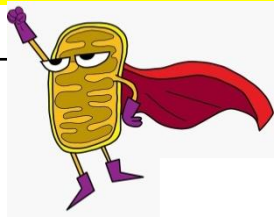


Livret pour préparer la spécialité Sciences de la vie et de la Terre



Afin d'optimiser le temps des congés d'été, à savoir remobiliser les méthodes et connaissances indispensables pour aborder plus sereinement la spécialité en classe de première, nous vous proposons :

- Des temps de « remédiations » de connaissances
- Quelques exercices « types » guidés

Ce travail doit être effectué pour la rentrée de septembre 2026. Les parties que vous devrez **rédigier sur feuilles** et rendre à votre enseignant à la rentrée sont les suivantes :

- La restitution de connaissances page 5-6.
- L'exploitation des graphiques pages 7-8.
- L'analyse de documents page 9.

Le livret est organisé en deux parties :

- Des activités correspondant à différents chapitres de révision
- Des fiches méthode pour t'aider à rédiger les exercices de type cycle terminal



Table des matières

| | |
|---|-----------|
| INFORMATION GENETIQUE DANS LES CELLULES | 3 |
| I. Rechercher, extraire et organiser quelques connaissances | 3 |
| II. Restitution de connaissances | 5 |
| METABOLISME CELLULAIRE..... | 7 |
| I. Vérification de quelques connaissances par QCM : | 7 |
| II. Vérification de savoir-faire : | 7 |
| 1. Exploitation de données graphiques..... | 7 |
| 2. Exploitation d'un graphique/texte - extraire des informations. | 8 |
| LES ENZYMES | 9 |
| GEOLOGIE | 10 |
| LES FICHES METHODES..... | 11 |
| Répondre à une question en mobilisant et organisant ses connaissances..... | 11 |
| Rédiger une synthèse à partir de documents pour résoudre un problème scientifique | 12 |

INFORMATION GENETIQUE DANS LES CELLULES

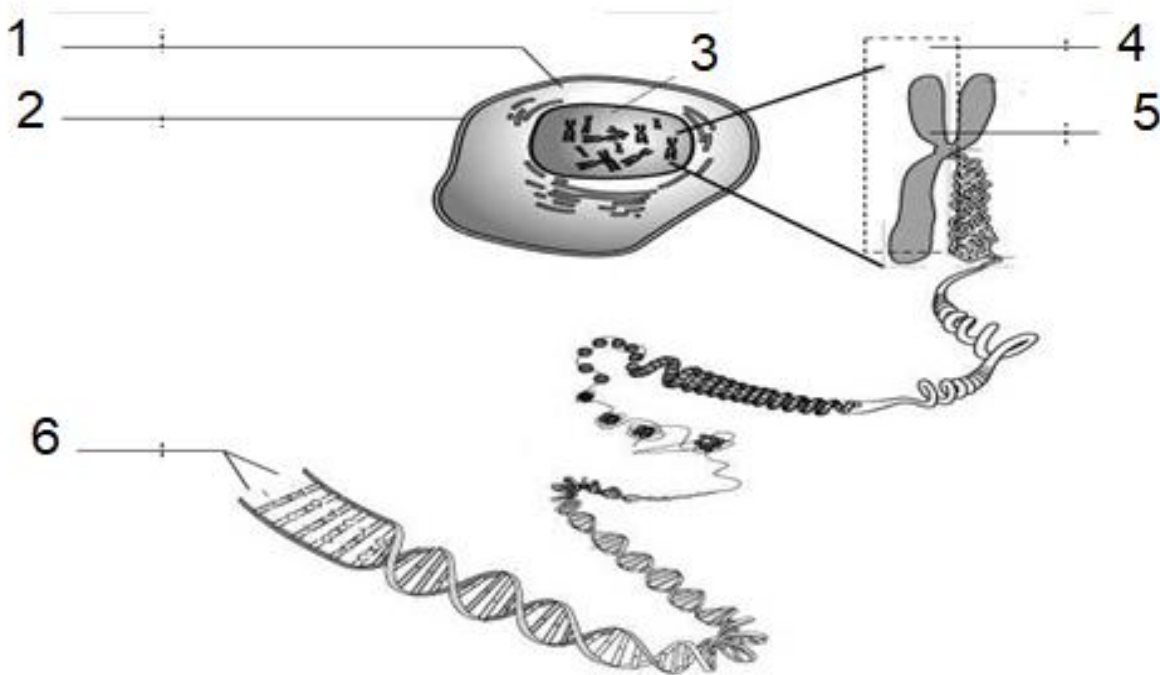
Afin de rédiger une restitution de connaissances sur ce chapitre, vous devez dans un premier temps réviser les notions et le vocabulaire scientifique relatif s'y rapportant et pourquoi pas « aller plus loin ».

