CHEZ LES MAMMIFÈRES ?</u></p> <p><u>1- Observation</u></p> <p>L'observation porte sur le tableau de comparaison de la spermatogénèse et de l'ovogenèse.</p> <p><u>2-Résultats (Voir document 5)</u></p> <p><u>3-Analyse des résultats</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • la spermatogénèse et l'ovogenèse ont 3 phases communes : la phase de multiplication, la phase d'accroissement et la phase de maturation. • Il n'y a pas de phase de différenciation au cours de l'ovogenèse. • La spermatogénèse est continue tandis que l'ovogenèse est discontinue et présente 2 blocages. • La spermatogénèse commence à la puberté et se poursuit pendant la vieillesse tandis que l'ovogenèse commence avant la naissance et prend fin à
	Travail individuel			
	Discussion dirigée			
	Travail individuel			
	Discussion dirigée			
	Travail individuel			
	Discussion dirigée			
	Travail individuel			
Discussion dirigée				

Discussion dirigée

Travail individuel

Discussion dirigée

Travail individuel

Discussion dirigée

Travail

la ménopause.

- Chaque spermatogonie donne naissance à 4 spermatozoïdes tandis que chaque ovogonie donne un seul ovotide.

	SPERMATOGENÈSE	OVOGENÈSE
SIMILITUDES	-phase de multiplication ; -phase d'accroissement ; -phase de maturation.	
DIFFERENCES	-phase de différenciation ; -elle est continue -elle commence à la puberté et se poursuit jusqu'à la vieillesse ; -chaque spermatogonie donne naissance à 4 spermatozoïdes.	-absence de la phase de différenciation ; -elle est discontinue ; -elle commence avant la naissance et prend fin à la ménopause ; -chaque ovogonie donne naissance à 1 ovule.

TABLEAU DE COMPARAISON DE LA SPERMATOGENÈSE ET DE L'OVOGENÈSE

4-Conclusion

La spermatogenèse se déroule en 4 étapes alors que l'ovogenèse se déroule en 3 étapes.

CONCLUSION GENERALE

Les gamètes se forment par étapes et de façon différentes chez les mammifères

Activité d'application 2

Les mots ou groupes de mots suivants : **a : Présence de trois phases ; b :Phénomène continu de la puberté à la vieillesse ; c : Absence d'une phase de différenciation morphologique ; d : Présence d'une phase de différenciation morphologique; e : phase de multiplication ; f : Une spermatogonie donne 4 spermatides ; g :**

phase d'accroissement ; h : phase de maturation ; i : débute au cours de la vie embryonnaire et s'arrête à la naissance ; j : Phénomène discontinu sont relatifs à la gamétogénèse

Eléments à comparer	Gamétogénèse	
	Ovogenèse	Spermatogénèse
Ressemblances		
Différences		

Complète le tableau ci-dessous avec les lettres correspondantes

Corrigé

Eléments à comparer	Gamétogénèse	
	Ovogenèse	Spermatogénèse
Ressemblances	a ; e ; g ; h	
Différences	c ; i ; j	b ; d ; f

PAGE DE GARDE

CLASSE:1^{ère} D

COMPETENCE 3: TRAITER UNE SITUATION RELATIVE A LA REPRODUCTION ET A L'HEREDITE.

THEME 2 : LA TRANSMISSION DES CARACTERES HEREDITAIRES.

LEÇON 1: LA TRANSMISSION D'UN CARACTERE HEREDITAIRE : LE MONO HYBRIDISME

DUREE : 02 SEANCES de 03 heures (02 semaines)

HABILETES	CONTENUS
1. Identifier	les caractères héréditaires dans un croisement.
2. Expliquer	- la transmission d'un caractère héréditaire à gène autosomal : dominance complète, codominance. - la transmission d'un caractère héréditaire à gène hétérosomal
3. Dégager	les règles régissant la transmission d'un seul caractère héréditaire.
4. Déduire	les notions de : caractère héréditaire, phénotype, gène, locus, allèles, génotype.

SITUATION D'APPRENTISSAGE :

Des élèves du Lycée moderne de SEQUELA en visite dans une ferme agropastorale observent des lapereaux et des poussins. Ils constatent que ces jeunes animaux ressemblent à leurs géniteurs par les poils ou la couleur des yeux. Pour comprendre la transmission de ces caractères, ils décident de s'informer sur les caractères héréditaires et d'expliquer la transmission d'un caractère héréditaire de l'ascendant au descendant.

Matériels	Bibliographies
- Planche présentant un tableau récapitulatif des différents types de croisements	

PAGE DU DEROULEMENT DE LA LECON

MOMENT DIDACTIQUE	STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES	ACTIVITÉS DE L'ENSEIGNANT	ACTIVITÉS DE L'ÉLÈVE	TRACE ÉCRITE
Identifier le problème	<ul style="list-style-type: none"> - Travail collectif. - Discussion dirigée - Brainstorming - Discussion dirigée - Travail collectif - Brainstorming - Discussion dirigée - Travail collectif - Discussion dirigée - Discussion dirigée - Travail individuel - Travail collectif - Discussion dirigée - Travail individuel 	<p>Présentation de la situation (texte) Lisez en silence le texte</p> <p>Désigner un ou deux élèves pour lire le texte à haute voix</p> <p>De quoi parle le texte ?</p> <p>Quel constat faites-vous après ce constat et la lecture du texte ?</p> <p>Quel problème peut-on dégager par rapport à ce constat ?</p> <p>Notez</p> <p>Proposez donc des hypothèses en tenant</p>	<p>Lecture de texte</p> <p>De la transmission de la couleur du pelage et des yeux des parents aux descendants</p> <p>on constate qu'il y a transmission d'un caractère des parents aux descendants.</p> <p>comment la transmission d'un caractère des parents aux descendants se fait-elle ?</p> <p>On a les autosomes Proposition</p>	<div style="border: 3px double black; padding: 10px; text-align: center; margin: 20px auto; width: 80%;"> <p>COMMENT LA TRANSMISSION D'UN CARACTERE DES PARENTS AUX DESCENDANTS SE FAIT-ELLE ?</p> </div>

		compte des différents types de chromosomes		
-	Discussion dirigée		Proposition	
-	Travail individuel	Proposez un résumé introductif	Prise de notes	
		Notez		Après la lecture de la situation, on constate qu'il y a eu transmission de caractère des parents aux descendants On suppose que :
-	Discussion dirigée		Proposition	-la transmission d'un caractère des parents se fait grâce aux autosomes. -la transmission d'un caractère se fait grâce aux chromosomes sexuels
-	Travail individuel	Reformulez la première hypothèse en vue de sa vérification	Prise de notes	
		Notez		<u>I- LA TRANSMISSION D'UN CARACTERE DES PARENTS AUX DESCENDANTS SE FAIT-ELLE GRACE AUX AUTOSOMES ?</u>
-	Discussion dirigée		Proposition	
-	Travail individuel	Proposez une activité permettant de vérifier cette hypothèse		<u>A-EXPLOITATION DES RESULTATS DE L'EXPERIENCE 1</u>
		Notez		<u>1-Présentation du texte</u> TEXTE : Le gène est une portion de L'ADN d'information qui est codé pour un phénotype (polypeptide) donné, Chaque gène occupe un locus précis sur un chromosome Les chromosomes homologues portent des gènes différents Les chromosomes homologues sont génétiquement différents car ils portent des allèles différents pour de nombreux gènes
-	Discussion dirigée			
-	Travail individuel			<u>2-Résultat</u> Le texte parle des gènes
				<u>3-Analyse</u>
-	Discussion dirigée			L'expression du gène représente l'origine du phénotype et les deux exemplaires d'un gène sont nommés allèles.

- Travail individuel
- Discussion dirigée

- Travail individuel
- Discussion dirigée

- Travail individuel
- Discussion dirigée

- Travail individuel
- Discussion dirigée

- Travail individuel
- Discussion dirigée

- Travail individuel
- Discussion dirigée

- Travail individuel
- Discussion dirigée

- Travail individuel
- Discussion dirigée


4-interprétation

Le gène est une portion de L'ADN qui porte l'information transmise aux descendants

La transmission qu'occupe le gène sur le chromosome est le **locus**

Les différentes formes possibles d'un même gène sont appelées **allèles**.

L'ensemble de gènes portés par le chromosome d'un individu est le **génotype**

On le note comme suit : 

Les différentes expressions observables d'un gène sont appelées **caractères**.

Le caractère qui est transmis d'une génération à une autre est qualifié de **caractère héréditaire**.

Les différentes formes d'expressions d'un caractère chez un individu sont appelées **phénotypes**

On le note entre crochet []

Exemple : [**B**], [**b**]

5- Conclusion partielle

La transmission d'un caractère des parents aux descendants se fait à partir d'un gène situé sur le chromosome.

B-EXPLOITATION DES RESULTATS D'EXPERIENCE 2

	<ul style="list-style-type: none"> - Travail individuel - Discussion dirigée - Travail individuel - Discussion dirigée - Travail individuel - Discussion dirigée - Travail individuel - Discussion dirigée - Travail individuel - Travail individuel 			<p><u>1-Présentation du texte</u></p> <p><u>EXERCICE 1</u> : un expérimentateur croise une souris blanche avec une souris grise, Après fécondation et gestation la femelle donne naissance à des souriceaux qui ont tous un pelage gris (F1) Il croise ensuite des souris mâle gris et des femelles grises issues du premier croisement et obtient une F2C composée de :</p> <p>-198 souriceaux gris -68 souriceaux blancs</p> <p>Il croise ensuite des souris grise de la F1 avec une souris blanche, il obtient une F3 composée de :</p> <p>-104 souriceaux gris -102 souriceaux blancs</p> <p>Interprète le résultat</p> <p><u>2-Résultats</u> (voir exercice)</p> <p><u>3- Analyse</u></p> <p>le caractère étudié dans ces croisements est la couleur du pelage chez la souris ce caractère s'exprime sous deux phénotypes : gris et blanc</p> <p><u>PREMIER CROISEMENT</u></p> <p>les souris croisées sont de phénotypes différents et les souris obtenues ont le même phénotype une telle descendance est dite : homogène</p> <p><u>DEUXIEME CROISEMENT</u></p> <p>les souris croisées ont le même phénotype et leurs descendants sont de phénotypes différents La descendance obtenue qui présente des phénotypes différents est dite : hétérogène calcul des proportions expérimentales des phénotypes : nombre totale de souris : 198+68 = 266 Gris : $\frac{198 \times 100}{266} = 74,43 \approx 75\%$; soit 3/4</p>
--	--	--	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> - Discussion dirigée - Travail individuel - Discussion dirigée - Travail individuel - Discussion dirigée - Travail individuel - Discussion dirigée - Travail individuel - Discussion dirigée - Travail individuel - Discussion dirigée - Travail individuel - Discussion dirigée 			<p>Blanc : $\frac{68 \times 100}{266} = 25,56 \approx 25\%$. soit 1/4</p> <p>les proportions de la ségrégation de cette descendance au niveau des phénotypes sont 3/4 et 1/4</p> <p><u>TROISIEME CROISEMENT</u></p> <p>Les souris croisées sont de phénotypes différents et Leur descendance est hétérogène</p> <p>calcul des proportions expérimentales des phénotypes : nombre totale de souris : 104+102=206</p> <p>Gris : $\frac{104 \times 100}{206} = 50,48 \approx 50\% = 1/2$</p> <p>Blanc : $\frac{102 \times 100}{206} = 49,52 \approx 50\% = 1/2$</p> <p>On obtient une descendance en ségrégation dans les proportions 1/2 ; 1/2 au niveau des phénotypes</p> <p><u>4-Interprétation</u></p> <p><u>PREMIER CROISEMENT</u></p> <p>La F1 étant homogène, on peut dire que les individus croisés sont de race pure ou lignée pure souche pure</p> <p>Ils sont donc des homozygotes pour le caractère étudié</p> <p>Un individu est homozygote pour un caractère donné quand il possède deux allèles identiques au gène responsable de ce caractère</p> <p>Le phénotype gris qui s'exprime seul à la F1 est dit dominant</p> <p>Le phénotype blanc qui ne s'exprime pas à la F1 est dit récessif</p> <p><u>REGLE POUR LE CHOIX DES SYMBOLES</u></p> <p>pour faire le choix des symboles, on prend l'initiale du phénotype récessif ; on l'écrit :</p> <ul style="list-style-type: none"> -en minuscule pour désigner le phénotype récessif blanc l'allèle b. -en majuscule pour désigner le phénotype dominant gris B. <p style="text-align: right;"><u>Choix des symboles</u></p>
--	--	--	--	---

- Travail individuel
- Discussion dirigée
- Travail individuel
- Discussion dirigée
- Travail individuel

- Discussion dirigée

- Travail individuel
- Discussion dirigée

- Travail individuel

[Blanc] : **b.**

[Gris] : **B.**

DEUXIEME CROISEMENT

La ségrégation 3/4; 1/4 obtenue indique que le caractère couleur du pelage est sous la dépendance d'un couple d'allèle avec dominance complète. Ce couple d'allèle est **B/b.**

Les parents croisés sont des **hétérozygotes.**

Un individu est hétérozygote pour un caractère donné quand il possède deux allèles différents du gène responsables de ce caractère.

Leur génotype est donc : $\begin{array}{c} B \\ \text{---} \\ + \\ \text{---} \\ b \end{array}$

Le phénotype gris qui s'exprime à la fréquence 3/4 est le phénotype **dominant.**

Le phénotype blanc qui s'exprime la fréquence 1/4 est le phénotype **récessif.**

TROISIEME CROISEMENT

La ségrégation 1/2; 1/2 obtenue à l'issue du 3^{ème} croisement indique que :

-le croisement est **un test-cross**, les parents croisés sont l'un hétérozygote et l'autre homozygote récessif.

- les génotypes des parents sont : $\begin{array}{c} B \\ \text{---} \\ + \\ \text{---} \\ b \end{array} \quad \begin{array}{c} b \\ \text{---} \\ + \\ \text{---} \\ b \end{array}$

-le caractère étudié est gouverné par un couple d'allèle avec dominance complète. Ce couple d'allèle est **B/b.**

La transmission d'un seul caractère héréditaire est le **Monohybridisme.**

⇒ VERIFICATION : INTERPRETATION CHROMOSOMIQUE.

PREMIER CROISEMENT

Parents : souris grise X souris blanches.

Phénotypes : [B] x [b]

Génotypes : $\frac{B}{+}$ X $\frac{b}{+}$

Gamètes : 100% $\frac{B}{+}$ 100% $\frac{b}{+}$

Fécondation : 100 % ; $\frac{B}{+}$; [B].

DEUXIEME CROISEMENT

Parents : souris grise(F1) X souris grise(F1).

Phénotypes : [B] x [B]

Génotypes : $\frac{B}{b}$ X $\frac{B}{b}$

Gamètes : 50% $\frac{B}{+}$ 50% $\frac{+}{b}$

50% $\frac{b}{+}$ 50% $\frac{+}{+}$

- Discussion dirigée
- Travail individuel
- Discussion dirigée
- Travail individuel
- Discussion dirigée
- Travail individuel
- Discussion dirigée
- Travail individuel
- Discussion dirigée
- Travail individuel

- Travail individuel
- Travail collectif
- Discussion dirigée
- Travail individuel
- Travail collectif
- Discussion dirigée
- Travail individuel
- Travail collectif
- Discussion dirigée
- Travail individuel
- Travail collectif
- Discussion dirigée
- Travail individuel

Fécondation :

$\delta F1$	50% B —+	50% b —+
δ parental	100% b —+	50% B —+ ; [B] b
		50% b —+ ; [B] b

On obtient 1/2 [B] et 1/2 [b]. c'est à dire 1/2 de souris grises et 1/2 de souris blanches

5-Conclusion

Les résultats théoriques sont en conformité avec les résultats expérimentaux. Le caractère est gouverné par un couple d'allèle avec dominance complète.

C-EXPLOITATION DES RESULTATS DE L'EXPERIENCE 3

1-Présentation de texte

EXERCICE 2/ Chez la belle de nuit le croisement entre une plante à fleurs rouges et une plante à fleurs blanches donnent des plantes à fleurs roses

Le croisement entre deux plantes à fleurs roses donne une descendance composée de :

- 79 plantes à fleurs roses
- 39 plantes à fleurs rouges
- 40 plantes à fleurs blanches

Interprète le résultat

l'expérience consiste à croiser des belles de nuit à fleurs rouges par des belles de nuit à fleurs blanches.

