



RÈGLES DU JEU

Vous avez 50 minutes pour répondre aux 24 questions. Elles sont notées de 3 à 5 points avec **une seule bonne réponse par question**. Si vous ne répondez pas à une question, votre score ne change pas.

Si votre réponse est fautive, vous perdez un quart des points mis en jeu dans la question.

ATTENTION ! toute détection de tricherie sera sanctionnée par un déclassement. Cette épreuve est individuelle.

Pour répondre à ce jeu concours, vous disposez d'un bulletin réponse individuel.

Remplissez-le avec soin à l'encre noire. **Remplissez uniquement un bulletin correspondant à votre niveau de classe.** Pour une bonne reconnaissance de votre identité, merci de bien former vos lettres d'écriture en **BATON MAJUSCULE DANS LES CASES, SANS ACCENT NI PONCTUATION.** A la fin de l'épreuve, rendez votre bulletin réponse au surveillant de l'épreuve LES BIOS afin qu'il puisse être corrigé.

QUESTIONS A 3 POINTS

1

Question le Parc de Beauval : fourmilier géant

Le fourmilier géant est une espèce emblématique d'Amérique du Sud, parmi ces affirmations, laquelle est fautive ?



- A. Il ne possède pas de dents, c'est son estomac qui se charge de broyer et digérer les fourmis qu'il mange.
- B. Il est menacé d'extinction à cause de la destruction de son habitat, de la chasse pour sa viande et des collisions avec les voitures dont il est victime.
- C. Il est terrestre et passe la grande majorité de son temps au sol, incapable de grimper aux arbres.
- D. Il peut manger des termites mais il consomme principalement des fourmis. On dit qu'il est myrmécophage.
- E. Aussi appelé tamanoir, c'est un proche cousin du tapir, auquel il ressemble beaucoup.**

2

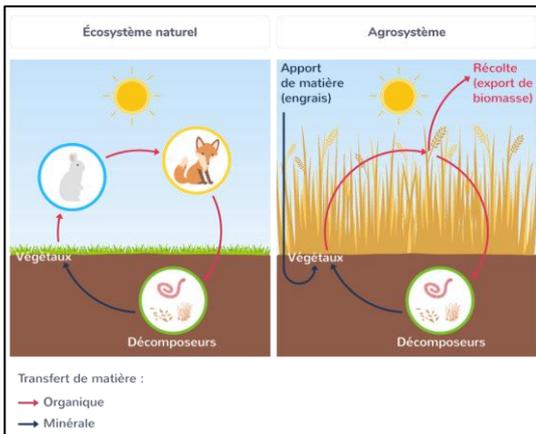
Dans le système immunitaire, quel est le rôle des lymphocytes T cytotoxiques ?



- A. Ils tuent les bactéries pathogènes en leur injectant des composés toxiques
- B. Ils utilisent des anticorps pour neutraliser les microbes
- C. Ils détruisent nos propres cellules quand elles sont infectées par un virus**
- D. Ils engloutissent et digèrent les microbes par phagocytose

3

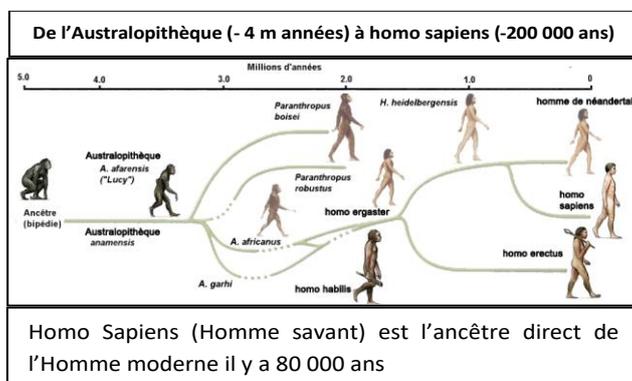
Aide Antonin à trouver la différence entre un agrosystème et un écosystème naturel.