- Liens « vidéo » pour réviser ces notions

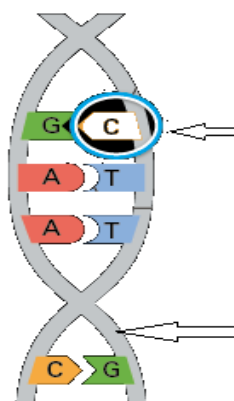
- <https://ladigitale.dev/digiview/#/v/64637951af965>
- <https://ladigitale.dev/digiview/#/v/64637ba195201>

I. Rechercher, extraire et organiser quelques connaissances

a. Légender et titrer les schémas ci-dessous :



C =
G =
A =
T =



titre =

b. Donner les définitions des termes suivants :

Transgénèse - Gène - Caryotype - ADN - Nucléotide - Séquence - allèles - chromosome

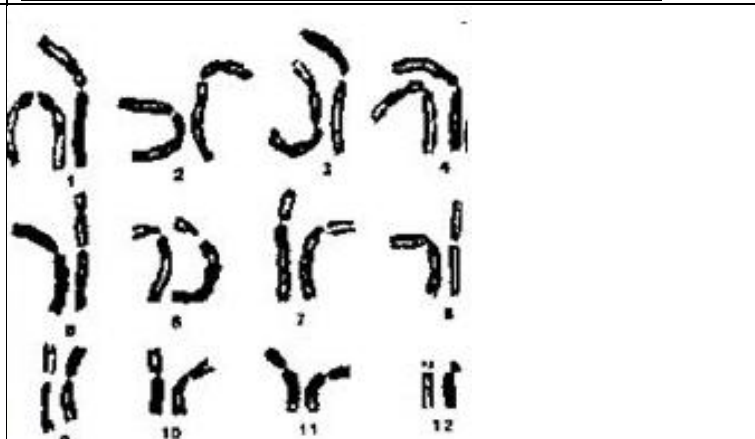
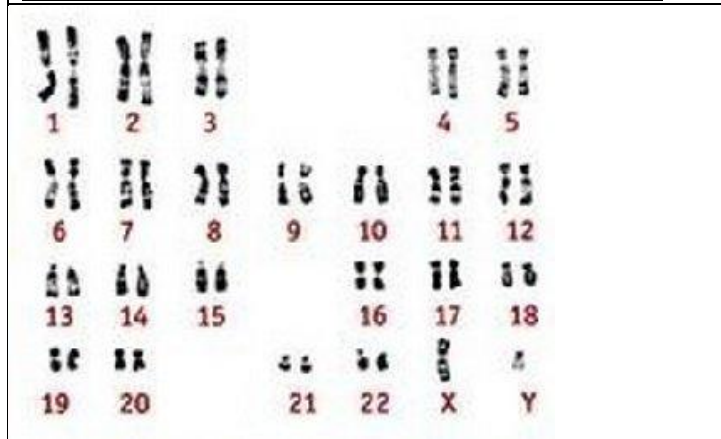
c. Mettre en relation des informations pour identifier des caractéristiques chromosomiques d'individus

Consigne : En vous appuyant sur les documents suivants, **donnez** le maximum d'informations sur les individus ayant permis de fournir les documents suivants. **Justifiez** vos réponses.

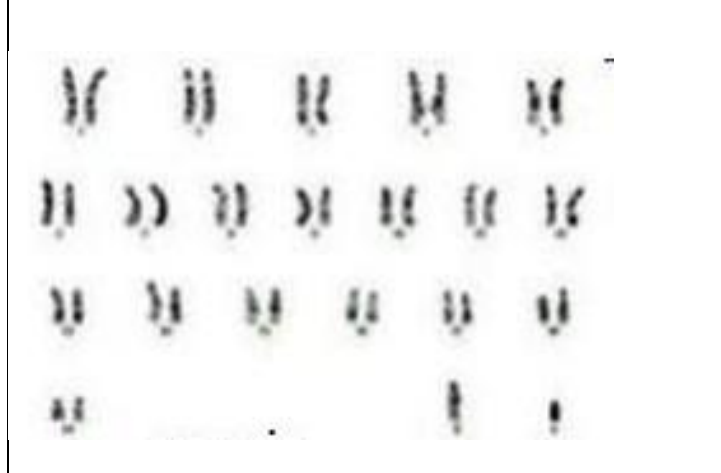
Document 0 : Tableau du nombre de chromosomes présents chez différentes espèces

| Espèce | Drosophile (mouche) | Oignon | Grenouille | Poule | Tomate | Chat | Souris | Cheval | Chien |
|---------------------------------|---------------------|--------|------------|-------|--------|------|--------|--------|-------|
| Nombre de paires de chromosomes | 4 | 8 | 12 | 16 | 18 | 19 | 20 | 32 | 39 |