2-Résultats (Voir texte)

3-Analyse

<ul style="list-style-type: none"> - Travail collectif - Discussion dirigée - Travail individuel 	<ul style="list-style-type: none"> - Travail collectif - Discussion dirigée 			<p>Le caractère étudié est la couleur de la fleur chez la belle de nuit. Ce caractère s'exprime sous trois phénotypes différents : rouge, blanc et rose.</p> <p><u>PREMIER CROISEMENT</u></p> <p>les parents croisés sont de phénotypes différents (blanc et rouge) et leur descendance est homogène Le phénotype rose de la descendance est dit phénotype intermédiaire entre le rouge et le blanc.</p> <p><u>DEUXIEME CROISEMENT</u></p> <p>les parents croisés sont de même phénotype et leur descendance est hétérogène. calcul des proportions expérimentales des phénotypes : nombre totale de plantes : 79+39+40 =158</p> <p>Rose : $\frac{79 \times 100}{158} = 50\%$; soit 1/2</p> <p>Rouge : $\frac{39 \times 100}{158} = 24,7 \approx 25\%$; soit 1/4</p> <p>Blanc $\frac{40 \times 100}{158} = 25,3 \approx 25\%$; soit 1/4</p> <p>On obtient une descendance en ségrégation dans les proportions 1/2 ; 1/4; 1/4 au niveau des phénotypes.</p> <p><u>4-Interprétation</u></p> <p><u>PREMIER CROISEMENT</u></p> <p>La F1 étant homogène, on peut dire que les parents croisés sont de race pure ou lignée pure ou souche pure Ils sont donc des homozygotes pour le caractère étudié</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - Travail collectif - Discussion dirigée 			
	<ul style="list-style-type: none"> - Travail individuel 			
	<ul style="list-style-type: none"> - Travail collectif - Discussion dirigée - Travail individuel 			
	<ul style="list-style-type: none"> - Discussion dirigée 			

- Travail individuel
- Travail individuel
- Travail individuel
- Discussion dirigée
- Travail individuel
- Discussion dirigée
- Travail individuel
- Discussion dirigée
- Travail individuel
-

DEUXIEME CROISEMENT

La ségrégation 1/4; 1/2; 1/4 obtenue indique que le caractère couleur de fleurs est sous la dépendance d'un couple d'allèle avec **codominance**.

Les parents croisés sont des **hétérozygotes**

Le phénotype qui s'exprime à la fréquence 1/2 est qualifié de **phénotype intermédiaire**

REGLE POUR LE CHOIX DES SYMBOLES

pour faire le choix des symboles, on prend l'initiale du phénotype de chaque individu homozygote qu'on écrit en majuscule pour désigner l'allèle correspondant :

Le phénotype intermédiaire est représenté avec les deux initiaux en majuscule

Choix des symboles

[Rouge] : R

[Blanc] : B

[Rose] : RB

NB : Rose : l'allèle est BR. ou RB.

le génotype des fleurs rouges est $\begin{array}{c} R \\ + \\ + \\ R \end{array}$

le génotype des fleurs blanches est $\begin{array}{c} B \\ + \\ + \\ B \end{array}$

le génotype des fleurs roses est $\begin{array}{c} R \\ + \\ + \\ B \end{array}$ ou $\begin{array}{c} B \\ + \\ + \\ R \end{array}$

- Discussion dirigée
- Travail individuel
- Discussion dirigée
- Travail individuel
- Discussion dirigée
- Travail individuel
- Discussion dirigée
- Travail individuel
- Discussion dirigée
- Travail individuel
- Discussion dirigée
- Travail individuel
- Discussion dirigée
- Travail individuel
- Discussion dirigée
- Travail individuel

⇒ VERIFICATION : INTERPRETATION CHROMOSOMIQUE.

PREMIER CROISEMENT

Parents : fleurs rouges X fleurs blanches.
 Phénotypes : [R] x [B]

Génotypes : $\begin{array}{c} R \\ \text{---} \\ \text{---} \\ R \end{array}$ X $\begin{array}{c} B \\ \text{---} \\ \text{---} \\ B \end{array}$

Gamètes : 100% $\begin{array}{c} R \\ \perp \end{array}$ 100% $\begin{array}{c} B \\ \perp \end{array}$

Fécondation : 100% $\begin{array}{c} R \\ \text{---} \\ \text{---} \\ B \end{array}$ [RB].

DEUXIEME CROISEMENT

Parents : fleurs roses (F1) X fleurs roses (F1)
 Phénotypes : [RB] x [RB]

Génotypes : $\begin{array}{c} R \\ \text{---} \\ \text{---} \\ B \end{array}$ X $\begin{array}{c} R \\ \text{---} \\ \text{---} \\ B \end{array}$

Gamètes : 50% $\begin{array}{c} R \\ \perp \end{array}$ 50% $\begin{array}{c} R \\ \perp \end{array}$

50% $\begin{array}{c} B \\ \perp \end{array}$ 50% $\begin{array}{c} B \\ \perp \end{array}$

- Travail individuel

- Travail collectif
- Discussion dirigée
- Travail individuel

- Discussion dirigée
- Travail individuel

- Discussion dirigée
- Travail individuel

- Discussion dirigée

- Travail individuel

Génotypes : $\frac{Xb}{-}$ X $\frac{Xb^+}{-}$
 $\frac{Xb^+}{-}$

Gamètes : 50% $\frac{Xb}{-}$ 100% $\frac{Xb^+}{-}$
50% \rightarrow

Fécondation F1 :

$\delta \text{♀}$ / $\delta \text{♂}$	50% $\frac{Xb}{-}$	50% \rightarrow
100% $\frac{Xb^+}{-}$	50% $\frac{Xb^+}{-}$ [b ⁺] 50% $\frac{Xb}{-}$ [b]	50% $\frac{Xb^+}{-}$ [b ⁺] 50% \rightarrow [b ⁺]

On obtient 100% de drosophiles aux yeux rouges.

Les résultats théoriques sont en conformité avec les résultats expérimentaux. Le caractère est gouverné par un couple d'allèle avec **dominance complète**.

DEUXIEME CROISEMENT

Parents : ♂ yeux rouges. X ♀ yeux blancs

Phénotypes : [b⁺] x [b]

- Discussion dirigée
- Travail individuel
- Discussion dirigée
- Travail individuel
- Discussion dirigée
- Travail individuel

Génotypes : $\frac{Xb^+}{\rightarrow} \quad X \quad \frac{Xb}{+}$
 Gamètes : 50% $\frac{Xb^+}{+}$ 100% \underline{Xb}
 50% \rightarrow

Fécondation : F2.

$\delta \quad \text{♂}$	50% $\frac{Xb^+}{+}$	50% \rightarrow
$\delta \quad \text{♀}$	100% $\frac{Xb}{+}$	25% $\frac{Xb^+}{+}$; [b ⁺] 25% $\frac{Xb}{\rightarrow}$; [b]

On obtient 50% [b] et 50% [b⁺] c'est à dire 1/2 de males aux yeux blancs et 1/2 de femelles aux yeux rouges.

5- Conclusion partielle

La transmission d'un caractère des parents aux descendants se fait grâce aux chromosomes sexuels.

CONCLUSION GENERALE

La transmission d'un caractère des parents aux descendants se fait :
 -grâce aux autosomes
 -grâce aux chromosomes sexuels

PAGE DE GARDE

CLASSE:1^{ère}D

COMPETENCE : Traiter une situation relative à la reproduction et à l'hérédité.

THEME : La transmission des caractères héréditaires.

LEÇON : La synthèse des protéines

DUREE : 02 SEANCES de 03 heures (02 semaines)

HABILETES	CONTENUS
1. Identifier	les acteurs de la synthèse des protéines.
2. Expliquer	- Le code génétique. - le mécanisme de la biosynthèse protéique.
3. Dégager	l'importance des protéines dans le déterminisme des caractères.
4. Déduire	les notions de: codon, codon initiateur, codon ; « non-sens », codon redondant.

SITUATION D'APPRENTISSAGE:

Une jeune fille en classe de 1^{ère}D, élève au Lycée Municipal de KOUMASSI accompagne sa mère au centre de Protection Maternelle et infantile (PMI). La sage-femme de service leur explique que leur petit frère de 2 ans présente des signes de malnutrition. Elle leur précise que l'alimentation de l'enfant doit lui permettre de fabriquer les protéines. Pour comprendre le phénomène de la fabrication des protéines, avec les élèves de sa classe, elle décide d'identifier les acteurs de la synthèse des protéines, expliquer le mécanisme de cette synthèse et à déterminer l'importance des protéines dans le déterminisme des caractères.

Matériel	Bibliographies
-Planches montrant la structure des protéines -Documents relatifs aux acteurs de la synthèse des protéines -Tableau du code génétique -Planches montrant les étapes de la biosynthèse des protéines dans une cellule - Le modèle de la synthèse protéique	Support pédagogique "Edition Vie et Terre" première D

PAGE DU DEROULEMENT DE LA LECON

MOMENT DIDACTIQUE	STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES	ACTIVITÉS DE L'ENSEIGNANT	ACTIVITÉS DE L'ÉLÈVE	TRACE ÉCRITE
Identifier le problème	<ul style="list-style-type: none"> - Travail collectif. - Discussion dirigée - Brainstorming - Discussion dirigée - Brainstorming - Discussion dirigée - Travail collectif - Discussion dirigée - Brainstorming - Discussion dirigée - Travail individuel - Discussion dirigée 	<p>Présentation de la situation (texte) Lisez en silence le texte</p> <p>Désigner un ou deux élèves pour lire le texte à haute voix</p> <p>De quoi parle t-on dans le texte ?</p> <p>A partir de quoi les protéines sont-elles synthétisées ?</p> <p>Donnez le constat que vous faites de la lecture du texte.</p> <p>Proposez alors le problème qui se dégage de ce constat.</p> <p>Notez</p> <p>Proposez des hypothèses pour la</p>	<p>Les élèves lisent silencieusement le texte.</p> <p>Lecture à haute voix par chacun des deux élèves</p> <p>Le texte parle de synthèse des protéines par l'organisme.</p> <p>Les protéines sont synthétisées à partir des acides aminés.</p> <p>Proposition</p> <p>comment les cellules synthétisent- elles les protéines à partir d'acides aminés ?</p> <p>Prise de notes</p> <p>Proposition</p>	<div style="border: 3px double black; padding: 10px; text-align: center; margin-top: 20px;"> <p>COMMENT LES CELLULES SYNTHÉTISENT- ELLES LES PROTÉINES A PARTIR D'ACIDES AMINÉS ?</p> </div>

<p>Formuler le résumé introductif</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Discussion dirigée - Travail individuel - Discussion dirigée - Travail individuel - Discussion dirigée - Travail individuel - Discussion dirigée - Travail individuel - Discussion dirigée - Travail individuel 	<p>résolution de ce problème</p> <p>Proposez un résumé introductif</p> <p>Notez</p> <p>Reformulez la première hypothèse en vue de sa vérification</p> <p>Notez</p> <p>Proposez une activité pour résoudre ce problème</p> <p>Notez</p>	<p>Proposition</p> <p>Prise de notes</p> <p>Proposition</p>	<p>L'étude des cellules a permis de constater que celles-ci synthétisent les protéines à partir d'acides aminés</p> <p>On peut supposer que :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Certains constituants de la cellule interviennent dans la synthèse des protéines. -La cellule synthétise les protéines suivant une règle -La cellule synthétise les protéines selon un mécanisme <p><u>I-CERTAINS CONSTITUANTS DE LA CELLULE INTERVIENNENT-ILS DANS LA SYNTHÈSE DES PROTÉINES ?</u></p> <p><u>1-Observation des documents</u></p> <p>Le tableau nous présente différents acides aminés constitutifs des protéines</p> <p>Sur le document nous observons les constituants de la cellule qui interviennent dans la synthèse des protéines</p> <p><u>2-Résultats (Voir tableau)</u></p> <p><u>3- Analyse</u></p> <p>Une protéine est constituée d'acides aminés</p> <p>Il existe 20 acides aminés</p> <p>L'association de 2 acides aminés donne un peptide</p> <p>la liaison entre deux acides aminés est appelée liaison peptidique</p> <p>les constituants que montre le document 2 sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> -l'ADN, les ARNT ; les ARNM -les ribosomes et les acides aminés -les enzymes et les ATP <p><u>4-Interprétation</u></p> <p>La liaison peptidique se présente comme suite :</p> <p>H₂N- CH- CO- OH +H- HN -CH- COOH</p>
---------------------------------------	--	---	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> - Travail collectif - Discussion dirigée - Travail individuel - Travail collectif 			<p>H₂N- H- C- CO Ω N- H- CH- COOH</p> <p><u>5-Conclusion partielle</u></p> <p>Les protéines sont constituées d'acides amines Les constituants de la cellule qui interviennent dans la synthèse des protéines sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> -l'ADN, les ARNT et les ARNM -les acides aminés et les ribosomes -les enzymes et l'ATP <p><u>II-LA CELLULE SYNTHETISE T- ELLE LES PROTEINES SUIVANT UNE REGLE ?</u></p> <p><u>1-Observation du document</u></p> <p>Nous observons un document qui se présente sous forme de tableau Le tableau contient des bases azotées</p> <p><u>2-Résultats</u></p> <p><u>3-Analyse</u></p> <p>Le tableau présente trois entrées Chaque entrée contient les lettres U=uracile C=cytosine A=adénine G=guanine</p> <p>Les bases azotées se présentent par triplet</p> <p>Certains triplets de base correspondent à des acides aminés et d'autre ne correspondent pas à des acides aminés</p> <p>Ces triplets de bases sont nommés triplets non sens ou codon stop Ce sont : UAA ; UAG ; UGA</p> <p><u>4-Interprétation</u></p> <p>Un triplet de base est appelé codon</p> <p>Le codon AUG est le codon initiateur.il imite la synthèse des protéines</p>
--	--	--	--	---

<ul style="list-style-type: none"> - Discussion dirigée - Travail individuel - Travail collectif - Discussion dirigée - Travail individuel - Travail collectif - Discussion dirigée - Travail individuel 				<p>Les codons «non-sens» mettent fin à la fabrication (synthèse) des protéines Le tableau est nommé tableau du code génétique</p> <p>Le code génétique est le système de correspondance entre les codons de l'ARNM et les acides aminés spécifiques nécessaires à la synthèse des protéines</p> <p>Nous comptons 64 codons dans le tableau Ces codons correspondent à 20 acides aminés</p> <p>C'est parce que plusieurs codons correspondent aux même acides aminés : on peut dire que le code génétique est redondant Les protéines se retrouvent aussi bien chez les animaux que chez les végétaux avec le même système de synthèse : On dit que le code génétique est universel</p> <p><u>5-Conclusion partielle</u> La synthèse des protéines se fait suivant une règle qui est le code génétique</p> <p><u>III-LA CELLULE SYNTHETISE T- ELLE LES PROTEINES LES PROTEINES SELON UN MECANISME ?</u></p> <p><u>1-Observation</u> Le document 3 correspond au mécanisme de formation de l'ARNM Le document 4 correspond au mécanisme de synthèse des protéines</p> <p><u>2-Résultats</u></p> <p><u>3-Analyse</u></p> <p>On constate qu'il y a ouverture de la molécule d'ADN L'ARN polymérase entoure la molécule En face du brin supérieur de l'ADN, on observe un brin d'ARNm Les éléments qui interviennent dans cette formation sont : les ribosomes, les ARN, ARNm et les acides aminés</p> <p><u>4-Interprétation</u> La fixation provoque l'ouverture des deux brins de l'ADN Cette ouverture est appelé œil de réplication</p>
--	--	--	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> - Travail collectif - Discussion dirigée - Travail individuel 			<p>le brin d'ADN à partir duquel, il y a formation du brin d'ADN est le brin codon Cette ouverture de l'ARNp se déplace le long de l'ADN</p> <p>Le brin codant d'ADN et le brin d'ARNm formés sont complémentaires</p> <p>L'ARN polymérase induit la fabrication de l'ARNm dont les bases azotées sont complémentaires au brin d'ADN utilisé :</p> <p>c'est la transcription</p> <p>Au cours de la transcription le brin d'ADN utilisé est le brin 5' 3'</p> <p>Après la transcription qui a lieu dans le noyau, l'ARNm se retrouve dans le cytoplasme, une fois là-bas, la grosse sous unité et la petite sous unité du ribosome viennent se fixer autour de l'ARNm.</p> <p>L'ensemble se déplace le long de l'ARNm pour retrouver un codon initiateur (AUG) On assiste à la lecture de l'ARNm La grosse sous unité du ribosome fixe l'ARNt portant les acides aminés spécifiques sur le codon de l'ARNm</p> <p>Le codon porté par l'ARNt est appelé anticodon</p> <p>La lecture débute par la fixation de l'ARNt initiateur portant l'acide aminé Met. et Phe.</p> <p>Par la suite, une 2ème ARNt portant un autre acide aminé, phe vient se fixer par son anticodon AAG sur le codon UUC de l'ARNm</p> <p>Le lien de fixation du 2ème ARNt est site P, il s'établit une liaison peptidique entre les acides aminés Met et Phe</p> <p>Cette phase est appelée phase d 'initiation</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - Travail collectif - Discussion dirigée 			
	<ul style="list-style-type: none"> - Travail individuel 			

<ul style="list-style-type: none"> - - Travail collectif - Discussion dirigée - - Travail individuel - Travail collectif - Discussion dirigée - Travail individuel - - Travail collectif - Discussion dirigée 				<p>Par la suite, le ribosome se déplace le long de l'ARNm et libère le site A. le site p occupe par l'ARNm porteur du 2^{ème} aa</p> <p>C'est l'élongation</p> <p>Le ribosome se déplace encore le long de l'ARNm. la lecture continue jusqu'à ce que le site A croise un codon</p> <p>A l'apparition d'un codon il n'y a plus de fixation d'ARNt. Le dernier ARNt se détache de la chaîne et les sous unités du ribosome se dissocient. il y a rupture de la liaison entre l'acide aminé et le reste de la chaîne d'acides aminés</p> <p>La chaîne d'acide aminé obtenu est appelée protéine</p> <p>C'est la terminaison</p> <p><u>5- Conclusion partielle</u></p> <p>La synthèse des protéines se fait par un mécanisme qui se déroule en plusieurs étapes sont ; la transcription et la traduction composées de l'initiation, l'élongation et la terminaison</p> <p style="text-align: center;"><u>CONCLUSION GENERALE</u></p> <p>La synthèse ou fabrication des protéines se fait selon un mécanisme comportant plusieurs acteurs et un code génétique</p> <p style="text-align: center;"><u>Exercice d'application 1</u></p> <p>1-Déterminer la protéine traduite à partir du brin d'ADN suivant : CATTCGGACCTGCAGACCGTA</p> <p>2-Trouver la nouvelle protéine obtenue après perte (délétion) de l'adénine A en deuxième position sur le brin précédent</p>
--	--	--	--	---

COMPETENCE 1

**TRAITER UNE SITUATION
RELATIVE A LA GEOLOGIE ET A
LA PEDOLOGIE.**

PAGE DE GARDE

CLASSE : 1^{ère} D.....

