



Problème : Comment les cellules assurent-elles différentes fonctions du vivant ?
Comment expliquer que ce sont les plus petites unités fonctionnelles ?

Objectif : Mieux apprendre son cours

- ➔ 1- répétez régulièrement votre apprentissage
- ➔ 2- Entraînez vous à l'écrit pour tester vos connaissances au brouillon :
 - Si c'est réussi : recommencez 3 à 4 jours plus tard
 - Si il y a des erreurs, recommencez le lendemain (1 relire le cours ; puis se tester de nouveau)
- ➔ Cette fiche de mémorisation est faite pour vous aider à voir l'essentiel et à vous tester

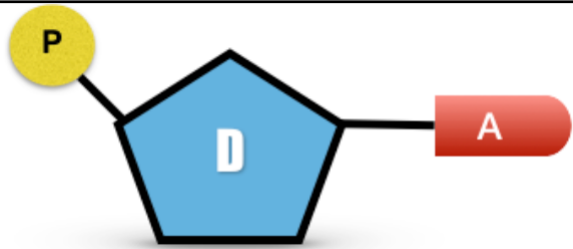
Vous pouvez plier votre feuille au niveau des pointillés pour masquer les réponses et vous faire réciter ou alors prendre un papier qui masquera les réponses pour vous tester...
Pour les schémas, n'écrivez pas les réponses sur la feuille

I- Maîtriser des définitions de base :

Mots	Définitions
Chromatine	La chromatine correspond à l' ADN qui se trouve dans le noyau des cellules eucaryotes.
Chromosome	Un chromosome est une structure hautement condensée de chromatine uniquement visible lors d'une division cellulaire. Lorsque le chromosome est visible, l'enveloppe nucléaire ne l'est plus.
ADN	L'ADN (Acide Désoxyribonucléique) est une molécule qui porte l'information génétique nécessaire à la synthèse des protéines et au fonctionnement des êtres vivants.
Nucléotide	Un nucléotide est la molécule de base qui constitue l'ADN. Il est composé d'un Phosphate, d'un désoxyribose, et d'une base nucléique (ou azotée) qui peut varier. C'est ainsi qu'on distingue 4 nucléotides différents en fonction de leur base nucléique : Adénine (A), Thymine (T), Cytosine (C), Guanine (G).
Séquence	C'est une succession de nucléotides particulière en un endroit d'un brin d'ADN
Gène	Fragment d'ADN dont la séquence code pour la synthèse (=fabrication) d'une protéine
Allèles	Ce sont des versions différentes d'un même gène. Ces versions varient par un ou plusieurs nucléotides.

II- la structure de l'ADN

A- Savoir redessiner les nucléotides :

Structure cellulaire	Fonction principale
Adénine	

Guanine	
Cytosine	
Thymine	
<p>Les molécules constitutives d'un nucléotide : Un acide Phosphorique, représenté par P, un sucre le désoxyribose, représenté par D et une base nucléique ou azotée, représentée par A, T, C ou G)</p>	

B- Savoir redessiner un fragment d'ADN d'une séquence 4 nucléotides :

Nous l'avons fait ensemble en TP

A = un nucléotide	
B = Acide phosphorique	
C = Désoxyribose	
D = Base nucléique (Thymine)	