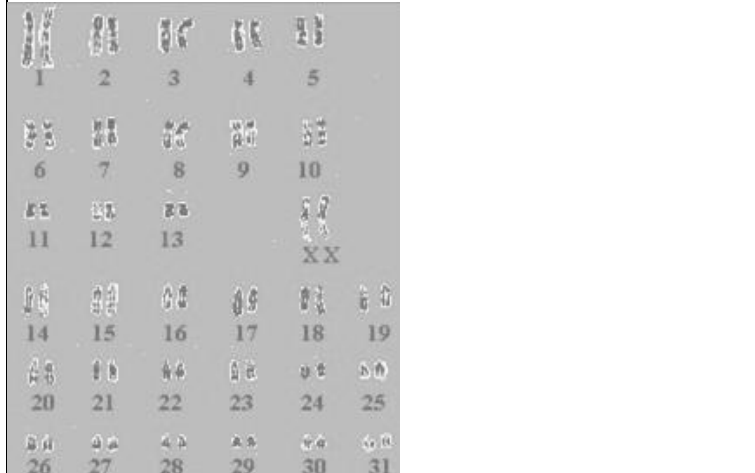
Document 1 : Caryotype d'un individu inconnu 1 **Document 2 : Caryotype d'un individu inconnu 2**



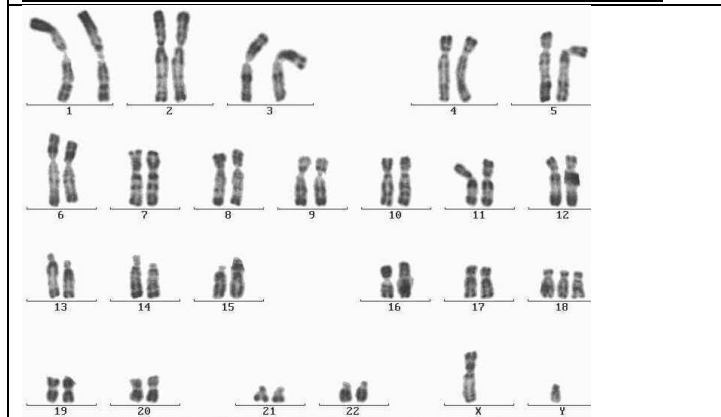
Document 3 : Caryotype d'un individu inconnu 3



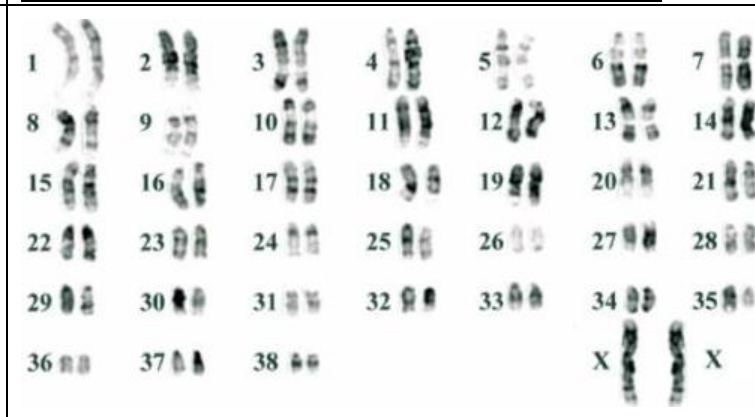
Document 4 : Caryotype d'un individu inconnu 4