COMPETENCE 1 : TRAITER UNE SITUATION RELATIVE A LA GEOLOGIE ET A LA PEDOLOGIE.

THEME 1: LA GEODYNAMIQUE INTERNE.

LEÇON 1 : LES ACTIVITES INTERNES DU GLOBE TERRESTRE.

DURÉE : 02 semaines de 3 heures chacune.

HABILETES	CONTENUS
2. Déterminer	les caractéristiques des ondes sismiques: ondes P, S, L
3. Expliquer	la différence de vitesse de propagation des ondes sismiques P, S, L
4. Schématiser	la structure interne du Globe Terrestre
5. Déduire	- la structure de la terre -les notions de: épicode, hypocentre, magnitude

SITUATION D'APPRENTISSAGE :

Dans le cadre des activités du club S.V.T du Lycée Moderne d'Abobo, les élèves de la 1^{ère}D₂ effectuent une visite guidée à la station expérimentale de Lamto(dans le centre de la Côte d'Ivoire) sous la conduite de leur professeur. Ils découvrent des appareils qui enregistrent toutes les vibrations qui traversent et secouent la terre à de grandes distances de la station. Ces vibrations selon les techniciens de la station ont souvent des conséquences désastreuses lorsque leurs intensités sont élevées. Pour comprendre ces phénomènes, les élèves décident de déterminer les caractéristiques des ondes sismiques, d'expliquer la propagation de ces ondes et d'en déduire la structure de la terre.

Matériel	Bibliographie
-Photographies d'une éruption volcanique et des conséquences d'un séisme. -Documents relatifs au sismogramme, aux hodographes et à la structure de la terre.	- Géologie Biologie 4 ^e , Edition Bordas, R. DJAKOU/ S.Y.THANON

PAGE DU DEROULEMENT DE LA LECON

Moments Didactiques/ Durée	Stratégies (Techniques/ Supports)	Activités du professeur	Activités de l'élève	Trace écrite
PRESENTATION (5 minutes)	<p>Travail individuel</p> <p>Travail individuel</p> <p>Travail de groupe</p> <p>Travail de groupe</p>	<p><u>Situation</u></p> <p>Lisez la situation silencieusement.</p> <p>Un élève pour lire à haute voix</p> <p>Faites le constat qui convient</p> <p>Posez le problème issu de ce constat sous forme de question.</p>	<p>Lecture silencieuse</p> <p>Lecture</p> <p>Des activités se manifestent à l'intérieur du globe terrestre.</p> <p>Formulation du titre de la leçon.</p>	

	Travail individuel	Notez	Prise de notes du titre dans le cahier.	<div data-bbox="1137 102 1980 240" style="border: 3px double black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>COMMENT LES ACTIVITÉS INTERNES DU GLOBE TERRESTRE SE MANIFESTENT-ELLES ?</p> </div> <p>La lecture du texte relatif à une visite guidée des élèves dans une station expérimentale, a permis de constater que des activités se manifestent à l'intérieur du globe terrestre.</p> <p>On peut alors supposer que :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les activités internes du globe terrestre se manifestent à travers les séismes et les volcans. - Les activités internes du globe terrestre se manifestent à travers la propagation des ondes sismiques. - Les activités internes du globe terrestre se manifestent par des phénomènes qui révèlent la structure interne de la terre. <p><u>I- LES ACTIVITES INTERNES DU GLOBE TERRESTRE SE MANIFESTENT-ELLES A TRAVERS LES SEISMES ET LES VOLCANS?</u></p> <p><u>1-Observation</u> L'observation porte sur un document montrant une éruption volcanique et des conséquences d'un séisme.</p> <p><u>2-Résultats</u> (Voir documents 1, 2)</p> <p><u>3-Analyse des résultats</u> On constate que les volcans et les séismes sont des phénomènes qui se manifestent à la surface de la terre.</p> <p>Les volcans et les séismes causent de nombreux dégâts qui sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La déformation de l'écorce terrestre (failles, plissements, glissement de
--	--------------------	-------	---	--

<p>DEVELOPPEMENT</p>				<p>terrains etc.),</p> <ul style="list-style-type: none"> - La destruction des constructions (habitats, immeubles, ponts etc.), - Les raz de marée (Tsunami provoqué par des séismes marins), - La perte en vie humaine, animale et destruction de la végétation, - L'éruption volcanique (les séismes sont le plus souvent accompagnés d'éruption volcanique). <p><u>4-Conclusion</u> Les activités internes du globe terrestre se manifestent à travers les séismes et les volcans</p> <p style="text-align: center;"><u>Activité d'évaluation n°1</u></p> <p>Parmi les éléments ci-dessous, soulignez les conséquences des volcans et séismes:</p> <p>a-destruction des constructions, b-développement de la végétation, c-raz de marée, d-perte en vie humaine, e-multiplication des animaux.</p> <p>Réponse : a), c), d)</p> <p><u>II-LES ACTIVITÉS INTERNES DU GLOBE TERRESTRE SE MANIFESTENT-ELLES PAR LA PROPAGATION DES ONDES SISMIQUES?</u></p> <p>1- <u>Observation</u> L'observation porte sur un document montrant des sismographes et un sismogramme.</p> <p>2- <u>Résultats</u> (Voir document 3).</p> <p>3- <u>Analyse des résultats</u> On distingue deux types de sismographes (document 3) : le sismographe (à déplacement) horizontal et le sismographe (à déplacement) vertical.</p> <p>Le sismogramme révèle 3 types d'ondes sismiques (document 3):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les ondes P de faible amplitude - Les ondes S de faible amplitude. - Les ondes L de grande amplitude.
----------------------	--	--	--	--

4- Interprétation des résultats.

Un sismographe est un appareil qui enregistre et mesure l'amplitude, l'heure et la durée des tremblements de terre.

L'enregistrement des séismes effectué grâce au sismographe se présente sous forme de tracés appelés sismogrammes.

Les trois familles d'ondes enregistrées (P, S et L) lors de l'arrivée d'une secousse sismique, présentent chacune des caractéristiques :

-Les ondes P ou ondes primaires ou ondes premières sont les ondes les plus rapides de compression et de décompression. Leur passage s'accompagne du déplacement du sol qui se fait par des dilatations et des compressions successives. Ces ondes se propagent dans tous les milieux.

-Les ondes S ou ondes secondaires ou ondes secondes sont des ondes transversales transmises seulement par les solides. À leur passage, les mouvements du sol s'effectuent perpendiculairement au sens de propagation de l'onde. Ces ondes ne se propagent pas dans les milieux liquides.

-Les ondes L ou ondes longues ou ondes de surface sont des ondes à grande amplitude et qui se propagent dans les couches superficielles du globe. Leur effet est comparable aux rides formées à la surface d'un lac.

Le point de la surface de la terre où le séisme est le plus intense est l'épicentre (Document 4).

C'est la zone de la surface terrestre situé immédiatement au-dessus du foyer d'un tremblement de terre et où l'intensité des secousses est maximale.

Le foyer ou hypocentre est le lieu où s'est produit le séisme en profondeur.

La force d'un séisme est la magnitude. C'est la quantité d'énergie libérée au foyer du séisme.

L'échelle de Richter (Charles Francis Richter) mesure la quantité d'énergie libérée lors d'un séisme. La magnitude se mesure de 0 à plus de 9. Un séisme de :

- Magnitude 0 n'est détectée que par les appareils les plus sensibles,
- Magnitude 3 est peu ressentie,

- Magnitude 4.5 cause de légers dégâts,
- Magnitude 7 cause des dégâts importants.

L'intensité d'un séisme se mesure aussi à l'aide de l'échelle de Mercalli qui comporte 12 degrés.

5- Conclusion

Les activités internes du globe terrestre se manifestent à travers la propagation des ondes sismiques

Activité d'évaluation

Associe les ondes aux caractéristiques correspondantes.

Ondes S ● ● ondes les plus rapides de compression et de décompression

Ondes P ● ● ondes à grande amplitude qui se propagent dans les couches superficielles du globe.

Ondes L ● ● ondes transversales transmises seulement par les solides

Réponse :

Onde S ● ● ondes les plus rapides de compression et de décompression

Onde P ● ● ondes à grande amplitude qui se propagent dans les couches superficielles du globe.

Onde L ondes transversales transmises seulement par les solides

III- LES ACTIVITES INTERNES DU GLOBE TERRESTRE SE

MANIFESTENT-ELLES PAR CERTAINES ONDES QUI REVELENT LA STRUCTURE DE LA TERRE?

1- Observation

L'observation porte sur un document montrant la vitesse de propagation des ondes sismiques (ondes P, S, L).

2- Résultats (Voir document 5)

3- Analyse des résultats

On constate que les ondes L se propagent avec une vitesse constante alors que les ondes P et S ont une vitesse variable.

4- Interprétation des résultats

La vitesse constante des ondes L montre que ces ondes parcourent un milieu homogène (milieu qui ne change pas de propriétés) au fur et à mesure qu'elles s'éloignent du foyer. Ce milieu homogène est la couche superficielle de la terre.

La vitesse des ondes P et S varie car ces ondes parcourent un milieu hétérogène c'est-à-dire un milieu constitué de différentes couches concentriques.

La distance d'une station d'enregistrement à l'épicentre se calcule à partir des ondes P et S.

Calculons la distance épacentrale à partir du tableau de valeurs (Doc.6).

-Déterminons les temps séparant les ondes P et S dans les 3 stations (St₁, St₂, St₃)

St₁: 1min 53s; St₂: 6min 35s; St₃: 11min 32s.

-Convertissons en minute les différents temps

St₁ : 1min 53s = 1.88 min; St₂ : 6min 35s = 6.58 min; St₃ : 11min 32s = 11.53 min

-Convertissons ces valeurs en cm sachant que 1,3 cm correspondent à 5 min

St₁ : 1.88 min correspondent à 0.48 cm

St₂ : 6.58 min correspondent à 1.71 cm

St₃ : 11.53 min correspondent à 2.99 cm

				<p>Ces distances en cm sont les écarts entre P et S. On les place sur les graphes entre les ondes P et S et on projette sur la distance épacentrale. Ainsi :</p> <p>St₁ est à 1112 km ; St₂ est à 5049 km ; St₃ est à 11332 km.</p> <p>L'étude des ondes sismiques (L, P, S) permet de déterminer(voir document 6) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Des surfaces de discontinuité : La vitesse des ondes P et S qui se propagent vers l'intérieur de la terre chute brutalement vers 100 km, à 2900 km et à 5100 km. Ces chutes de vitesse ont permis de détecter des surfaces de discontinuité : <ul style="list-style-type: none"> -La 1^{ère} discontinuité est à 100Km : la discontinuité de Mohorovicic -La 2^e discontinuité est à 2900Km : la discontinuité de Gutenberg -La 3^e discontinuité est à 4900Km : la discontinuité de Lehmann <ul style="list-style-type: none"> ❖ Plusieurs couches concentriques d'épaisseur inégale et de nature différente séparées les unes des autres par des surfaces de discontinuité : ❖ La croûte terrestre ou l'écorce terrestre : elle est de nature continentale ou océanique selon les endroits et est constituée de roches de diverses natures ainsi que de sédiments. Elle a une épaisseur moyenne de 70 km. La vitesse des ondes P y est de 8 km/s environ. A la base de la croûte se trouve la discontinuité de Mohorovicic ou de Moho. ❖ Le manteau ou l'enveloppe : Il a une structure complexe et la vitesse des ondes P et S y croissent avec la profondeur. A sa base, il y a la discontinuité de Gutenberg. L'ensemble du manteau a une épaisseur moyenne de 2900 km. Le manteau se subdivise en plusieurs couches : <ul style="list-style-type: none"> -Le manteau supérieur qui constitue avec la croûte terrestre la lithosphère qui descend jusqu'à 170 km environ. -Le manteau intermédiaire ou asthénosphère qui est une couche visqueuse formée de matériaux en fusion partielle. Son épaisseur est d'environ 800 km. C'est sur cette couche que se déplacent les plaques rigides. -Le manteau inférieur ou mésosphère qui est plus fluide que le manteau intermédiaire. <ul style="list-style-type: none"> ❖ Le noyau : Les ondes S sont brusquement arrêtées à la discontinuité de Gutenberg. Cela laisse supposer que le noyau n'est pas entièrement liquide. Il serait formé de fer et de nickel. C'est le principal responsable du champ magnétique terrestre. Le noyau se subdivise en 2 couches : <ul style="list-style-type: none"> -Le noyau externe dont l'épaisseur est d'environ 2100 km et à la base duquel se trouve la discontinuité de Lehman. -Le noyau interne ou la graine dont l'épaisseur est d'environ 1300 km.
--	--	--	--	---

<p>ÉVALUATION</p> <p>(10 min)</p>				<p>5- Conclusion</p> <p>Les activités internes du globe terrestre se manifestent par des phénomènes qui révèlent la structure interne de la terre.</p> <p style="text-align: center;"><u>CONCLUSION GÉNÉRALE</u></p> <p>Les activités internes du globe terrestre se manifestent à travers des séismes et des volcans à la surface, la propagation des ondes sismiques et par des phénomènes qui révèlent la structure interne de la terre.</p> <p style="text-align: center;"><u>ACTIVITÉ D'ÉVALUATION</u></p> <p>1- Associez les surfaces de discontinuité à leur localisation :</p> <p style="text-align: center;">Moho ● ● Manteau-Noyau</p> <p>Discontinuité de Lehman ● ● Croûte-Manteau</p> <p>Discontinuité de Gutenberg ● ● Noyau externe-graine</p> <p>2-Répondez par vrai ou faux aux affirmations suivantes :</p> <p>a) Les ondes P sont des ondes longues.</p> <p>b) Le manteau supérieur est aussi appelé lithosphère.</p> <p>c) Les ondes S ne traversent pas les matériaux liquides.</p> <p>d) L'épicentre est l'endroit en profondeur où la terre a tremblé avec beaucoup de force</p>
-----------------------------------	--	--	--	--

PAGE DE GARDE

CLASSE : 1^{ère}D

COMPETENCE 1 : TRAITER UNE SITUATION RELATIVE A LA GEOLOGIE ET A LA PEDOLOGIE.

THEME 1: LA GEODYNAMIQUE INTERNE.

LECON 2: LES MOUVEMENTS DES PLAQUES LITHOSPHERIQUES.

DURÉE : 02 semaines de 3 heures chacune.

HABILETES	CONTENUS
1. Localiser	- les principales plaques lithosphériques ; - les principales zones sismiques et volcaniques à l'échelle du globe.
2. Expliquer	- le fonctionnement de la dorsale médio-océanique ; - les mouvements des plaques.
3. Mettre en évidence	les mouvements de convection
4. Réaliser	les schémas explicatifs de : la subduction, l'obduction, la collision
5. Dégager	les conséquences résultant des mouvements des plaques
6. Déduire	la notion de tectonique des plaques

SITUATION D'APPRENTISSAGE :

Au cours de la préparation de leur exposé sur la structure du globe terrestre, des élèves de 1^{ère} D du Pensionnat Méthodiste de Filles d'ANYAMA font des recherches en consultant des articles de journaux et en allant sur l'internet. Elles découvrent au cours de ces recherches que le globe terrestre est constitué de plaques lithosphériques qui se déplacent constamment et qu'il présente aussi des zones où se manifestent fréquemment des volcans et des séismes. Surprises, elles veulent comprendre les mouvements de ces plaques lithosphériques. Ces élèves décident d'identifier ces plaques, d'expliquer leurs mouvements et d'en dégager les conséquences sur le globe terrestre.