Source : <https://www.pinterest.fr>

- A. Un agrosystème est un écosystème avec un apport extérieur de matière organique
- B. Dans les deux cas, il y a un apport extérieur de matière minérale et un prélèvement de matière organique
- C. Un agrosystème est un écosystème avec un apport extérieur de matière minérale et un prélèvement de matière organique**
- D. Il n'y a aucune différence entre un agrosystème et un écosystème naturel
- E. Un agrosystème est un écosystème avec un apport extérieur de matière organique et un prélèvement de matière minérale

4

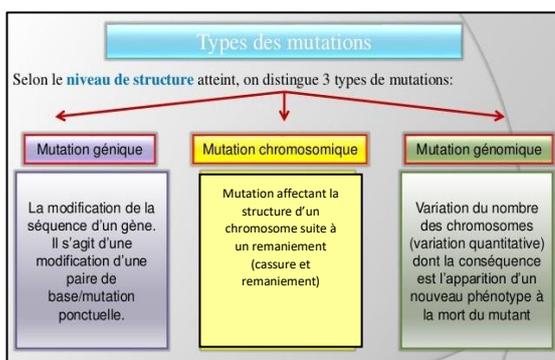
Qu'apprend ce document à Eva sur l'évolution de l'Homme ?

Source : <https://www.passionhistoire.com>

- A. L'Homme moderne descend directement de l'Australopithèque
- B. L'Homme moderne descend directement de Homo Sapiens il y a 80 000 ans**
- C. Les premiers Hommes sont apparus il y a 4 millions d'années
- D. L'Homme de Néandertal et les Australopithèques ont cohabité sur la Terre
- E. L'Homme moderne est apparu avant Homo habilis

5

Une mutation est une modification du matériel génétique. Mais quelle précision ce document apporte-t'il à Mia?

Source : <https://fr.slideshare.net>

- A. Une mutation concerne toujours la séquence d'un seul gène
- B. Une mutation modifie toujours le nombre de chromosomes
- C. Toute mutation modifie la longueur d'un chromosome
- D. Toutes les mutations sont sensiblement les mêmes
- E. Une mutation peut concerner un gène, une partie de chromosome ou le nombre de chromosomes**

6

Se reproduire sur terre ou dans l'eau. Quelles différences ? A Chloé de répondre.

Source : <https://servimg.com>

Espèce	Truite d'eau douce	Cygne	Blaireau
Caractéristique de la reproduction			
Milieu de reproduction	Aquatique	Terrestre	Terrestre
Type de fécondation	Externe	Interne	Interne
Fécondité	5 000 à 40 000 œufs par ponte (ovipare)	4 à 8 œufs par ponte (ovipare)	1 à 5 petits (vivipare)
Protection des œufs et/ou des petits	Aucune	Couvaison des œufs, nourrissage et défense	Gestation, allaitement, défense
Mortalité (pourcentage de pertes)	Plus de 99 %	10 %	37 %

A. Sur terre, le taux de fécondité et la mortalité des œufs protégés sont plus faibles

B. Dans l'eau, le taux de fécondité et la mortalité des œufs sont faibles

C. Sur terre, le taux de fécondité est faible et la mortalité des œufs non protégés est plus élevée

D. Sur terre, le taux de fécondité et la mortalité des œufs sont plus élevés

E. Dans l'eau, le taux de fécondité est élevé et la mortalité des œufs est faible

7

Comment expliquer l'origine de la drépanocytose ? A Kylian d'analyser ce document.

Source : <http://www.moncoursdesvt.fr>

Symptômes de la drépanocytose ou anémie falciforme
L'anémie est souvent le premier signe de la maladie. Elle se traduit par une pâleur et une fatigue chronique. Les crises vaso-occlusives causées par l'obturation des petits vaisseaux sanguins, entraînent des douleurs aiguës souvent extrêmement violentes.

A l'échelle du gène : mutation de l'ADN genotype



A l'échelle de la protéine fabriquée : modification de la structure de la protéine (hémoglobine anormale)



A l'échelle de la cellule : modification de la forme des globules rouges



A l'échelle de l'individu : symptômes (maladie) phénotype

A : version saine du gène de l'hémoglobine normale
S : version mutée du gène de l'hémoglobine anormale

A. L'anémie provoque une mutation du gène de l'hémoglobine

B. Le phénotype cellulaire modifie le génotype

C. Une mutation du gène de l'hémoglobine est à l'origine de la maladie

D. L'obturation des petits vaisseaux sanguins déforme les globules rouges

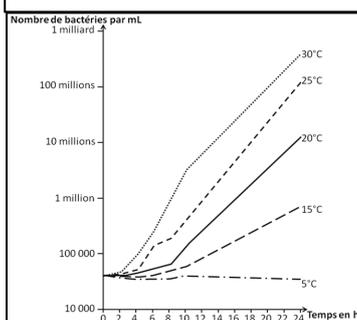
E. Les globules rouges obturent les vaisseaux sanguins ce qui modifie la structure de l'hémoglobine

8

Que montrent ces documents à Lou sur le développement des bactéries ?