Document 5 : Caryotype d'un individu inconnu 5



Document 6 : Caryotype d'un individu inconnu 6



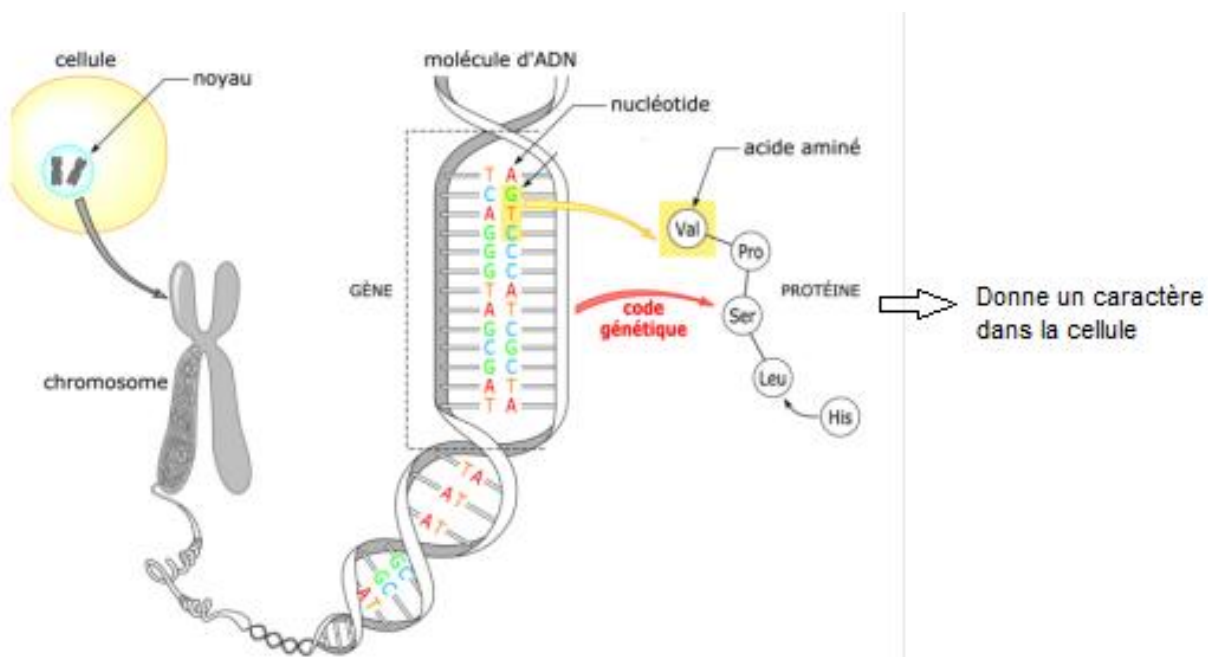
II. Restitution de connaissances

Dans un texte structuré, expliquez en quoi la molécule d'ADN a une structure et une fonction dites « universelles » c'est-à-dire communes à tous les êtres vivants. Vous montrerez ensuite comment il peut tout de même y avoir, malgré cette universalité, une variabilité des individus au sein des espèces.

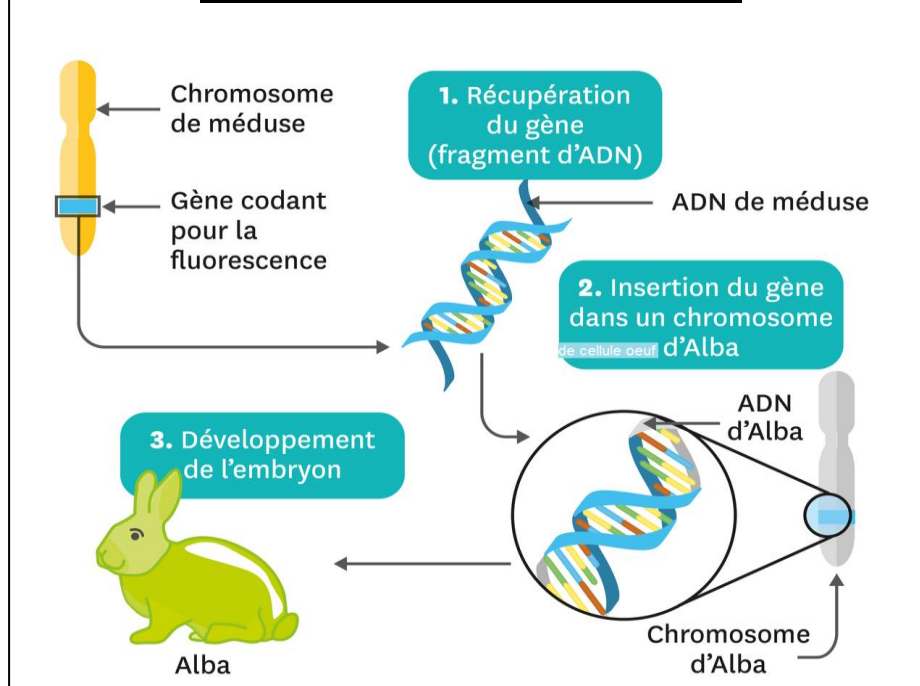
Votre argumentation s'appuiera sur vos connaissances et des informations extraites des documents fournis