Matériel	Bibliographie
Document relatif à : <ul style="list-style-type: none">- La carte de la répartition des séismes et des volcans ;- La carte des principales plaques lithosphériques ;- La structure des fonds océaniques ;- A l'expérience de mise en évidence des courants de convection ;- Schémas explicatifs des phénomènes de subduction, obduction et de collision.	<ul style="list-style-type: none">- Internet- Cours de géologie du professeur Siédo Touré (Université F.H.B de Cocody)- SVT 2^{nde}, TAVERNIER/LIZEAUX, Collection Bordas.- SVT 1^{ère} S, TAVERNIER/LIZEAUX, Collection Bordas.- SVT Term S, TAVERNIER/LIZEAUX, Collection Bordas.

PAGE DU DEROULEMENT DE LA LECON

Moments Didactiques/Durée	Stratégies (Techniques/ Supports)	Activités du professeur	Activités de l'élève	Trace écrite
PRESENTATION (5 minutes)	<p>Travail individuel</p> <p>Travail individuel</p> <p>Travail collectif</p> <p>Travail de groupe</p> <p>Travail de groupe</p>	<p><u>Situation</u> Lisez la situation silencieusement.</p> <p>Un élève pour lire à haute voix</p> <p>De quoi parle le texte ?</p> <p>Faites le constat qui convient</p> <p>Face à ce constat dites ce que vous faites.</p>	<p>Lecture silencieuse</p> <p>Lecture</p> <p>Le texte parle des plaques lithosphériques</p> <p>La terre est constituée de plaques lithosphériques en mouvement.</p> <p>Identifier les plaques lithosphériques, expliquer leur mouvement et en dégager les conséquences sur le globe terrestre.</p> <p>Formulation du titre de la leçon.</p>	
DEVELOPPEMENT	Travail de groupe	Posez le problème issu		

340 minutes	Travail individuel	de ce constat sous forme de question. Notez	Prise de notes du titre dans le cahier.	<div data-bbox="1227 140 2056 274" style="border: 3px double black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>COMMENT LES MOUVEMENTS DES PLAQUES LITHOSPHERIQUES S'EXPLIQUENT-ILS ?</p> </div> <p>La lecture du texte relatif à des recherches sur la structure du globe terrestre effectuées par des élèves de 1^{ère} D, a permis de constater que la terre est constituée de plaques lithosphériques en mouvement.</p> <p>On peut alors supposer que :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les mouvements des plaques lithosphériques s'expliquent à partir des zones volcaniques et de sismiques. - Les mouvements des plaques lithosphériques s'expliquent par les activités internes du globe terrestre. <p><u>I- LES MOUVEMENTS DES PLAQUES LITHOSPHERIQUES S'EXPLIQUENT-ILS A PARTIR DES ZONES VOLCANIQUES ET DE SISMiques?</u></p> <p>A- <u>Plaques lithosphériques.</u></p> <p style="padding-left: 40px;">1- Observation</p> <p>L'observation porte sur un document montrant la carte de répartition des séismes et du volcanisme.</p> <p style="padding-left: 40px;">2- Résultats (Voir documents 1).</p> <p style="padding-left: 40px;">3- Analyse des résultats</p> <p>La carte de répartition des séismes et du volcanisme permet de constater que ces deux phénomènes géologiques (séismes et volcans) se localisent dans les mêmes zones ou régions géographiques. On distingue trois principales zones sismiques et volcaniques :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La zone circum pacifique : C'est la zone autour de l'océan pacifique qui passe par la côte Est de l'Australie et de l'Asie puis par la côte Ouest de l'Amérique. ➤ La zone des dorsales océaniques : Ce sont des zones qui se trouvent à l'intérieur des océans atlantique, pacifique et indien. ➤ Zone allant des Açores à la fosse de Java en passant par la Méditerranée : C'est la zone située à la limite du continent eurasiatique et du continent africain. Elle passe par la mer méditerranée jusqu'à l'île de Java.
-------------	--------------------	--	---	--

On constate aussi que les séismes et les volcans forment des lignes qui morcellent la lithosphère en plusieurs fragments.

4- Interprétation des résultats.

Les fragments de la lithosphère sont appelés **plaques lithosphériques**.

On distingue 7 principales plaques lithosphériques (voir document 2) :

- La **plaque Eurasienne** ou **eurasiatique** : elle porte les continents européen et asiatique et est couverte par une partie de l'océan atlantique.
- La **plaque Australo-Indienne** ou **indo-australienne**: elle porte le continent australien et est couverte par une partie des océans pacifique et indien.
- La **plaque Africaine**: elle porte le continent africain et est couverte par une partie des océans atlantique et indien.
- La **plaque Pacifique**: elle est entièrement couverte par l'océan pacifique.
- La **plaque Nord-Américaine** : elle porte l'Amérique du Nord et est couverte par une partie de l'océan pacifique.
- La **plaque Sud-Américaine**: elle porte l'Amérique du Sud et est couverte par une partie de l'océan atlantique.
- La **plaque Antarctique** : elle porte le continent Antarctique et est couverte par l'océan glacial antarctique.

5- Conclusion

Les zones sismiques et volcaniques délimitent les plaques lithosphériques.

B- Dorsales océaniques.

1- Observation.

L'observation porte sur un document montrant des cartes de fonds océaniques.

2- Résultats (voir documents 3 et 4).

3- Analyse des résultats.

La carte des fonds océaniques présente la topographie des fonds océaniques qui sont constitués :

- Dorsale médio-océanique ;

- Fosse océanique ;
- Plaine abyssale ;
- Plateau continental.

La carte des âges des fonds océaniques montre la nature du plancher océanique et l'âge des roches qui le constituent.

Le plancher océanique est constitué de basaltes dont l'âge varie entre 135 millions d'années et 2 millions d'années.

4- Interprétation des résultats.

Les dorsales océaniques ou dorsales médio-océaniques constituent une véritable chaîne de montagne parcourant tous les océans du globe sur plus de 60.000 km de long. Cette chaîne à double pente symétrique, large de 2.000 à 3.000 km, culmine généralement à – 1000 m. l'axe médian est souvent occupé par un fossé d'effondrement, le rift, large de 20 à 50 km.

Les dorsales médio-océaniques sont le résultat de la séparation de deux plaques.

Les **fosses océaniques** : très profondes (jusqu'à – 11000m), elles s'étendent à la jonction entre le plateau continental et la plaine abyssale sur certaines marges continentales.

Les **plaines abyssales** : à peu près plane, elles représentent plus de la moitié de la surface des fonds océaniques.

Les **plateaux continentaux** : Les plateaux continentaux constituent la bordure immergée des continents. Leur pente est infime (1m par km) et leur profondeur maximale généralement inférieure à 200m.

La carte des âges des fonds océaniques montre qu'au fur et à mesure qu'on s'éloigne des dorsales, l'âge de la croûte océanique, constituée de basaltes recouverts de sédiments, augmente. L'âge très jeune des basaltes près du rift montre que la croûte se renouvelle constamment.

L'épaisseur et l'âge des sédiments augmentent aussi au fur et à mesure qu'on s'éloigne du rift.

Le rift est l'axe de la dorsale médio-océanique qui est occupé par un fossé d'effondrement.

Au niveau du rift, sont émises des laves basaltiques sous-marines. Cette émission de laves est appelée **phénomène d'accrétion**. Ce phénomène est responsable de la formation du plancher océanique (basaltes recouverts de sédiments). Ce phénomène d'accrétion est suivi d'un élargissement des océans : c'est l'**expansion des fonds océaniques**.

Le fonctionnement de la dorsale médio-océanique s'explique alors par :

- Une **émission de laves basaltiques au niveau des rifts,**
- Une **expansion des fonds océaniques.**

Les plaques lithosphériques ne sont donc pas statiques. Elles glissent sur l'asthénosphère liquide.

Les mouvements des plaques ou leur déformation sont appelés tectonique des plaques.

Les dorsales ne sont pas le moteur de la tectonique des plaques.

L'**expansion des fonds océaniques** fonctionne comme un tapis roulant le long de la dorsale, en repoussant de part et d'autre le plancher océanique formé.

5- Conclusion

Les dorsales médio-océaniques se caractérisent par leur fonctionnement.

C- Conclusion

Les mouvements des plaques lithosphériques s'expliquent à partir des zones volcaniques et de sismiques.

Activité d'évaluation

Associe les principales zones sismiques et volcaniques à leur localisation.

zone circum pacifique ● ● zone située à la limite du continent eurasiatique et du continent africain

zone des dorsales océaniques ● ● zone autour de l'océan pacifique qui passe par la côte Est de l'Australie et de l'Asie puis par la côte Ouest de l'Amérique.

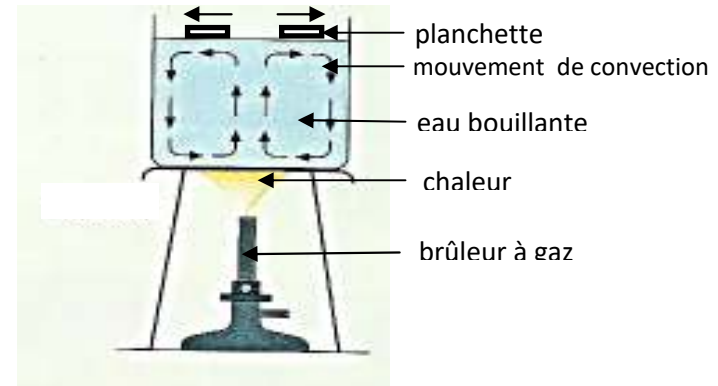
Zone allant des Açores à la fosse de Java en passant par la Méditerranée ● ● zones qui se trouvent à l'intérieur des océans atlantique, pacifique et indien

II- LES MOUVEMENTS DES PLAQUES LITHOSPHERIQUES S'EXPLIQUENT-ILS PAR LES ACTIVITES INTERNES DU GLOBE TERRESTRE?

1- Présentation de l'expérience

L'expérience consiste à mettre en évidence les courants de convection. On porte à ébullition un récipient contenant de l'eau sur laquelle flotte deux planchettes.

2- Résultats



EXPERIENCE DE MISE EN EVIDENCE DES MOUVEMENTS DE CONVECTION DE L'EAU CHAUFFEE

3- Analyse des résultats

Lorsque l'eau commence à bouillir, les deux planchettes se mettent en mouvement et tendent soit à se séparer soit à se rapprocher.

4- Interprétation des résultats.

Le déplacement des planchettes est dû aux mouvements ou courants de convection de l'eau chauffée.

Les forces tectoniques résultent alors d'un certain nombre de facteurs propres au globe terrestre. En effet, la source de la chaleur interne est due à la **radioactivité du globe**. La désintégration des isotopes actifs (tels que l'uranium et le rubidium contenus dans le manteau profond) sous l'effet de l'oxygène et de l'hydrogène dégage des quantités d'énergie thermique considérable. Cette énergie crée un **courant de convection** qui provoque des déplacements des matières constitutives de l'asthénosphère. Les courants de convection sont donc responsables du déplacement des plaques.

Les plaques lithosphériques qui se déplacent, peuvent se séparer ou s'affronter :

❖ Cas de la séparation des deux plaques :

Lorsque 2 plaques lithosphériques se séparent, il y a la formation de dorsales océaniques et ouverture des océans.

ÉVALUATION

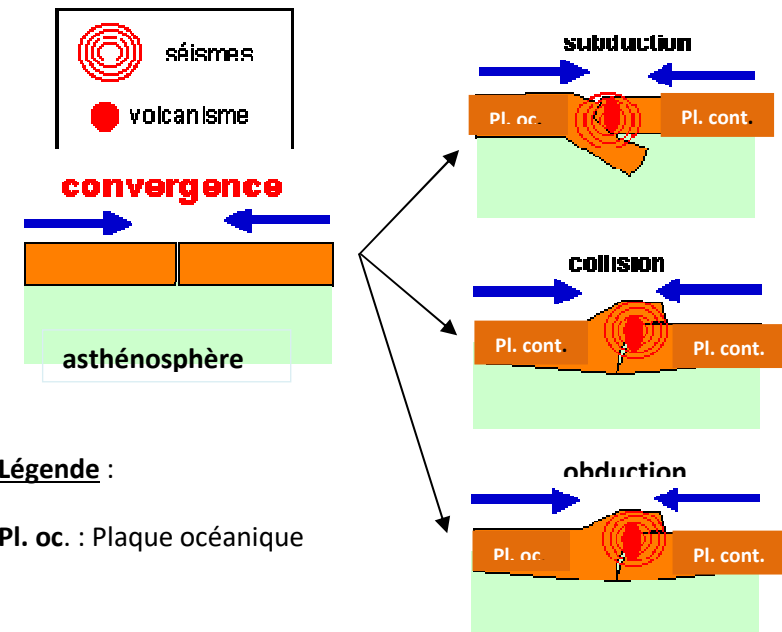
(10 min)

❖ Cas de l'affrontement des deux plaques :

-La plaque océanique peut passer sous la plaque continentale ou la plaque océanique : c'est la **subduction (document 5)**. La subduction est le passage de la croûte océanique sous une croûte continentale ou océanique. Dans la **zone de subduction il y a apparition de fosses océaniques, de volcans, de séisme, de métamorphisme.**

-Deux plaques de même densité peuvent s'affronter et se chevaucher : c'est la **collision (document 6)**. La collision est le chevauchement de deux croûtes généralement continentales. Ceci est à l'origine de la **formation de chaînes de montagnes.**

-Le chevauchement peut se produire entre une plaque continentale et une plaque océanique : c'est l'**obduction**. L'obduction est le chevauchement de la croûte continentale par de la croûte généralement océanique. L'obduction est le phénomène inverse de la subduction.



SCHEMAS EXPLICATIFS DES PHENOMENES DE SUBDUCTION, OBDUCTION ET DE COLLISION

5- Conclusion

Les mouvements des plaques lithosphériques s'expliquent par les activités internes du globe terrestre.

CONCLUSION GENERALE

Les mouvements des plaques lithosphériques s'expliquent à partir des zones sismiques et volcaniques ainsi que par les activités internes du globe terrestre.

Activité d'évaluation n°2

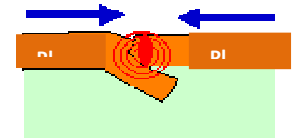
1- Répondez par vrai ou faux aux affirmations suivantes :

- a) Il existe huit principales plaques lithosphériques.
- b) La plaque atlantique fait partie des plaques lithosphériques.
- c) Lors de la collision, il y a formation de chaînes de montagnes.
- d) Les fonds océaniques sont constitués de dorsales médio-océaniques, de fosses océaniques, de plaines abyssales et de plateaux continentaux.

2- Associez chaque phénomène au schéma qui convient :

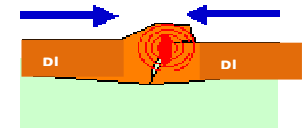
a- Collision

1-



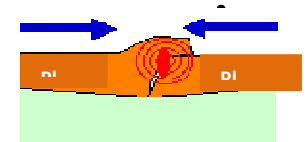
b- Obduction

2-



c- Subduction

3-



PAGE DE GARDE

CLASSE:1^{er}D

COMPETENCE 1 : TRAITER UNE SITUATION RELATIVE A LA GEOLOGIE ET A LA PEDOLOGIE.

THEME 2: LES PROPRIETES CHIMIQUES DES SOLS.

LEÇON 1 : LES ECHANGES D'IONS AU NIVEAU DU SOL.

DUREE : 03 séances de 03 heures (03 semaines)

HABILETES	CONTENUS
1. Mettre en évidence	l'influence de la lumière, de la température et du dioxyde de carbone sur la photosynthèse
2. Localiser	la chlorophylle dans la cellule végétale
3. Schématiser	l'ultrastructure du chloroplaste.
4. Déterminer	- les principaux pigments de la chlorophylle brute ; - les propriétés de la chlorophylle ; - le rôle de la chlorophylle ;
5. Expliquer	le mécanisme de la photosynthèse.
6. Ecrire	l'équation générale de la photosynthèse

SITUATION D'APPRENTISSAGE :

Dans le cadre des activités de leur coopérative, des élèves du collège moderne Bessio de Dabou, ont créé un champ de manioc. Au cours du développement des plants de manioc, les feuilles sont régulièrement arrachées par les populations pour la consommation. A la récolte, ils découvrent avec amertume que les tubercules sont de petites tailles. Pour comprendre la formation des tubercules de petite taille, ils décident de déterminer le rôle des feuilles, d'expliquer le mécanisme de la photosynthèse et de dégager l'importance de la photosynthèse dans la biosphère.