Source : internet

Influence de la température sur l'évolution des bactéries



Exemples de plage de pH de croissance de quelques bactéries

Organismes	pH min	pH max
<i>Lactobacillus</i>	3,8 - 4,4	7,2
<i>Streptococcus lactis</i>	4,3 - 4,8	7
<i>E.Coli</i>	4,4	9
<i>Salmonella Typhi</i>	4,5	8

A. Les bactéries se développent mieux à basse température et à pH basique

B. Les bactéries se développent mieux lorsque la température diminue et à pH supérieur à 9

C. Toutes les bactéries se développent au même pH et à température basse

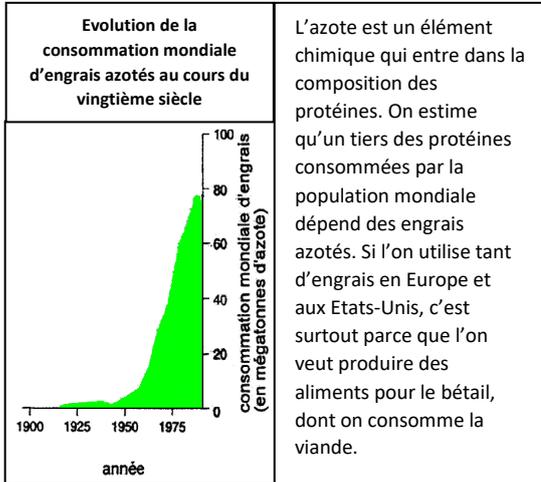
D. Le pH et la température n'ont aucun effet sur le développement des bactéries

E. Les bactéries se développent mieux lorsque la température augmente et à pH inférieur à 9

QUESTIONS A 4 POINTS

9 Comment Antonin peut-il expliquer l'évolution de la consommation mondiale d'engrais azotés au cours du vingtième siècle ?

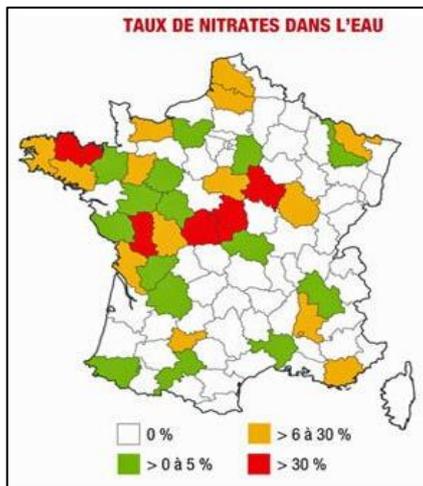
Source : <http://svt.ac-besancon.fr>



- A. Depuis 1900, la consommation mondiale d'engrais azotés a régulièrement augmenté car toutes les protéines consommées par la population mondiale en dépendent
- B. Depuis 1950, la consommation mondiale d'engrais azotés diminue car on consomme moins de viande
- C. Durant le vingtième siècle, la consommation mondiale d'engrais azotés a été stable car le bétail consomme peu d'aliments azotés
- D. Depuis 1950, la consommation mondiale d'engrais azotés augmente pour produire des aliments pour le bétail**
- E. Durant tout le vingtième siècle, la consommation mondiale d'engrais azotés a diminué car toutes les protéines consommées par la population mondiale en dépendent