- Utilisez la rubrique « **Besoin d'aide** » proposée à la fin du sujet avant de rédiger votre travail et utilisez la fiche méthode page 11 « **Répondre à une question en mobilisant et organisant ses connaissances** »

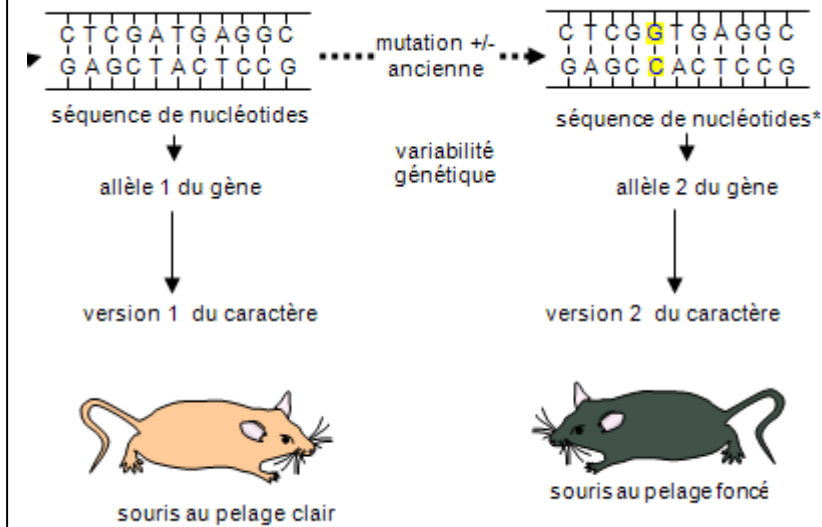
Document 1 : la molécule d'ADN, molécule porteuse d'informations à l'origine des caractères des cellules



Document 2 : expérience de transgénèse



Document 3 : notion d'allèles



Besoin
d'aide ?

Votre travail doit être structuré : voir la fiche méthode 1 page 11.

| Notions de votre cours de seconde à intégrer | Explications nécessaires au développement de votre argumentation |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">✓ Localisation cellulaire des molécules d'ADN✓ Structure des molécules d'ADN✓ Définition de « gène »✓ Définition « d'allèles d'un gène » | <ul style="list-style-type: none">✓ Fonction(s) des molécules d'ADN dans les cellules✓ Comment la structure des molécules d'ADN permet de coder des informations.✓ Comment ces molécules sont à l'origine de caractères cellulaires✓ Exploitation d'une expérience de transgénèse✓ Comment les mutations sont à l'origine de la variabilité des individus d'une espèce |

METABOLISME CELLULAIRE

Avant de vous lancer dans les exercices proposés, vous devez dans un premier temps réviser les notions et le vocabulaire scientifique relatif au chapitre sur **le métabolisme et les échanges cellulaires** et connaître la structure simplifiée d'une **cellule** eucaryote et quelques **organites cellulaires**.

• Liens « vidéo » pour réviser ces notions

- <https://ladigitale.dev/digiview/#/v/64637be96270c>
- <https://ladigitale.dev/digiview/#/v/64637c017b7dd>

I. Vérification de quelques connaissances par QCM :

Entourez la bonne réponse.

QUESTION N°1

Le métabolisme :

- a. est un ensemble de réactions chimiques qui se produisent dans la cellule,
- b. est le même pour toutes les cellules,
- c. est indépendant de l'information génétique de la cellule,
- d. est l'environnement dans lequel se trouve la cellule.

QUESTION N°2

La photosynthèse:

- a- est une réaction chimique que réalisent tous les êtres vivants,
- b- peut être réalisée par les champignons,
- c- permet la synthèse de dioxyde de carbone,
- d- permet la synthèse de matière organique.

QUESTION N°3

Dans l'équation simplifiée de la photosynthèse $6 \text{CO}_2 + 6 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6 \text{H}_{12} \text{O}_6 + 6 \text{O}_2$:

- a- la molécule d' O_2 est produite par la plante au cours de la photosynthèse,
- b- la molécule de CO_2 est rejetée au cours de la photosynthèse,
- c- la molécule de CO_2 correspond à la matière organique produite par la plante,
- d- la molécule de $\text{C}_6 \text{H}_{12} \text{O}_6$ (glucose) correspond à la matière organique consommée par la plante.