Matériel	Bibliographies
Plante aquatique - source lumineuse ; solution de KHCO_3 ; cristalliseur ; Planche graduée ; tube de verre ; tuyau PVC transparent Seringue ; entonnoir ; Sable, alcool, feuilles vertes, pilon, mortier, entonnoir, papier filtre, un solvant, feuille de papier Wattman, éprouvette ; chlorophylle brute, prisme, graphe d'absorption de la lumière, -Documents relatifs aux propriétés et au rôle de la chlorophylle : graphe de spectre d'action photosynthétique -Document relatif à la conversion de l'énergie lumineuse en énergie chimique, cycle de Calvin -Document relatif au document montrant l'importance de la photosynthèse	SVT 1 ^{ère} S; Collection tavernier, Bordas Microsoft Encarta 2008.

PAGE DU DEROULEMENT DE LA LECON

Moment didactique/Durée	Stratégies pédagogiques	Activités de l'enseignant	Activités de l'élève	Trace écrite
<p>PRESENTATION</p> <p>15 Minutes</p>	<p>Travail collectif</p> <p>Travail individuel</p> <p>Discussion dirigée</p> <p>Discussion dirigée</p> <p>Discussion dirigée</p> <p>Travail individuel</p> <p>Discussion dirigée</p>	<p>Présentation de la situation (texte)</p> <p>Lisez en silence le texte</p> <p>Désigner deux élèves pour lire le texte à haute voix</p> <p>Dites de quel être vivant, il est question dans le texte.</p> <p>Donnez le constat que vous faites relativement aux plantes vertes?</p> <p>Proposez un problème biologique pour la leçon.</p> <p>➤ Notez le titre de la leçon dans vos cahiers.</p> <p>Proposez des hypothèses pour répondre au problème posé</p>	<p>Les élèves lisent le texte</p> <p>Il est question de la plante verte.</p> <p>La plante verte produit la matière organique.</p> <p>On doit expliquer la formation du complexe argilo-humique et le mécanisme d'échanges d'ions au niveau du sol.</p> <p>On peut alors supposer que :</p>	<div style="border: 2px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center; width: fit-content; margin: auto;"> <p>COMMENT LES ECHANGES D'IONS AU NIVEAU DU SOL SE FONT-ILS ?</p> </div>

	<p>Discussion dirigée</p> <p>Travail individuel</p> <p>Discussion dirigée</p> <p>Travail individuel</p> <p>Discussion dirigée</p>	<p>Rappelez ce que l'observation faite par les élèves lors de la sortie d'étude dans un verger de manguiers, permet de constater.</p> <p>➤ Bien notez</p> <p>Rappelez les hypothèses qui sont au tableau.</p> <p>➤ Bien notez à la suite</p> <p>Transformez la première hypothèse sous forme interrogative.</p>	<p>-Les échanges d'ions au niveau du sol se font grâce au complexe argilo-humique. -Les échanges d'ions au niveau du sol se font selon un mécanisme.</p> <p>Proposition de réponse</p> <p>Rappel des hypothèses</p>	<p>La lecture du texte relatif à une sortie d'étude effectuée par des élèves d'une coopérative scolaire sur deux parcelles expérimentales d'un service ANADER (Agence National d'Appui au Développement Rural) , a permis de constater qu'il existe des échanges d'ions au niveau du sol qui participent à l'amélioration du rendement.</p> <p>On peut alors supposer que :</p> <p>-Les échanges d'ions au niveau du sol se font grâce au complexe argilo-humique. -Les échanges d'ions au niveau du sol se font selon un mécanisme. .</p> <p><u>I-LES ECHANGES D'IONS AU NIVEAU DU SOL FONT-ILS GRACE AU COMPLEXE ARGILO-HUMIQUE ?</u></p> <p>1- <u>Présentation des expériences</u></p> <p>- Expérience 1 : On verse sur deux échantillons de la même terre placés dans des entonnoirs :</p> <p>➤ Du bleu de méthylène qui doit sa couleur à des particules chargées positivement. ➤ De l'éosine dont les particules colorées sont</p>
--	---	---	---	---

<p>DEVELOPPEMENT</p>	<p>Travail individuel</p> <p>Discussion dirigée</p> <p>Travail individuel</p> <p>Discussion dirigée</p> <p>Travail individuel</p> <p>Travail individuel</p> <p>Discussion dirigée</p> <p>Travail individuel</p> <p>Discussion dirigée</p> <p>Travail individuel</p>			<p>chargées négativement.</p> <p>- Expérience 2 :</p> <p>➤ Première étape : Dans un cristalliseur contenant 100 ml d'eau distillée, on délaie 30 g de terre argileuse. Après agitation pendant 15 minutes on obtient un mélange homogène. On laisse décanter puis on filtre le mélange au-dessus d'un cristalliseur. On verse une certaine quantité du filtrat obtenu dans deux tubes. Dans l'un des tubes, on ajoute 5ml de chlorure de calcium (CaCl₂) et dans l'autre tube (tube I), on n'ajoute rien.</p> <p>➤ Deuxième étape : Dans un cristalliseur contenant 100 ml d'une solution de soude, on délaie 30 g de terre riche en humus. Après agitation pendant 15 minutes on obtient un mélange homogène. On laisse décanter et on verse 10 ml du surnageant dans deux tubes à essais. Dans l'un des tubes, on ajoute 5ml de chlorure de calcium (CaCl₂) et dans l'autre (tube II), on n'ajoute rien.</p> <p>➤ Troisième étape : On verse le contenu des tubes I et II dans un cristalliseur puis on mélange.</p> <p>On verse ensuite une certaine quantité de ce mélange dans deux tubes à essais. Dans l'un des tubes, on ajoute 5ml de chlorure de calcium (CaCl₂) et dans l'autre, on n'ajoute rien.</p> <p>2- Résultats (Voir documents 1 et 2) 3- Analyse des résultats</p> <p>- Expérience 1 :</p> <p>Lorsqu'on verse du bleu de méthylène (couleur bleue) sur l'échantillon de terre argileuse ou humique, on obtient un filtrat de bleu de méthylène de décoloré après filtration alors qu'avec l'éosine (couleur rouge), on obtient un filtrat d'éosine de couleur rouge.</p>
----------------------	---	--	--	--

<p>Discussion dirigée</p> <p>Travail individuel</p> <p>Discussion dirigée</p> <p>Travail individuel</p> <p>Discussion dirigée</p> <p>Travail individuel</p> <p>Discussion dirigée</p> <p>Travail individuel</p> <p>Discussion dirigée</p>			<p>- Expérience 2 :</p> <p>➤ Première étape : Lorsqu'on ajoute 5 ml de chlorure de calcium au filtrat, on obtient une floculation alors que dans le tube I qui n'a pas reçu de CaCl₂, l'argile fine reste en suspension.</p> <p>➤ Deuxième étape : Lorsqu'on ajoute 5 ml de chlorure de calcium au surnageant, on obtient une floculation alors que dans le tube II qui n'a pas reçu de CaCl₂, l'humus reste en solution colloïdale.</p> <p>➤ Troisième étape : Lorsqu'on ajoute 5 ml de chlorure de calcium au mélange des tubes I et II, on obtient une floculation importante alors que dans l'autre tube à essai qui n'a pas reçu de CaCl₂, le mélange est stable.</p> <p>4- Interprétation des résultats</p> <p>- Le bleu de méthylène se décolore car il n'a plus de particules colorées (particules chargées positivement ou cations). Ses cations ont été retenus par l'argile ou l'humus.</p> <p>L'éosine conserve sa couleur parce que ses particules colorées (particules chargées négativement ou anions) n'ont pas été retenues par l'argile ou l'humus.</p> <p>On sait que deux charges de même signe se repoussent et que deux charges de signes contraires s'attirent. Ainsi la rétention des cations et le passage des anions à travers le terre argileuse ou humique montrent que les particules d'argile et d'humus qui retiennent les charges positives et laissent passer les charges négatives sont électronégatives ou chargées négativement.</p> <p>-L'apparition de floculation dans les deux 1^{ères} étapes de l'expérience en présence de chlorure de calcium (CaCl₂) est due aux ions Ca⁺⁺. En effet, les ions Ca⁺⁺ provoquent la floculation des colloïdes argileux et humiques.</p>
---	--	--	--

	<p>Travail individuel</p> <p>Discussion dirigée</p>			<p>La floculation importante dans la 3^eétape de l'expérience montre que les particules d'argile et d'humus s'associent. Or ces particules étant électronégatives, elles ne peuvent se fixer directement l'une à l'autre. Cette association est rendues possible par l'intermédiaire des cations (ions Ca⁺⁺) formant un pont dit "<u>pont calcique</u>" entre l'argile et l'humus.</p> <p>Cette association (entre l'argile et l'humus) forme un complexe appelé le complexe argilo-humique.</p> <p>Dans cette association argile-humus, les micelles (particules de très petites tailles mesurant entre 0,001 et 0,3 microns) d'humus forment autour de celles de l'argile une enveloppe protectrice (voir document 3).</p> <p>5- Conclusion</p> <p>Les échanges d'ions au niveau du sol se font grâce au complexe argilo-humique</p> <p><u>Activité d'évaluation n°1</u></p> <p>Répondez par vrai ou faux aux affirmations suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Les particules d'argile et d'humus sont électropositives. 2- Le complexe argilo-humique est constitué uniquement d'argile et d'humus. 3- Dans le complexe argilo-humique, les micelles d'humus forment une enveloppe autour de celles de l'argile. 4- Les ions Cl⁻ peuvent former des ponts entre les particules d'argile et humus. <p><u>II- LES ECHANGES D'IONS AU NIVEAU DU SOL SE FONT-ILS SELON UN MECANISME?</u></p> <p>1- Présentation de l'expérience de WAY</p> <p>On verse une solution de KCl goutte à goutte sur deux échantillons de terre différentes ayant la même masse et placés dans des entonnoirs de même forme.</p>
	<p>Travail individuel</p> <p>Discussion dirigée</p>			
	<p>Travail individuel</p> <p>Discussion dirigée</p>			
	<p>Travail individuel</p> <p>Discussion dirigée</p>			
	<p>Travail individuel</p>			

	Discussion dirigée			<p>2- Résultats (voir document 5)</p> <p>3- Analyse des résultats.</p> <p>La concentration en ions K^+ est plus faible dans les filtrats que dans la solution initiale de KCl. Le filtrat 1 est plus concentré en ions K^+ que le filtrat 2.</p> <p>La concentration en ions Cl^- reste inchangée dans les 2 filtrats.</p> <p>Les ions Ca^{++} qui ne se trouvaient pas dans la solution mère de KCl se retrouvent dans les 2 filtrats mais en plus grande quantité dans le filtrat 2.</p>
	Discussion dirigée			
	Travail individuel			<p>4- Interprétation des résultats</p> <p>La différence concentration des ions K^+ entre la solution initiale et les filtrats montre que la terre argileuse et la terre sableuse retiennent les ions K^+ mais le sol argileux en retient plus que le sol sableux.</p>
	Discussion dirigée			<p>L'apparition des ions Ca^{++} dans les filtrats montre que la terre argileuse et la terre sableuse libèrent des ions Ca^{++} mais le sol argileux en libère plus que le sol sableux.</p>
	Travail individuel			<p>La concentration des ions Cl^- reste constante car ils n'ont pas été retenus par la terre argileuse ou la terre sableuse.</p>
	Discussion dirigée			<p>La rétention d'ions K^+ et l'apparition d'ions Ca^{++} dans les filtrats montrent que les ions K^+ remplacent les ions Ca^{++} présents en abondance dans la terre argileuse. Ceci montre qu'il y a des échanges d'ions entre la terre argileuse et la solution de KCl. (voir document 6).</p>
	Travail individuel			<p>Dans le sol, le complexe argilo-humique fixe à sa surface des cations provenant de la solution du sol (voir document 7). C'est un complexe adsorbant.</p>
	Discussion dirigée			<p>On désigne par complexe adsorbant l'ensemble des colloïdes (composés humique et argileux) doté de charge négative et susceptible de retenir les cations sous forme dite</p>

	<p>Travail individuel</p> <p>Discussion dirigée</p> <p>Travail individuel</p> <p>Discussion dirigée</p> <p>Travail individuel</p> <p>Discussion dirigée</p>		<p>« échangeable ».</p> <p>Toute modification de la composition ionique de la solution du sol entraîne un changement de l'équilibre par des échanges.</p> <p>Le changement peut survenir lorsque les racines des plantes absorbent les ions ou bien si les ions sont entraînés par lessivage. Dans ce cas il y a déficit d'ions dans la solution du sol. Pour combler ce déficit, le complexe argilo-humique va libérer des ions pour rétablir l'équilibre (voir document 8).</p> <p>Le changement peut aussi survenir lorsqu' il y a apport d'ions à la solution du sol par des engrais ou des amendements tels que les amendements calcaires. Dans ce cas il y a excès d'ions dans la solution du sol. Pour rétablir l'équilibre ionique dans la solution du sol, le complexe argilo-humique va adsorber ou fixer des ions (voir document 8).</p> <p>Il est possible de corriger une forte acidité du sol en lui apportant de la chaux (voir document 9 : Amendement calcaire). Lorsque la chaux entre en contact avec la solution du sol, elle s'hydrate puis se dissocie selon la réaction suivante :</p> $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Ca(OH)}_2 \rightleftharpoons \text{Ca}^{++} + 2\text{OH}^-$ <p>La concentration en ions calcium augmente alors dans la solution du sol. Ces ions se fixent sur le complexe adsorbant (complexe argilo-humique) en remplaçant les ions H^+. Les ions H^+ libérés dans la solution du sol s'associent avec les ions OH^- apportés par la chaux pour former de l'eau selon la réaction suivante :</p> $2\text{OH}^- + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}$ <p>5- Conclusion</p>
--	---	--	---

	<p>Travail individuel</p> <p>Discussion dirigée</p> <p>Travail individuel</p> <p>Discussion dirigée</p> <p>Travail individuel</p> <p>Discussion dirigée</p> <p>Travail individuel</p> <p>Discussion dirigée</p>			<p>Le échanges d'ions au niveau du sol se font selon un mécanisme</p> <p style="text-align: center;"><u>CONCLUSION GENERALE</u></p> <p>Les échanges d'ions au niveau du sol se font grâce au complexe argilo-humique et selon un mécanisme.</p> <p style="text-align: center;"><u>Activité d'évaluation</u></p> <p>1- Répondez par vrai ou faux aux affirmations suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Le complexe argilo-humique fixe seulement les cations de la solution du sol. b) Le complexe argilo-humique fixe des ions en cas de déficit dans la solution du sol. c) Le complexe argilo-humique est constitué de particules d'argile et d'humus uniquement. d) Le complexe argilo-humique libère des ions dans la solution du sol quand celle-ci s'enrichit en ions <p>2- Complétez la réaction ci-dessous à l'aide des éléments suivants : H₂O ; 2OH⁻ ; Ca(OH)₂</p> $\text{CaO} + \dots \overset{\longrightarrow}{\longleftarrow} \dots \quad \overset{\longleftarrow}{\longrightarrow} \text{Ca}^{2+} + \dots$
--	---	--	--	--

PAGE DE GARDE

CLASSE : 1^{ère}D

COMPETENCE 1 : TRAITER UNE SITUATION RELATIVE A LA GEOLOGIE ET A LA PEDOLOGIE.

THEME 2: LES PROPRIETES CHIMIQUES DES SOLS.

LEÇON 2 :L'EVOLUTION DES SOLS TROPICAUX.

DURÉE : 03 semaines de 3 heures.

HABILETES	CONTENUS
1. Décrire	- l'évolution progressive d'un sol - l'évolution régressive d'un sol
2. Expliquer	le mécanisme de : - l'évolution progressive d'un sol ; - l'évolution régressive d'un sol.
3. Annoter	les schémas de l'évolution d'un sol
4. Dégager	quelques caractéristiques d'un sol fertile et d'un sol infertile
5. Déduire	la notion d'appauvrissement d'un sol

SITUATION D'APPRENTISSAGE :

Après la crise post – électorale, des élèves de Duékoué en vacances, s'organisent en coopérative pour produire du riz afin de combler les besoins alimentaires des populations de la région. Trois semaines après les semis, ils constatent que les plants de riz qui sont cultivés sur les sols en pente dégradés, sont chétifs alors que ceux des sols des terrains plats non dégradés et des bas-fonds sont vigoureux et se développent bien. Pour comprendre l'influence de l'évolution des sols tropicaux sur le développement des plantes, les élèves décident de déterminer les caractéristiques des différents sols, d'expliquer l'évolution des sols et déduire la notion d'appauvrissement des sols.