III- Questions de cours ou de TP

Questions	Réponses
Questions sur l'ADN et sa structure	
Qu'est-ce que l'ADN, et où se trouve-t-il dans une cellule ?	L'ADN ou Acide Désoxyribo-Nucléique est la molécule porteuse de l'information génétique contenue dans le noyau.
Sous quelles formes l'ADN se présente-t-il dans une cellule	L'ADN est contenue dans le noyau (sous la forme de chromatine) quand elle est sous sa forme lisible. Quand en revanche la cellule est en division, l'enveloppe nucléaire disparaît, et l'ADN se condense fortement pour prendre la forme de chromosomes .
Qu'est-ce qu'un nucléotide, et quels sont les quatre types de nucléotides présents dans l'ADN ?	On dit que ce sont les <u>monomères</u> de l'ADN, c'est à dire les molécules constitutives de base, qui en se répétant, construisent l'ADN. Le nucléotide est constitué d'un désoxyribose, d'un acide phosphorique (ou phosphate) et d'une base nucléique ou azotée. Cette base peut varier puisqu'il existe 4 bases différentes dans l'ADN. Cela donnera le nom des 4 nucléotides différents : Adénine, Thymine, Cytosine, Guanine
Quelle est la règle d'appariement des bases dans l'ADN ?	La deuxième chaîne d'ADN est complémentaire de la première selon la règle suivante : A=T et G≡C.
Pourquoi dit-on que la structure de l'ADN est universelle dans le monde vivant ?	La structure de la molécule d'ADN est universelle dans le monde vivant car cette molécule a les mêmes règles de construction à partir des mêmes nucléotides quelque soit l'espèce concernée. <i>Seuls les gènes vont varier...</i>
Questions sur le langage de l'ADN	
Qu'est-ce qu'une séquence de nucléotides ?	C'est une succession de nucléotides particulière en un endroit d'un brin d'ADN
Quelle est la différence entre un gène et un allèle ?	si un gène permet la fabrication d'une protéine particulière, ayant une fonction, il peut exister différentes versions de ce même gène, entraînant des modifications ponctuelles ou non de cette protéine. Ces différentes versions d'un même gène sont appelées allèles .
Pourquoi dit-on que toutes les cellules possèdent le même ADN mais n'expriment pas tous les gènes ?	Le noyau de toutes les cellules possède absolument tout l'ADN caractérisant l'organisme pluricellulaire , en revanche, tous les gènes ne sont pas exprimés . Ainsi, selon la spécialisation de la cellule, seuls certains gènes utiles à la spécialisation s'expriment . En conclusion, selon la spécialisation de la cellule, certains gènes sont actifs et d'autres sont rendus silencieux.
Questions sur l'expression des gènes	



Quelle est la différence entre un gène actif (exprimé) et un gène inactif (réprimé) ?	Le gène est dit actif/allumé/exprimé lorsque le gène est à l'origine de la fabrication d'une protéine active dans la cellule . Sinon, il est inactif/éteint/réprimé lorsque la protéine n'est pas produite
Donnez un exemple de spécialisation cellulaire et expliquez comment l'expression génétique permet cette spécialisation.	L'insuline est une hormone régulant le taux de sucre chez les mammifères. Elle est produite par certaines cellules du pancréas. Cela n'est possible que parce que dans cette cellule le gène de l'insuline est exprimé. A l'inverse, dans une cellule immunitaire, ce gène sera réprimé, puisque le but de cette cellule n'est pas de produire de l'insuline mais de lutter contre des corps étrangers.
Quelques questions de synthèse, vous trouverez les réponses dans votre cours	
Expliquez comment toutes les cellules d'un organisme pluricellulaire peuvent avoir le même génome mais des fonctions différentes.	
Pourquoi la spécialisation cellulaire est-elle essentielle dans un organisme pluricellulaire ?	
Quelles conséquences une mutation dans un gène actif pourrait-elle avoir sur une cellule spécialisée ?	

V- QCM

1- Où se trouve l'ADN sous forme de chromatine ?

- a) Dans le cytoplasme
- b) Dans le noyau
- c) Dans les mitochondries
- d) Dans le chloroplaste

2- Quelle est la règle d'appariement des bases dans l'ADN ?

- a) A-G et T-C
- b) A-T et C-G
- c) A-C et T-G
- d) A-U et C-G

3- Quelle molécule est produite grâce à un gène actif ?

- a) Une protéine
- b) Un chromosome
- c) Une séquence
- d) Une chromatine

4- Que signifie qu'un gène est "actif" ?

- a) Il est présent dans la cellule.
- b) Il est en cours de duplication.
- c) Il est en train de produire une protéine.
- d) Il est silencieux.

5- Pourquoi toutes les cellules d'un organisme n'expriment-elles pas les mêmes gènes ?

- a) Car elles n'ont pas toutes le même ADN.
- b) Car elles n'ont pas besoin des mêmes protéines pour leur fonction spécifique.
- c) Car l'ADN est différent dans chaque cellule.
- d) Car elles ne possèdent pas de noyau.

6- les gènes dans une cellule spécialisée

- a) S'expriment tous
- b) Sont tous présents mais ne s'expriment pas
- c) Sont tous inactifs, sauf lors de la division cellulaire
- d) Sont tous présents, mais ne s'expriment pas tous

7- Que se passe-t-il si un gène est silencieux dans une cellule ?

- a) Il est détruit.
- b) Il n'est pas utilisé pour produire de protéines.
- c) Il se transforme en chromosome
- d) Il est transmis à une autre cellule.

Réponses : 1b, 2b, 2c, 3a, 4c, 5b, 6d, 7b