QUESTION N°4

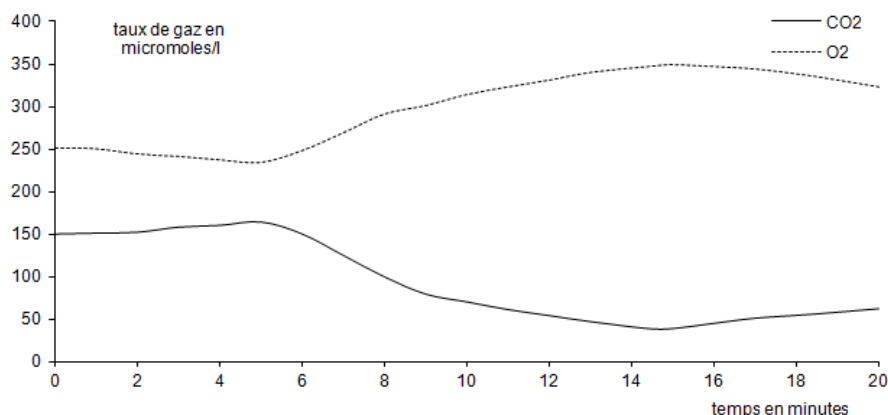
La respiration cellulaire est une réaction métabolique,

- a- qui peut se produire même en l'absence de molécules d' O_2 ,
- b- qui a lieu dans les chloroplastes,
- c- qui produit une énergie utilisable par la cellule,
- d- qui consomme des molécules de CO_2 .

II. Vérification de savoir-faire.

1. Exploitation de données graphiques.

En soumettant des euglènes (organismes chlorophylliens) à des périodes d'obscurité et d'éclairage, dans un milieu fermé dans lequel on enregistre la teneur en CO_2 et en O_2 , on obtient le graphique ci-dessous.



Graphique: Evolution des taux de CO_2 et d' O_2 en fonction du temps

En étudiant ce graphique, on peut déduire que :

- a- les euglènes ont été éclairées de 0 à 5 minutes,
- b- les euglènes ont été placées à l'obscurité entre 5 et 15 minutes,
- c- les euglènes n'ont été placées à l'obscurité qu'à partir de 15 minutes,
- d- les euglènes ont été éclairées entre 5 et 15 minutes

- En vous appuyant sur l'analyse de ce graphique, **déterminez** les échanges gazeux réalisés par les cellules d'euglènes avec leur milieu de vie, en fonction des conditions d'éclairément.
- Vous **préciserez** ensuite les réactions métaboliques qui se déroulent dans les cellules, responsables de ces échanges.

Vos réponses doivent s'appuyer sur des arguments chiffrés issus du graphique.

Vous pouvez résumer les échanges entre la cellule et son milieu par un schéma (légendé et titré)

2. Exploitation d'un graphique/texte - extraire des informations.

La levure est un champignon unicellulaire microscopique vivant à la surface de certains fruits. En l'absence de dioxygène, elle réalise la fermentation alcoolique. Elle décompose le saccharose (un glucide), prélevé dans les fruits, en fructose et glucose. Puis elle transforme ces glucides en éthanol (alcool) et en dioxyde de carbone, qui sont rejetés dans l'environnement.

La fermentation s'accompagne de la production d'une forme d'énergie que la cellule peut utiliser pour assurer son fonctionnement. Elle est mise à profit pour produire des boissons alcoolisées ou des agrocarburants.

En présence de dioxygène, la levure réalise la respiration qui permet une dégradation du glucose en dioxyde de carbone et libère de l'énergie.

Belin

a) **Ecrire** les équations des deux types de métabolisme réalisés par la levure.

b) **Montrer** que le métabolisme dépend du milieu.

Le métabolisme des levures peut être facilement étudié expérimentalement. A l'aide d'un dispositif d'ExAO, on mesure la concentration en dioxygène dans différents milieux de culture :

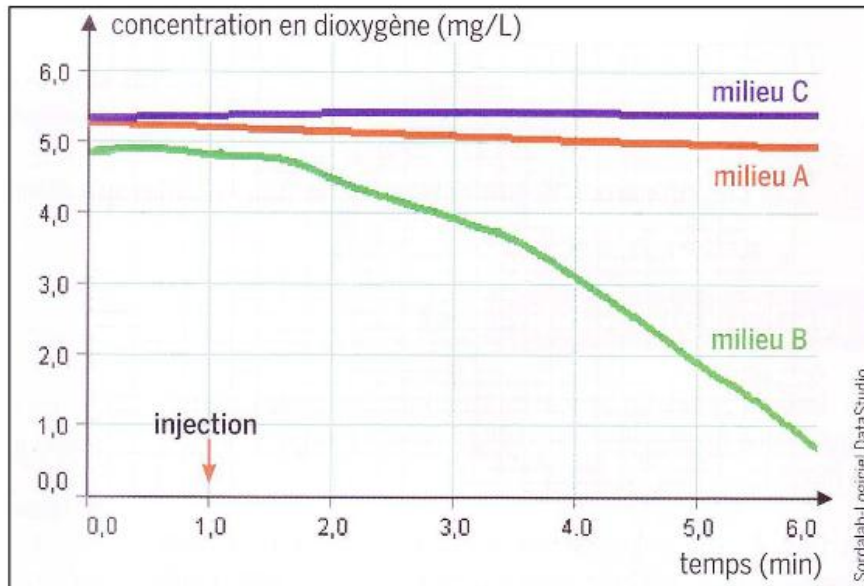
Milieu A : eau + sels minéraux, pas de levures.