Matériel	Bibliographie
Documents relatifs :	<ul style="list-style-type: none">- SVT 3e , Collection Savanes et Forêts.- Biologie-Géologie 4^e, R. Djakou et Y.Thanon- SVT 2^{nde} , Tavernier

PAGE DU DEROULEMENT DE LA LECON

Moments Didactiques/Durée	Stratégies (Techniques/ Supports)	Activités du professeur	Activités de l'élève	Trace écrite
PRESENTATION (5 minutes)	<p>Travail individuel</p> <p>Travail individuel</p> <p>Travail de groupe</p> <p>Travail de groupe</p> <p>Travail de groupe</p>	<p><u>Situation</u></p> <p>Lisez la situation silencieusement.</p> <p>Un élève pour lire à haute voix</p> <p>De quoi s'agit-il dans le texte</p> <p>Faites le constat qui convient</p> <p>Face à ce constat, dites ce vous faites.</p>	<p>Lecture silencieuse</p> <p>Lecture</p> <p>Il s'agit de l'évolution des sols.</p> <p>L'évolution des sols influence le développement des plantes.</p> <p>On doit déterminer les caractéristiques</p>	

				<p>On distingue deux types d'évolution des sols : une <u>évolution progressive</u> et une <u>évolution régressive</u>.</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'évolution progressive : on constate qu'il y a la naissance de plusieurs couches ou horizons. Les horizons passent de deux (horizons A et C) à quatre (horizons A1, A2 ; B et C). - L'évolution régressive : on constate qu'il y a la disparition des horizons supérieurs et le sol dégradé présente deux horizons (horizons B et C). <p>9- <u>Interprétation des résultats</u></p> <p>L'évolution progressive se produit lorsqu'aucune modification n'intervient dans le milieu.</p> <p>Le sol est le résultat de l'altération de la roche-mère (C) qui a affleuré, sous l'effet des « végétaux pionniers », des conditions environnementales et de la végétation. Le sol subit une <u>évolution progressive</u> et au bout d'un temps déterminé, chaque étape de l'évolution du sol peut être considérée comme un <u>écosystème</u>. La succession d'écosystèmes ainsi observés aboutit à un écosystème stable ou <u>climax</u>.</p> <p>Le climax est un état idéal d'équilibre atteint par l'ensemble sol-végétation d'un milieu naturel donné. C'est aussi un état d'équilibre entre la végétation et le type de sol.</p> <p>L'évolution régressive des sols intervient suite à la destruction du couvert végétal par l'action humaine ou par des phénomènes naturels, ce qui provoque une perturbation importante dans l'écosystème d'où la <u>rupture des équilibres</u>. L'érosion « décape » à son tour tout ou une partie du profil évolué, provoquant ainsi un processus de « rajeunissement » c'est-à-dire un retour au matériau d'origine, ainsi la roche-mère est mise à nu et les horizons supérieurs disparaissent.</p> <p>10- <u>Conclusion</u></p> <p>Les sols subissent soit une évolution progressive soit une évolution régressive.</p> <p>B- <u>Mécanisme de l'évolution des sols.</u></p>
--	--	--	--	--

1- Observation

L'observation porte sur un document montrant les phénomènes qui interviennent lors de l'évolution des sols.

2- Résultats (Voir document 2)

3- Analyse des résultats.

Des phénomènes pédologiques interviennent dans l'évolution des sols. On distingue : le lessivage, la lixiviation et la formation de cuirasse.

4- Interprétation des résultats.

- **Le lessivage :**

Le lessivage est le phénomène d'entraînement mécanique par les eaux de gravité, des particules fines dispersées d'argile depuis les horizons supérieures (horizon A ou horizons éluviaux appauvrit et particulièrement décolorés) vers le bas (horizon B).

Les argiles ne sont jamais éliminées du profil. Elles s'accumulent au niveau de l'horizon B, quelles finissent par colmater en créant un horizon d'accumulation argilique

- **La lixiviation :**

La lixiviation est un processus d'entraînement des sels solubles plus ou moins ionisés (nitrate, bicarbonate, sulfate) et de la silice par l'eau qui s'infiltré par percolation à travers le sol provoquant une dénitrification ou une décarbonatation ou une décalcification.

❖ **La formation de cuirasse :**

La formation de cuirasse se fait en deux étapes :

-L'accumulation des ions libres dans l'horizon B : les ions libres de la solution du sol s'accumulent au niveau de l'horizon B appelé **horizon d'accumulation.**

-La cristallisation de ces ions et induration : Lorsque les sols sont anciens, ils sont dénudés. Les ions métalliques (Al_2O_3 et Fe_2O_3) changent d'état, cristallisent et se déshydratent sous l'action d'une forte insolation provoquant un durcissement : c'est l'**induration.** Le décapage des horizons A peut amener l'horizon B, durci, en surface.

5- Conclusion.

				<p>Certains phénomènes (lessivage, lixiviation, formation de cuirasse) influencent l'évolution des sols.</p> <p>C- Conclusion Les sols tropicaux évoluent selon un mécanisme.</p> <p style="text-align: center;"><u>Activité d'évaluation</u></p> <p>Répondez par vrai ou faux aux affirmations suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none">1- Le climax est un état d'équilibre entre les différents horizons du sol.2- L'évolution régressive d'un sol consiste à la naissance de plusieurs couches.3- Le sol est le résultat de l'altération de la roche mère qui affleure.4- Le climax est un état d'équilibre entre la végétation et le type de sol5- La formation de cuirasse se fait uniquement par la cristallisation et l'induration. <p><u>II- LES SOLS TROPICAUX EVOLUENT-ILSEN SUBISSANT UNE MODIFICATION DE LA FERTILITE?</u></p> <p>6- Observation L'observation porte sur un document montrant les caractéristiques d'un sol fertile et d'un sol infertile.</p> <p>7- Résultats (voir document 3)</p> <p>8- Analyse des résultats. Les sols fertiles et infertiles possèdent des propriétés physiques, chimiques et biologiques différentes et des caractéristiques :</p> <ul style="list-style-type: none">- Les propriétés physiques des sols sont la texture, la structure, l'aération et l'humidité. <p>Les sols fertiles ont une texture équilibrée (30% de sable, 30% de limon, 30% d'argile, éléments grossiers), une structure grumeleuse, une bonne aération et une humidité modérée alors que les sols infertiles ont une texture déséquilibrée, une structure non organisée (structure compacte ou particulière). Ils sont très peu aérés et ont une faible humidité.</p> <ul style="list-style-type: none">- Les propriétés chimiques des sols le pH, les ions échangeables, les
--	--	--	--	---

<p>ÉVALUATION</p> <p>(10 min)</p>				<p>éléments organiques.</p> <p>Les sols fertiles ont un pH convenable à l'agriculture et sont riches en sels minéraux et en humus alors que les sols infertiles ont un pH non convenable à l'agriculture. Ils sont pauvres en sels minéraux et en humus.</p> <p>- Les propriétés biologiques des sols sont les activités biologiques. L'activité biologique dans les sols fertiles est intense alors que dans les sols infertiles, elle est faible ou nulle.</p> <p>9- <u>Interprétation des résultats</u></p> <p>Un sol fertile est un sol qui a une texture équilibrée, une bonne aération, une humidité modérée, une structure grumeleuse. C'est un sol profond (sans limitation due à une cuirasse), ayant un pH convenable aux cultures. Il est riche en sels minéraux et en humus et est le siège d'une intense activité biologique. Un tel sol est propice à l'agriculture.</p> <p>Un sol infertile est un sol qui a une texture déséquilibrée, une structure non organisée, une faible aération, à forte pente. C'est un sol peu profond avec présence de cuirasse et dur en surface ayant un pH non convenable aux cultures. Il est pauvre en sels minéraux et en humus et l'activité biologique y est faible. Un tel sol impropre à la culture.</p> <p>Un sol peut perdre sa fertilité avec le temps. On dit qu'il s'appauvrit.</p> <p>L'appauvrissement d'un sol est la perte de sa fertilité par modification des propriétés physiques, chimiques et biologiques.</p> <p>L'appauvrissement du sol peut être causé par une érosion sous l'influence de pluies violentes provoquant l'entraînement latéral d'éléments fins (argile ou limons fins).</p> <p>10- <u>Conclusion</u></p> <p>Les sols évoluent en subissant une modification de la fertilité.</p> <p style="text-align: center;"><u>CONCLUSION GENERALE</u></p> <p>Les sols évoluent selon un mécanisme en subissant une modification de la</p>
-----------------------------------	--	--	--	---

				<p>fertilité.</p> <p style="text-align: center;"><u>Activité d'évaluation</u></p> <p>1- Répondez par vrai ou faux aux affirmations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none">a) La texture du sol est une propriété chimique du sol.b) Le pH est une propriété chimique du sol.c) La teneur en sels minéraux est une propriété physique du sol. <p>2- Choisissez la bonne réponse parmi les séries de réponses proposées :</p> <p>Un sol fertile est un sol qui possède :</p> <ul style="list-style-type: none">a) De bonnes propriétés physiques, chimiques et biologiques.b) De mauvaises propriétés physiques mais de bonnes propriétés chimiques et biologiques.c) De bonnes propriétés physiques et chimiques mais de mauvaises propriétés biologiques. <p>Un sol infertile est un sol qui possède :</p> <ul style="list-style-type: none">a) Une texture équilibrée.b) Une structure compacte.c) Une faible profondeur.
--	--	--	--	--

COMPETENCE 1

**TRAITER UNE SITUATION
RELATIVE A LA NUTRITION ET A
LA SANTE.**

PAGE DE GARDE

CLASSE : 1^{ERED}

COMPETENCE 4 : TRAITER UNE SITUATION RELATIVE A LA NUTRITION ET A LA SANTE.

THEME : LA PRODUCTION DE LA MATIERE ORGANIQUE ET SON UTILISATION.

LEÇON 1 : LA PRODUCTION DE LA MATIERE.

DURÉE : 03 semaines de 3 heures chacune.

HABILETES	CONTENUS
1. Mettre en évidence	l'influence de la lumière, de la température et du dioxyde de carbone sur la photosynthèse
2. Localiser	la chlorophylle dans la cellule végétale
3. Schématiser	l'ultrastructure du chloroplaste.
4. Déterminer	- les principaux pigments de la chlorophylle brute ; - les propriétés de la chlorophylle ; - le rôle de la chlorophylle ;
5. Expliquer	le mécanisme de la photosynthèse.
6. Ecrire	l'équation générale de la photosynthèse
7. Réaliser	le schéma de synthèse de la photosynthèse
8. Dégager	l'importance de la photosynthèse dans la biosphère

SITUATION D'APPRENTISSAGE :

Dans le cadre des activités de leur coopérative, des élèves du PMFA, ont créé un champ de tomate sur deux parcelles. Au bout de quelques mois, les plants de tomate donnent de gros fruits sur une parcelle alors que sur l'autre parcelle où les feuilles de tomate ne sont pas abondantes, les fruits sont de petites tailles. Leur professeur de SVT leur apprend que ces fruits sont des réserves de matière organique. Pour comprendre l'apparition des tomates, ils décident d'identifier les facteurs qui influencent la photosynthèse, de déterminer le rôle de la chlorophylle, d'expliquer le mécanisme de la photosynthèse et de dégager l'importance de la photosynthèse dans la biosphère.

Matériel	Bibliographie
Documents relatifs : - Planche montrant la chromatographie sur papier - Images de feuille contenant de l'amidon après traitement - Documents montrant la phase claire et obscure de la photosynthèse	- S.V.T 2 nd e Coll. BORDAS, TAVERNIER/ C. LIZEAUX. - BIOLOGIE TERMINALE D, J. ESCALIER

PAGE DU DEROULEMENT DE LA LEÇON

Moments Didactiques/Durée	Stratégies (Techniques/ Supports)	Activités du professeur	Activités de l'élève	Trace écrite
PRESENTATION (5 minutes)	<p>Travail individuel</p> <p>Travail individuel</p> <p>Travail de groupe</p> <p>Travail de groupe</p>	<p><u>Situation</u></p> <p>Lisez la situation silencieusement.</p> <p>Un élève pour lire à haute voix</p> <p>De quoi s'agit-il dans le texte</p> <p>Faites le constat qui convient</p>	<p>Lecture silencieuse</p> <p>Lecture</p> <p>Le texte parle de laproduction de la matière organique.</p> <p>Les plantes vertes produisent de la matière organique.</p>	

	Travail de groupe	Face à ce constat, dites ce vous faites.	On doit expliquer le mécanisme de la photosynthèse	<div data-bbox="1160 983 1924 1115" style="border: 2px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>COMMENT LA PLANTE VERTE PRODUIT-ELLE LA MATIÈRE ORGANIQUE ?</p> </div> <p data-bbox="1066 1203 2136 1321">La lecture du texte relatif à une culture de tomate réalisée par la coopérative du PMFA, a permis de constater que les plantes vertes produisent de la matière organique.</p> <p data-bbox="1066 1361 1458 1394">On peut alors supposer que :</p> <p data-bbox="1066 1433 2136 1498">-La plante verte produit la matière organique sous l'influence de certains facteurs.</p>
	Travail de groupe	Posez le problème issu de ce constat sous forme de question.	Formulation du titre de la leçon.	
	Travail individuel	Notez	Prise de notes du titre dans le cahier.	

<p>DEVELOPPEMENT</p>				<p>-La plante verte produit la matière organique grâce à la chlorophylle. -La plante verte produit la matière organique selon un mécanisme.</p> <p><u>I- LA PLANTE VERTE PRODUIT-ELLE LA MATIÈRE ORGANIQUE SOUS L'INFLUENCE DE CERTAINS FACTEURS ?</u></p> <p>1- <u>Présentation de l'expérience.</u> L'expérience consiste à mettre en évidence l'influence de la lumière, de la température et du dioxyde de carbone sur l'intensité de la photosynthèse.</p> <p>Des fragments de feuilles vertes d'élodée sont placés dans un bioréacteur.</p> <p>Premièrement, on éclaire ces feuilles à l'aide d'un simple projecteur de diapositives puis on fait varier l'intensité de l'éclairement en déplaçant le projecteur. La température reste constante.</p> <p>Deuxièmement, les fragments végétaux placés dans le bioréacteur reçoivent un éclairage important et constant puis on fait varier la température.</p> <p>Enfin, les fragments végétaux placés dans le bioréacteur et recevant en permanence un éclairage important et constant,</p> <p>sont placés dans de l'eau soigneusement dégazée (eau bouillie, puis refroidie). On injecte ensuite à des moments précis, 0,1ml, d'une solution d'hydrogénocarbonate de potassium dont la concentration est connue. Par une réaction chimique simple, cette solution libère du dioxyde de carbone sous forme dissoute dans le milieu.</p> <p>2- <u>Résultats (Voir documents 1, 2 et 3).</u> 3- <u>Analyse des résultats.</u></p> <p>Document 1 :</p> <p>En absence d'éclairement et pour de faibles intensités lumineuses (inférieures à $100 \mu\text{mole. m}^{-2}.\text{s}^{-1}$ environ), l'intensité de la photosynthèse est inexistante.</p> <p>A partir de $100 \mu\text{mole. m}^{-2}.\text{s}^{-1}$, l'intensité photosynthétique est nulle puis elle augmente progressivement pour des intensités lumineuses allant jusqu'à $350 \mu\text{mole. m}^{-2}.\text{s}^{-1}$ environ.</p>
----------------------	--	--	--	---

Au-delà de $350 \mu\text{mole. m}^{-2}.\text{s}^{-1}$, l'intensité de la photosynthèse reste constante.

Document 2 :

L'intensité de la photosynthèse augmente progressivement de 0,03 à 0,3%.
Au-delà de 0,3%, l'intensité de la photosynthèse reste constante.

Document 3 :

L'intensité de la photosynthèse augmente progressivement de 0 à 40°C . au-delà de 40°C , l'intensité de la photosynthèse chute.

4- **Interprétation des résultats.**

Cas de la lumière :

En absence d'éclairement (ou à l'obscurité) et pour de faibles intensités lumineuses, la plante respire. Il y a consommation du dioxygène et dégagement le CO_2 . La respiration domine la photosynthèse.

A partir de $100 \mu\text{mole. m}^{-2}.\text{s}^{-1}$, l'intensité photosynthétique est nulle car il y a équilibre entre la consommation de dioxygène (O_2) et le dégagement de CO_2 . A partir de cette intensité lumineuse, les échanges gazeux liés à la photosynthèse compensent exactement les échanges gazeux de la respiration. Cet équilibre correspond au **point de compensation** (IC).

Au-delà de $100 \mu\text{mole. m}^{-2}.\text{s}^{-1}$, les dégagements de dioxygène deviennent plus importants d'où l'augmentation progressive de l'intensité photosynthétique.

L'intensité photosynthétique correspond à l'activité photosynthétique de la plante qui se mesure grâce au dégagement du dioxygène.

A partir de $350 \mu\text{mole. m}^{-2}.\text{s}^{-1}$, l'intensité photosynthétique reste constante car la plante a atteint ses capacités maximales. La quantité de dioxygène (O_2) dégagée ne peut plus augmenter. La photosynthèse est maximale.

La photosynthèse est influencée par plusieurs facteurs (la lumière, la température, le gaz carbonique) dépendant des conditions du milieu. Lorsque

la température par exemple n'atteint pas sa valeur maximale, l'intensité de la photosynthèse ne peut plus augmenter même si on augmente la valeur de la lumière. La température qui freine ainsi l'intensité de la photosynthèse est un **facteur limitant** (voir document 4).

5- **Conclusion.**

La plante verte produit la matière organique sous l'influence de certains facteurs.