Milieu B : eau + sels minéraux, levures sauvages.

Milieu C : eau + sels minéraux, levures mutantes «rho-» (dont le patrimoine génétique est différent).

Les résultats des mesures sont reportés dans le graphique ci-dessous.

Document : Concentration en dioxygène dans le milieu en fonction du temps.



c) **Exploiter** le graphique pour montrer que :

- les levures sauvages respirent,
- le métabolisme des levures est contrôlé par le patrimoine génétique.

Votre réponse doit d'appuyer sur des arguments chiffrés issus du graphique.

LES ENZYMES

Compétences : tirer des informations de documents et les mettre en relation pour répondre à un problème.

Question : A partir de l'ensemble des documents montrer que les cellules ne possèdent pas le même équipement enzymatique et que cet équipement est à l'origine de la spécialisation de ces cellules.

1 Quelques définitions.

Enzyme : macromolécule qui accélère la vitesse d'une transformation chimique.

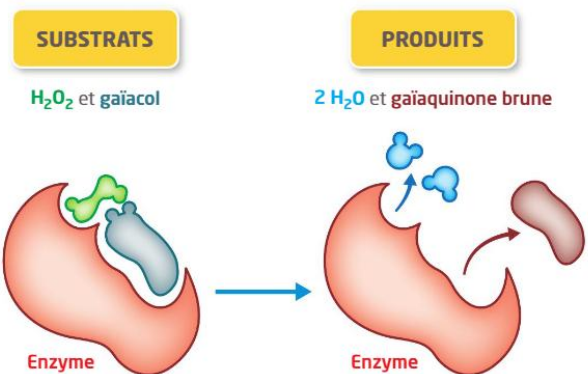
Substrat : Réactif qui réagit avec une enzyme dans une transformation chimique.

2 Transformation biochimique réalisée par l'enzyme peroxydase.

La peroxydase est une enzyme qui a pour substrat les peroxydes. Les peroxydes tels que le peroxyde d'hydrogène H_2O_2 sont des composés toxiques dérivés de l'oxygène. La réaction que réalise la peroxydase peut se résumer par l'équation :



Alors que le gaïacol est incolore, la gaïaquinone, qui est un produit de la réaction, est colorée en brun.



3 Représentation de la transformation réalisée par la peroxydase.

Rechercher la présence d'une enzyme

On recherche la présence de l'enzyme peroxydase dans plusieurs organes végétaux.

PROTOCOLE

- ✓ Sectionner les végétaux en tranches et les déposer dans un verre de montre.
- ✓ Pour chaque organe, ajouter du peroxyde d'hydrogène H_2O_2 , en imbibant bien les tranches, puis verser une goutte de gaïacol.



4 Résultat de la recherche de l'enzyme peroxydase sur différents organes végétaux : pomme de terre, navet et oignon.

Votre travail sera réussi si :

- Dans **l'introduction** vous rappeler ce que vous cherchez et comment vous aller résoudre votre problème.
- Vous respectez la **démarche expérimentale** dans l'étude de chaque document. Il n'y aura donc pas de « car ». Seules les phrases construites de la manière suivante sont autorisées : J'observe..., donc.... / J'observe ..., or je sais que ..., donc ...
- Une **conclusion** qui répond au problème.

Besoin d'aide ?

➤ Rappel : Utilisez les consignes de la fiche méthode 2 « **Rédiger une synthèse à partir de documents pour résoudre un problème scientifique** » page 12 avant de rédiger votre travail

GEOLOGIE

Compétence : Utiliser un logiciel de simulation et de traitement de données afin d'identifier plusieurs phénomènes géologiques

Les vacances...