Activité d'évaluation

Parmi les mots ou groupe de mot suivants, soulignez ceux qui sont des facteurs qui influencent la photosynthèse :

Air – CO₂ – Azote – Lumière – Température – O₂ – Matière organique.

II-LA PLANTE VERTE PRODUIT-ELLE LA MATIÈRE ORGANIQUE GRACE À LA CHLOROPHYLLE ?

A – **Localisation de la chlorophylle.**

1 – **Observation**

L'observation porte sur une cellule chlorophyllienne.

2 – **Résultats** (voir document 5)

3 – **Analyse des résultats**

La chlorophylle n'est pas uniformément répartie dans les cellules végétales chlorophylliennes. Elle est concentrée dans des granules de forme lenticulaire : les **chloroplastes** (voir document 6).

Le chloroplaste est constitué :

- d'une enveloppe plastidiale formée de deux membranes concentriques : une externe et l'autre interne.

- d'un stroma contenant d'autres membranes repliées sur elles-mêmes et constituant des saccules aplatis, allongés suivant le grand axe du plaste : les thylakoïdes.

- de granum constitué d'un empilement de thylakoides.

Les chloroplastes font partie du cytoplasme qui contient également le noyau cellulaire.

On constate aussi au niveau de la cellule végétale, l'existence d'une paroi cellulosique à l'extérieur de la membrane cytoplasmique et la présence d'une vacuole (grande cavité emplie de liquide).

5 – Conclusion

La chlorophylle est localisée dans les chloroplastes au niveau des thylakoïdes.

B – Pigments chlorophylliens

1 – Présentation de l'expérience

L'expérience consiste à extraire la chlorophylle brute d'une feuille.

On laisse macérer des feuilles d'épinard pendant 24 heures dans de l'alcool ou de l'acétone et la chlorophylle diffuse et les chloroplastes sont décolorés.

On peut procéder plus rapidement en broyant les feuilles d'épinard, dans un mortier, en présence d'alcool à 70°C (ou d'acétone). On filtre et on recueille alors une solution verte de chlorophylle brute dans l'alcool (ou l'acétone).

On ajoute, à la solution alcoolique de chlorophylle brute, un peu de benzène, et on agite. Au repos le liquide se sépare en deux couches : l'une supérieure, verte, dissoute dans le benzène ; l'autre, inférieure, jaune, dissoute dans l'alcool.

Dans la solution alcoolique de chlorophylle brute, on trempe l'extrémité inférieure d'une bande de papier filtre.

2 – Résultats (voir document 7)

3 – Analyse des résultats

La séparation des différents pigments de la chlorophylle se fait par chromatographie (Technique permettant de séparer les constituants d'un mélange afin de les doser) et on obtient un chromatogramme qui présente quatre pigments différents du bas vers le haut du

papier filtre :

- chlorophylle b (verte)
- la chlorophylle a (bleu verdâtre),
- la xanthophylle (jaune),
- le carotène (orange).

A partir de la chlorophylle brute, la séparation des différents pigments est fonction de leur solubilité dans le solvant et de la taille de la molécule. Plus le pigment est soluble ou que la molécule est plus petite, il migre plus loin.

4 – Conclusion

La chlorophylle brute contient quatre pigments (chlorophylles a et b, xanthophylle et carotène).

C – Propriétés de la chlorophylle

1 – Présentation de l'expérience

L'expérience consiste à déterminer les propriétés optiques de la chlorophylle.

On intercale une solution alcoolique de chlorophylle brute sur une partie du trajet d'un faisceau lumineux (lumière blanche). On place un prisme (spectroscope) entre un écran et la solution de chlorophylle.

2 – Résultats (voir document 8)

3 – Analyse des résultats

Lorsqu'un faisceau de lumière blanche traverse la cuve à faces parallèles contenant la solution alcoolique de chlorophylle, puis le prisme (spectroscope), on constate qu'une partie des radiations manquent dans le spectre observé. A leur place, il y a des bandes noires, les bandes d'absorption qui sont au nombre de sept (7) :

- Une large bande très obscure dans le rouge presque entièrement éteint ;
- Trois bandes secondaires dans l'orangé et le jaune ;
- Trois larges bandes à bords estompé dans le bleu, l'indigo et le violet.

Par ailleurs le vert reste intact.

Des 7 couleurs de la lumière blanche, seul le vert traverse la chlorophylle. Les autres sont arrêtées par la chlorophylle.

4 – Interprétation des résultats

Les différentes couleurs de la lumière blanche sont des *radiations* et l'ensemble constitue le **spectre d'émission de la lumière blanche**.

L'apparition de la seule radiation verte dans le spectre montre qu'il n'y a pas d'absorption dans le vert par contre les autres radiations sont absorbées par la chlorophylle. L'ensemble des radiations absorbées est le **spectre d'absorption de la chlorophylle**.

Les radiations se répandent dans tous les sens par réflexion. Les radiations réfléchies sont perçues par **fluorescence**. Elles sont diffusées dans le milieu sous forme de chaleur ou d'énergie.

La photosynthèse a besoin d'un apport d'énergie pour se dérouler ; de plus la lumière et la présence de chlorophylle sont indispensables à sa réalisation. Ainsi l'énergie nécessaire aux réactions photosynthétiques provient des radiations lumineuses absorbées par la chlorophylle.

La chlorophylle capte l'énergie lumineuse et l'utilise pour la synthèse des matières organiques. C'est le spectre d'action de la chlorophylle.

La méthode du spectre montre que le dégagement d'oxygène est intense dans le rouge, moindre dans l'orangé et le jaune, nul dans le vert, assez faible dans le bleu, l'indigo et le violet (**voir document 9**).

Les courbes d'évolution du spectre d'action et du spectre d'absorption montrent que le spectre d'action varie en fonction du spectre d'absorption. Une importante absorption d'une longueur d'onde est suivie d'une intense activité de la photosynthèse (**voir document 10**).

5 – Conclusion

La chlorophylle capte les radiations lumineuses et les utilise pour la synthèse des matières organiques.

D – Conclusion

La plante verte produit la matière organique grâce à la chlorophylle.

Activité d'évaluation

Répondez par vrai ou faux aux affirmations ci-dessous :

- 1- Les thylakoïdes sont des pigments chlorophylliens.....
- 2- La chlorophylle est localisée dans le chloroplaste.....
- 3- On distingue 5 pigments chlorophylliens.....
- 4- La chlorophylle absorbe toutes les radiations de la lumière blanche sauf le rouge.....

III- LA PLANTE VERTE PRODUIT-ELLE LA MATIÈRE ORGANIQUE SELON UN MÉCANISME ?

1- Présentation de l'expérience

L'expérience consiste à rechercher de l'amidon (matière organique) dans des feuilles d'une plante verte soumises ou non à la lumière du soleil.

On prélève une feuille en fin de journée sur un pied de Géranium (exposée à la lumière du jour).

On prélève une autre feuille de ce même pied à la fin de la nuit. Aussitôt après prélèvement, on réalise différents traitements. Chaque feuille est successivement :

- tuée à l'eau bouillante,
- décolorée à l'alcool bouillant,
- traitée à l'eau iodée.

2- Résultats

- Feuille prélevée en fin de journée : coloration bleu-violacée
- Feuille prélevée à la fin de la nuit : pas de coloration bleu-violacée

3-Analyse des résultats

La feuille prélevée en fin de journée contient de l'amidon alors que la feuille prélevée à la fin de la nuit est dépourvu d'amidon.

3- Interprétation des résultats.

Les résultats de l'expérience montrent qu'une feuille verte **éclairée** produit de l'amidon, substance organique qui se colore en bleu-violacé en présence de l'eau iodée.

La lumière est indispensable à la production d'amidon par la feuille verte.
 Cette synthèse de matière organique qui n'intervient qu'en présence de la lumière est la **photosynthèse**.
 La photosynthèse comporte deux types de réactions successives :

➤ Une **phase lumineuse** ou **phase claire** :
 Elle se déroule dans le thylakoïdes.

Au cours de cette phase, certaines radiations lumineuses sont absorbées (ou captées) par la chlorophylle qui est excitée.

Il en résulte un **transport d'électrons** et une **libération de protons**. Les électrons libérés sont transférés au long d'une chaîne photosynthétique qui est une chaîne d'oxydoréduction. La chlorophylle oxydée capte des électrons pour obtenir la chlorophylle réduite.

Les protons (H^+) proviennent de la **photolyse de molécules d'eau** par les photons.

lumière
 ↓

$$H_2O \longrightarrow 2H^+ + \frac{1}{2} O_2 + 2e^-$$

Tandis que l'oxygène est dégagé, les protons s'accumulent dans la cavité des saccules. Les protons accumulés peuvent gagner le stroma par l'intermédiaire des sphères pédonculées qui se comportent comme enzymes actives. Elles catalysent la formation d'ATP à partir d'ADP et de P (phosphate) : c'est la **phosphorylation** avec formation d'une liaison riche en énergie.

$$ADP + P_i \longrightarrow ATP$$

Les protons passés dans le stroma participent à la réduction d'un transporteur T en TH_2 en se réunissant aux électrons en fin de transfert.

Les électrons transférés par la chaîne photosynthétique et les protons issus de la photolyse de l'eau réduisent les molécules d'un transporteur final T

$$T^+ + 2H^+ + 2e^- \longrightarrow TH_2$$

A la fin de la phase lumineuse on obtient des molécules énergétiques (ATP) et des transporteurs réduits (TH_2).

➤ Une **phase obscure** ou **phase sombre** :

Cette phase se déroule dans le stroma.

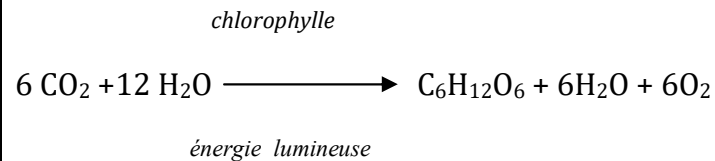
En présence d'une enzyme spécifique, du dioxyde de carbone se fixe sur un glucide en C₅ (rubulose diphosphate) présent en abondance dans le stroma et forme un composé en C₆ (APG = acide phosphoglycérique). Ce composé en C₆ formé se scinde en deux molécules. Ces molécules se transforment en triose grâce à l'énergie fournie par l'hydrolyse de l'ATP et à l'hydrogène cédé par le transporteur TH₂.

Par la suite, les molécules de trioses formées sont utilisées lors de la synthèse des différents composés organiques :

- du glucose puis l'amidon (glucides),
- des acides aminés pour la synthèse des protides,
- des acides gras et glycérol pour la synthèse des lipides.

(voir document 11)

L'équation générale de la photosynthèse est la suivante :



Au cours de la photosynthèse, la plante verte absorbe du CO₂ atmosphérique et rejette du dioxygène (O₂) dans l'air ; la photosynthèse enrichit donc l'**atmosphère** en dioxygène et la débarrasse en partie du dioxyde de carbone.

Le dioxygène va servir à la respiration de la **biosphère**.

La matière organique fabriquée au cours de la photosynthèse, est utilisée par la **biosphère**.

La plante verte qui fabrique de la matière organique qu'elle utilise pour la production de la biomasse végétale. On dit que les plantes vertes sont **autotrophes**.

4- Conclusion

La plante verte produit la matière organique selon un mécanisme.

(10 min)

CONCLUSION GENERALE

La plante verte produit la matière organique sous l'influence de de certains facteurs, grâce à la chlorophylle et selon un mécanisme.

Activité d'évaluation

1- Répondez par vrai ou faux aux affirmations suivantes :

- a) La chlorophylle est indispensable à la photosynthèse car c'est une matière première utilisée pour la fabrication des substances organiques.....
- b) Une cellule végétale possède toujours de la chlorophylle localisée dans des organites cytoplasmique, les chloroplastes.....
- c) La fixation du CO₂ par le végétal vert est possible à l'obscurité ; elle est toutefois moins importante qu'à la lumière.....

2- Parmi les substances ci-dessous, indiquez celles qui sont des substances organiques en soulignant :

Glucose – Dioxyde de carbone – Protide – Amidon – Glucide – Dioxygène – Lipide – Chlorophylle.

PAGE DE GARDE

CLASSE : 1^{ère}D

COMPETENCE 4 : TRAITER UNE SITUATION RELATIVE A LA NUTRITION ET A LA SANTE

THEME : LA PRODUCTION DE LA MATIERE ET SON UTILISATION

LEÇON 2 : LA DIGESTION DES ALIMENTS.

DURÉE : 02 semaines de 3 heures chacune.

HABILETES	CONTENUS
1. Expliquer	le mécanisme de la digestion des aliments.
2. Déterminer	Les conditions d'action des enzymes.
3. Déduire	les notions de : enzyme, catalyseur.

SITUATION D'APPRENTISSAGE :

A l'occasion du festival de grillades organisé par les filles du PMFA, les parents et leurs enfants ont bien mangé à midi. A la fin de la cérémonie, des élève sont à nouveau faim. Elles demandent à leurs parents de leur offrir des repas. Les élèves de 1^{ère} D, ayant été témoin, sont surprises de l'attitude de leurs camarades et veulent comprendre la digestion des aliments. Elles décident alors d'expliquer le mécanisme de la digestion des aliments et de déterminer les conditions d'action des enzymes digestives.

Matériel	Bibliographie
Documents relatifs à : <ul style="list-style-type: none">- La digestion de l'amidon cuit par la salive fraîche et l'acide chlorhydrique.- L'activité des enzymes en fonction de la température et du pH du milieu.	<ul style="list-style-type: none">- SVT 3^e, Collection Savanes et Forêts- Biologie 3^e, Collection Magnard

PAGE DU DEROULEMENT DE LA LECON

Moments Didactiques/ Durée	Stratégies (Techniques/ Supports)	Activités du professeur	Activités de l'élève	Trace écrite
PRESENTATION (5 minutes)	<p>Travail individuel</p> <p>Travail individuel</p> <p>Travail de groupe</p> <p>Travail de groupe</p>	<p>Situation</p> <p>Lisez la situation silencieusement.</p> <p>Un élève pour lire à haute voix</p> <p>De quoi s'agit-il dans le texte</p> <p>Faites le constat qui convient</p>	<p>Lecture silencieuse</p> <p>Lecture</p> <p>Le texte parle de la digestion des aliments.</p> <p>Les aliments consommés sont digérés.</p>	

	Travail de groupe	Face à ce constat, dites ce vous faites.	<p>On doit expliquer le mécanisme de la digestion des aliments</p> <p>Formulation du titre de la leçon.</p> <p>Prise de notes du titre dans le cahier.</p>	<div style="border: 2px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>COMMENT LA DIGESTION DES ALIMENTS SE FAIT-ELLE ?</p> </div> <p>La lecture du texte relatif à des élèves du PMFA qui ont à nouveau faim après avoir consommé de la nourriture, à l'occasion du festival de grillades, a permis de constater que les aliments consommés subissent une digestion.</p> <p>On peut alors supposer que :</p> <ul style="list-style-type: none"> -La digestion des aliments se fait selon un mécanisme. -La digestion des aliments se fait dans certaines conditions. <p><u>I- LA DIGESTION DES ALIMENTS SE FAIT-ELLE SELON UN MECANISME?</u></p> <p><u>1-Présentation de l'expérience.</u></p> <p>L'expérience consiste à mettre en évidence la digestion des aliments.</p> <p>Expérience A : Dans un ballon, on verse 200 cm³ d'empois d'amidon dilué auquel on ajoute 5cm³d'acide chlorhydrique (HCl). On porte le ballon à l'ébullition à une température de 100°C.A des intervalles de temps précis (T₀, T₁, T₃, T₄) pendant 1 heure, on prélève des échantillons du contenu du ballon puis on procède aux tests à l'eau iodée et à la</p>
	Travail de groupe	<p>Posez le problème issu de ce constat sous forme de question</p> <p>Notez</p>		

DEVELOPPEMENT	Travail individuel			<p>liqueur de Fehling chauffée, après refroidissement,</p> <p>Expérience B : On dispose de deux tubes à essai. Dans le tube 1 on met de l'empois d'amidon et dans le tube 2 on met de l'empois d'amidon et on ajoute un peu de salive. Les deux tubes sont maintenus dans un bain-marie à la température de 37°C. A des intervalles de temps précis (t_0, t_1, t_3, t_4) pendant 10 minutes, on prélève des échantillons du contenu de chaque tube puis on procède aux tests à l'eau iodée et à la liqueur de Fehling chauffée.</p> <p><u>2-Résultats (Voir documents 1).</u></p> <p><u>3-Analyse des résultats.</u></p> <p>- Au fur et à mesure que l'empois d'amidon (amidon cuit) est chauffé en présence de l'acide chlorhydrique (HCl) à 100°C, on constate que l'amidon disparaît progressivement au profit d'un sucre réducteur. Au bout d'une heure l'amidon a totalement disparu.</p> <p>- Au fur et à mesure que les tubes à essai séjournent dans le bain-marie (37°C), on constate qu'il n'y a aucune modification avec le contenu du tube 1 alors que dans le tube 2, il y a disparition progressive de l'amidon et apparition de sucre réducteur. Au bout de 10 minutes, l'amidon a totalement disparu.</p> <p><u>4-Interprétation des résultats.</u></p> <p>L'amidon, grosse molécule glucidique, est transformé en une molécule plus simple par l'acide chlorhydrique (HCl) et par la salive. La salive et l'HCl sont des catayseurs de la réaction. La réaction sous l'action de la salive est une <u>réaction biologique</u> et la réaction sous l'action l'HCl est une <u>réaction chimique</u>.</p> <p style="text-align: center;">Salive</p> <p>Amidon cuit $\xrightarrow{\hspace{2cm}}$ sucre réducteur (réaction biologique)</p> <p style="text-align: center;">HCl</p> <p>Amidon cuit $\xrightarrow{\hspace{2cm}}$ sucre réducteur (réaction chimique)</p> <p>L'hydrolyse de l'amidon cuit par l'acide chlorhydrique nécessite un chauffage important et temps assez long par contre l'hydrolyse par la salive se fait à une température relativement basse, compatible avec la vie, et dans un temps très court. La réaction biologique est plus rapide que la réaction chimique.</p>
---------------	--------------------	--	--	---

La salive est donc un catalyseur beaucoup plus actif que l'acide chlorhydrique.