En train de chercher une destination pour l'été, vous vous souvenez soudainement que tous les endroits du globe ne présentent pas les mêmes possibilités pour se reposer, notamment en raison des risques géologiques qui y règnent. Recherchant des vacances tranquilles, vous vous mettez en tête d'éviter les zones présentant des aléas sismiques et volcaniques, au moins pour ces vacances !



Heureusement, vous vous souvenez que vous êtes des spécialistes en géologie, tout à fait aptes à choisir une destination de vacances alliant repos et tranquillité !

Problème : Quelles sont les régions sismiques et volcaniques du monde à éviter pour passer des vacances sereines ?

Consigne : En vous appuyant sur vos souvenirs et le logiciel Tectoglob 3d (en tapant Tectoglob3D dans un moteur de recherche, ou à l'adresse suivante :

<https://www.pedagogie.ac-nice.fr/svt/productions/tectoglob3d/>), vous **relèverez** l'ensemble des zones volcaniques et sismiques du monde sur la carte suivante à votre disposition.

Vous **construirez** avec le logiciel, une coupe géologique perpendiculaire à une zone du monde où les séismes sont les plus profonds, et **interpréterez** ensuite cette répartition en profondeur.

La fiche technique de Tectoglob 3d, notamment pour tracer une coupe, est disponible à l'adresse suivante : <https://svt.enseigne.ac-lyon.fr/spip/IMG/pdf/ft-tectoglob3d.pdf>

*Besoin
d'aide ?*

Carte vierge de la surface terrestre :



Répondre à une question en mobilisant et organisant ses connaissances

Votre réponse doit être structurée et contenir :

- Une introduction ;
- Un développement construit, argumenté, répondant à la question posée en mobilisant les connaissances nécessaires ;
- Une conclusion récapitulant la réponse à la problématique posée.

ETAPES A SUIVRE

1. Compréhension du sujet et brouillon

Recherchez, listez et organisez les éléments de connaissances nécessaires pour répondre à la question (voir tableau ci-dessus dans « aide »)

2. Rédigez votre introduction

- **Poser le contexte du sujet** : ici présentez la notion « star » du sujet, la molécule d'ADN, en précisant sa localisation cellulaire et sa fonction « d'information génétique »
- **Préciser la problématique du sujet** sous forme d'une question : ici définir universel et variable dans le contexte biologique imposé
- **Présenter le plan** : à vous de le choisir pour répondre à la question du sujet avec des parties correspondant à un nouvel ensemble d'arguments. (« On s'intéressera ... ; puis, nous verrons ... ; enfin ... »).

3. Rédiger le développement

Vous devez **rédiger une argumentation en intégrant des éléments scientifiques précis, complets, hiérarchisés** et illustrés si nécessaire : pour ce sujet utilisez les documents proposés.

Les différents paragraphes, correspondant à un élément de la réponse, sont apparents.

Vous devez veiller à la qualité de la rédaction : orthographe, grammaire, syntaxe, travail soigné et présentation attrayante.

4. Une conclusion

Elle donne une réponse globale à la question et propose une ouverture sur un sujet nouveau en lien avec le travail effectué.

Rappel : écrire lisiblement, laisser une ligne entre les paragraphes.

Rédiger une synthèse à partir de documents pour résoudre un problème scientifique

ETAPES A SUIVRE

1. Compréhension du sujet et brouillon

Faire une étude des documents afin d'en extraire l'information qu'ils apportent à la résolution du problème et choisir un ordre logique pour les intégrer à la synthèse.

Aide :

- **pour tirer de chaque document les informations « utiles » pour répondre à la question :**
Si le document est informatif, il vous suffit d'en extraire l'information importante en rapport à la question posée.
Si c'est une expérience, **pensez à comparez les résultats aux conditions de l'expérience ce qui permet de déduire une ou plusieurs informations en intégrant** les connaissances nécessaires à ajouter pour extraire l'information dans le sens de la question posée

2. Rédiger la synthèse

- Faire une introduction : l'introduction est courte et rappelle l'objectif ou la problématique.
- **Associez les informations tirées des documents avec les éléments du document qui les argumentent.**
- Ajoutez **les connaissances nécessaires** dans un ordre logique pour élaborer une synthèse cohérente.

Aide : extraire des faits, des résultats, des valeurs, des informations clés dans les documents pour argumenter l'information que vous avez obtenue pour la résolution du problème.

La rédaction se fait en plusieurs paragraphes où 1 paragraphe = 1 idée clé ou un document.

Utiliser des liens de déduction : donc, par conséquent, ainsi, alors ...

- **Faire un bilan qui répond à la question :** il est court et donne la réponse au problème dans le contexte imposé par le sujet. Il intègre des connaissances si nécessaires.