Certaines substances de la bouche, de l'estomac et de l'intestin grêle (pepsine, chymotrypsine, carboxypeptidase, aminopeptidase) découpent les grosses molécules (glucides, protéines et lipides) en molécules simples

Le **suc gastrique** dans l'estomac et le **suc pancréatique** dans l'intestin grêle, catalysent l'hydrolyse des protéines :

Protéines —————> polypeptides —————> acides aminés.

Les sels biliaires émulsionnent les graisses en triglycérides. Les lipases contenues le suc pancréatique et le suc intestinal découpent les triglycérides en acides gras et en glycérol.

Lipides —————> acides gras + glycérol.

Dans la bouche, l'amidon cuit est transformé en sucre réducteur (maltose) par la salive grâce à l'amylase salivaire qu'elle contient. La transformation de l'amidon cuit se poursuit dans l'intestin grêle, et le suc intestinal transforme le maltose en glucose.

Glucides —————> glucose

La réaction qui permet la décomposition des grosses molécules en molécules plus simples est l'**hydrolyse**

5-Conclusion.

La digestion des aliments se fait selon un mécanisme.

Activité d'évaluation

Répondez par vrai ou faux aux affirmations suivantes :

- 1- La réaction avec la salive est une réaction chimique.
- 2- La digestion des protéines produit des acides aminés.
- 3- La réaction qui permet la décomposition des grosses molécules en molécules simples est une réaction biologique.
- 4- Le suc intestinal transforme les lipides.

Réponse : 1-F ; 2-V ; 3-F ; 4-V

II-LA DIGESTION DES ALIMENTS CONSOMMES SE FAIT-ELLE DANS CERTAINES CONDITIONS?

1-Présentation de l'expérience

➤ Expérience 1 :

Trois tubes à essais contenant de l'empois d'amidon (à 1%) et de la salive diluée sont placés à des températures différentes :

- tube A à 0°C (glace fondante),
- tube B à 20°C (température de la salle),
- tube C à 37°C (température du corps),

L'empois et la salive doivent être portés à la température choisie avant d'être mélangés.

Toute les 3 minutes, quelques gouttes sont prélevées dans chacun des tubes et mélangées à une goutte d'eau iodée.

La disparition plus ou moins rapide de l'amidon permet d'évaluer la vitesse d'action de l'amylase en fonction de la température du milieu.

➤ Expérience 2 :

On mesure l'activité de trois substances (pepsine, amylase salivaire, trypsine) dans trois milieux à pH différent.

2-Résultats (voir documents 2 et 3)

3-Analyse des résultats

➤ Expérience 1

La vitesse de réaction de l'amylase est presque nulle à 0°C.

Au fur et à mesure que la température augmente, la vitesse de la réaction catalysée augmente progressivement.

A 45°C, la vitesse de la réaction catalysée est maximale.

Au-delà de 45°C, la vitesse diminue rapidement et devient presque nulle à 70°C.

➤ Expérience 2

				<p>La vitesse de réaction des trois substances (pepsine, amylase salivaire, trypsine) varie en fonction du pH du milieu.</p> <p>La vitesse de réaction de la pepsine est maximale dans un milieu à pH acide (pH = 2) alors que celle l'amylase salivaire est maximale dans un milieu à pH neutre (pH = 7) et celle de la trypsine est maximale dans un milieu à pH basique (pH = 8,5)</p> <p>4-Interprétation des résultats.</p> <p>La vitesse de la réaction est catalysée par une substance contenue dans la salive appelée amylase salivaire. Ce catalyseur biologique est une enzyme. Une enzyme est une substance organique (protéine) qui a la propriété d'accélérer des réactions chimiques sans subir elle-même de modification.</p> <p>Elle agit à un pH précis, à une température précise.</p> <p>Elle est détruite par la chaleur et son action est ralentie par les basses températures.</p> <p>Chaque enzyme n'est capable d'agir que sur un substrat (molécule qui est transformée lors de la réaction et produit le résultat de la réaction).</p> <p>L'amylase salivaire (enzyme de la salive) ne peut catalyser que l'hydrolyse de l'amidon cuit.</p> <p>La pepsine (enzyme du suc gastrique) et trypsine (enzyme du suc pancréatique) ne peuvent catalyser que l'hydrolyse des protéines.</p> <p>On dit que les enzymes ont une spécificité du substrat.</p> <p>Ces enzymes catalysent uniquement des réactions d'hydrolyse. Une enzyme ne catalyse qu'un seul type de réaction chimique. C'est la spécificité de l'action.</p> <p>A 100°C l'amidon cuit est hydrolysé par l'acide chlorhydrique : c'est l'hydrolyse chimique ou acide.</p> <p>A 37°C l'amidon cuit est hydrolysé par l'amylase : c'est l'hydrolyse</p>
--	--	--	--	--

<p>ÉVALUATION (10 min)</p>				<p>enzymatique.</p> <p>L'amylase salivaire permet d'accélérer la vitesse de l'hydrolyse. L'amylase salivaire est plus rapide que l'acide chlorhydrique pour catalyser l'hydrolyse de l'amidon. On en déduit que l'hydrolyse enzymatique est plus rapide que l'hydrolyse acide.</p> <p><u>5-Conclusion</u> La digestion des aliments se fait dans certaines conditions.</p> <p style="text-align: center;"><u>CONCLUSION GENERALE</u></p> <p>La digestion des aliments se fait selon un mécanisme et dans certaines conditions.</p> <p style="text-align: center;"><u>Activité d'évaluation</u></p> <p>1- Associez les catalyseurs aux réactions qui conviennent.</p> <p>HCl • • Hydrolyse enzymatique</p> <p>Amylase •</p> <p>Trypsine • • Hydrolyse chimique</p> <p>2- Répondez par vrai ou faux aux affirmations suivantes :</p> <p>a) Une enzyme est substance minérale qui a la propriété d'accélérer des réactions chimiques.</p> <p>b) L'hydrolyse acide est moins rapide que l'hydrolyse enzymatique.</p> <p>c) Une enzyme n'agit que sur un substrat spécifique.</p> <p>d) Les enzymes agissent toutes à la même température et au même pH.....</p> <p>e) A 100°C le HCl transforme l'amidon cuit en sucre réducteur.</p>
--------------------------------	--	--	--	--

PAGE DE GARDE

CLASSE : 1^{ère}D

COMPETENCE 4 : TRAITER UNE SITUATION RELATIVE A LA NUTRITION ET A LA SANTE.

THEME: LA PRODUCTION DE LA MATIERE ORGANIQUE ET SON UTILISATION.

LECON 3 :L'ABSORPTION DES NUTRIMENTS.

DURÉE : 02semaines de 3 heures chacune.

HABILETES	CONTENUS
1. Identifier	les voies d'absorption des nutriments : voie sanguine, voie lymphatique
2. Annoter	- le schéma montrant les voies d'absorption intestinale; - le schéma de la structure de la paroi intestinale.
3. Expliquer	les mécanismes de l'absorption des nutriments : - absorption des nutriments par transport passif ; - absorption des nutriments par transport actif.
4. Dégager	l'importance de la surface de contact intestinal.

SITUATION D'APPRENTISSAGE :

Au cours des recherches pour leur exposé sur le devenir des aliments consommés, des élèves de 1^{ère} D du PMFA découvrent dans un manuel que les nutriments issus de la digestion sont absorbés par l'organisme et utilisés par celui-ci. Surprises, elles veulent comprendre l'absorption des nutriments. Elles décident alors d'identifier les voies d'absorption et d'expliquer les mécanismes de l'absorption des produits issus de la digestion.

Matériel	Bibliographie
<ul style="list-style-type: none">➤ Schémas relatifs :<ul style="list-style-type: none">- aux voies d'absorption des nutriments ;- à la structure de la paroi intestinale;- aux structures intestinales.➤ Texte relatif à l'absorption des nutriments.	<ul style="list-style-type: none">- SVT 3^e, Collection Savanes et Forêts- Biologie 3^e, Collection Magnard- Sciences Naturelles, Classiques Hachette

PAGE DU DEROULEMENT DE LA LECON

Moments Didactiques/Durée	Stratégies (Techniques/ Supports)	Activités du professeur	Activités de l'élève	Trace écrite
PRESENTATION (5 minutes)	<p>Travail individuel</p> <p>Travail individuel</p> <p>Travail de groupe</p> <p>Travail de groupe</p>	<p><u>Situation</u></p> <p>Lisez la situation silencieusement.</p> <p>Un élève pour lire à haute voix</p> <p>De quoi s'agit-il dans le texte</p> <p>Faites le constat qui convient</p>	<p>Lecture silencieuse</p> <p>Lecture</p> <p>Le texte parle de l'absorption des produits issus de la digestion.</p> <p>Les nutriments issus de la digestion sont absorbés par l'organisme.</p>	

	<p>Travail de groupe</p>	<p>Face à ce constat, dites ce vous faites.</p> <p>Posez le problème issu de ce constat sous forme de question.</p> <p>Notez</p>	<p>On doit identifier les voies d'absorption et expliquer le mécanisme de l'absorption des nutriments.</p> <p>Formulation du titre de la leçon.</p> <p>Prise de notes du titre dans le cahier.</p>	<div style="border: 2px solid black; padding: 10px; text-align: center; margin: 20px auto; width: fit-content;"> <p>COMMENT L'ABSORPTION DES NUTRIMENTS SE FAIT-ELLE ?</p> </div> <p>La lecture du texte relatif à des élèves qui font une découverte sur le devenir des nutriments lors de leurs recherches, a permis de constater que les nutriments issus de la digestion sont absorbés par l'organisme.</p> <p>On peut alors supposer que :</p> <ul style="list-style-type: none"> -L'absorption des nutriments se fait par des voies. -L'absorption des nutriments se fait selon un mécanisme. <p><u>I- L'ABSORPTION DES NUTRIMENTS SE FAIT-ELLE PAR DES VOIES?</u></p> <p><u>1-Présentation du texte.</u></p>
--	--------------------------	--	--	--

<p>DEVELOPPEMENT</p>	<p>Travail individuel</p>			<p>La digestion achevée, le contenu intestinal est formé d'eau, de sels minéraux, d'oses (glucose surtout), d'acides aminés, de glycérol, d'acides gras et d'un résidu non digéré. Ce résidu mis à part, les substances issues de la digestion sont des substances minérales ou organiques, formés de petites molécules.</p> <p>Dans l'intestin grêle, au niveau des villosités richement vascularisées, les substances minérales et les substances organiques provenant de la digestion traversent l'épithélium intestinal et pénètrent dans le sang ou la lymphe. C'est l'absorption intestinale. Le sang distribuera ensuite les produits de la digestion à toutes les cellules du corps.</p> <p style="text-align: right;"><i>Extrait de Cours A. Oubrè, Sciences Naturelles par H. Camefort et A. Gama, Classiques Hachette, pages 134-135.</i></p> <p><u>2-Résultats (Voir texte).</u> <u>3-Analyse des résultats.</u></p> <p>Les substances issues de la digestion (eau, sels minéraux, oses surtout glucose, acides aminés, glycérol et acides gras)traversent l'épithélium intestinal au niveau des villosités et pénètrent soit dans le sang, soit dans la lymphe.</p> <p><u>4-Interprétation des résultats.</u></p> <p>Les nutriments sont absorbés à travers la paroi de l'intestin grêle par deux voies (voir documents 1 et 2) :</p> <p>-La voie sanguine : L'eau, les sels minéraux (ions), les acides aminés, les oses (glucose surtout) et les vitamines passent dans le sang et atteignent le foie par la veine porte. Du foie, ces substances sont acheminées au cœur par la veine cave inférieure. Le cœur à son tour les déverse dans la circulation générale.</p> <p>-La voie lymphatique : Les acides gras, le glycérol et les vitamines liposolubles passent dans la lymphe par les vaisseaux lymphatiques puis atteignent le sang par la veine sous-clavière gauche. Ces substances sont acheminées au cœur par la veine cave supérieure. Le cœur à son tour les</p>
----------------------	---------------------------	--	--	--

déverse dans la circulation générale.

5-Conclusion.

L'absorption des nutriments dans l'organisme se fait par la voie sanguine ou la voie lymphatique.

Activité d'évaluation

Associez le type d'aliment à sa simplification moléculaire :

- | | | |
|--------------------|---|---------------|
| Voie lymphatique ● | ● | acides gras |
| | ● | acides aminés |
| Voie sanguine ● | ● | oses |
| | ● | glycérol |

II-L'ABSORPTION DES NUTRIMENTS DANS L'ORGANISME SE FAIT-ELLE SELON UN MECANISME?

1-Observation

L'observation porte sur un document montrant des structures intestinales.

2-Résultats (voir document 3)

3-Analyse des résultats

La muqueuse de l'intestin grêle a des replis qui sont les valvules. Chaque valvule est constituée de plusieurs villosités à travers lesquelles passent les aliments. Ces villosités sont richement vascularisées et sont constitués d'un chylifère central, de capillaires sanguins, de cellules épithéliales et de cellules à mucus. Les cellules épithéliales ont des microvillosités sur leur extrémité externe.

4-Interprétation des résultats.

Les nombreuses villosités et microvillosités de la paroi interne de l'intestin grêle constitue une surface d'échanges très étendues (environ 200 m²)entre le chyle intestinal et le sang.

Le passage des nutriments de l'intestin grêle vers le sang et la lymphe

			<p>constitue le phénomène d'absorption intestinale. Elle se fait soit par un transport passif, soit par un transport actif.</p> <p>Le transport passif peut se faire:</p> <p>-soit par diffusion passive : c'est le passage des nutriments du milieu le plus concentré vers le milieu le moins concentré (osmose). Il se fait sans dépense d'énergie. Les nutriments concernés sont :les acides gras, le glycérol, l'eau, les sels minéraux (K⁺, Cl⁻).</p> <p>-Soit par diffusion facilitée : c'est le passage des nutriments dans le sens du gradient. Il se fait plus rapidement à l'aide d'un transporteur (dialyse). Les nutriments concernés sont :les oses (fructose)</p> <p>Le transport actif est le passage des nutriments contre un gradient de concentration. Il nécessite de l'énergie. Les nutriments concernés sont :les oses (glucose, galactose), acides aminés, sels minéraux (Na⁺, HCO₃⁻, Ca⁺, Fe²⁺).</p> <p>L'absorption intestinale est facilitée par les nombreux replis (valvules) ornés de villosités. Ces villosités limitées par une seule couche de cellules épithéliales sont directement en contact avec le contenu intestinal.</p> <p>L'importance de la surface développée, l'épaisseur réduite de la muqueuse et la richesse du réseau vasculaire font de l'intestin grêle une zone d'échanges intenses.</p> <p><u>5-Conclusion</u> L'absorption des nutriments dans l'organisme se fait selon un mécanisme.</p> <p style="text-align: center;"><u>CONCLUSION GENERALE</u></p> <p>L'absorption des nutriments dans l'organisme se fait par des voies et selon un mécanisme.</p> <p style="text-align: center;"><u>Activité d'évaluation n°2</u></p> <p>1-Répondez par vrai ou faux aux affirmations suivantes :</p> <p>f) L'absorption a lieu tout le long du tube digestif.</p> <p>g) La surface d'absorption dépend de la densité des villosités</p>
--	--	--	---

ÉVALUATION (10 min)				intestinales. h) Tous les nutriments passent dans le sang. i) La lymphe ne contient que des lipides. 2-Complétez le texte ci-dessous à l'aide des mots ou groupes de mots suivants : valvules, sang, nutriments, lymphe, villosités intestinales. L'absorption intestinale est le passage des aliments digérés ou depuis l'intestin jusque dans le ou la Ce passage est favorisé par une grande surface réalisée par le système des Et surtout des Une fois dans le sang, les produits de la digestion peuvent être utilisés par l'organisme.
----------------------------	--	--	--	---