10 La qualité de l'eau doit être régulièrement contrôlée. Que montre ce document à Lou ?

Source : <https://www.systemed.fr>



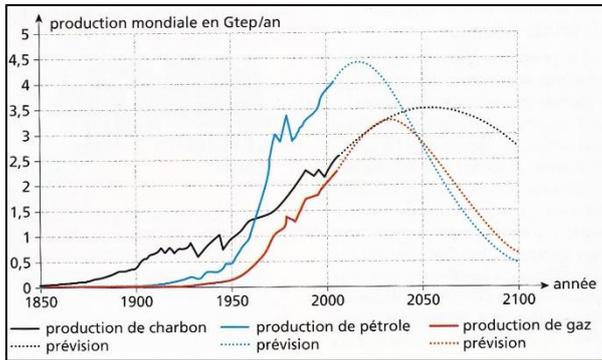
Les engrais utilisés pour la fertilisation des cultures sont riches en nitrates. Avec le ruissellement, ces substances s'enfoncent dans le sol, contaminent les nappes phréatiques et se retrouvent dans l'eau du robinet.

- A. Il y a très peu de nitrates dans l'eau en Bretagne car il n'y a pas de cultures
- B. Le taux de nitrates dans l'eau dû aux engrais est le même dans toutes les régions de France
- C. Dans quelques régions de France, les engrais utilisés dans l'agriculture donnent des taux de nitrates élevés dans l'eau du robinet**
- D. C'est dans la moitié Sud de la France que le taux de nitrates dans l'eau est le plus élevé
- E. C'est dans l'Est de la France que le taux de nitrates dans l'eau est le plus élevé

11

Bientôt la fin des énergies fossiles ? A Kylian de répondre.

Source : <https://lewebpedagogique.com>

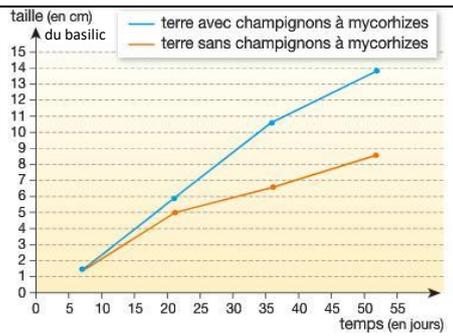


- A. Depuis 2000 la production mondiale des trois énergies fossiles diminue
- B. On prévoit qu'en 2050 la production mondiale des trois énergies fossiles sera en baisse**
- C. On prévoit que c'est la production mondiale de charbon qui diminuera la première
- D. On prévoit que la production des trois énergies fossiles diminuera à la même époque
- E. Depuis 1950 la production mondiale des trois énergies fossiles diminue

12

Eva a entendu parler de mycorhizes. Cette expérience lui permet de comprendre leur utilité.

Source : <https://tp-svt.pagesperso-orange.fr>



Les champignons à mycorhizes entrent en symbiose avec les racines de certaines plantes (ici le basilic)

- A. En 50 jours, la croissance du basilic est 10 fois supérieure avec des mycorhizes
- B. Les champignons à mycorhizes parasitent les racines du basilic
- C. Le basilic se développe mieux sans champignons à mycorhizes
- D. Les champignons à mycorhizes ne modifient pas la croissance du basilic
- E. Les champignons à mycorhizes facilitent la croissance du basilic**

13

Aide Mia à replacer ces étapes d'une mitose dans le bon ordre.

Source : <http://thibault.svt.free.fr>



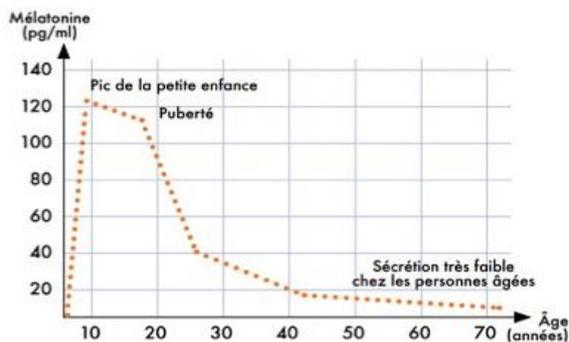
- A. g-h-d-c-a-e-f-b
- B. b-f-e-a-c-d-h-g**
- C. h-g-f-e-d-c-b-a
- D. g-d-h-f-e-a-c-b
- E. a-b-c-d-e-f-g-h

14

Que montre l'évolution du taux plasmatique de mélatonine en fonction de l'âge à Iva ?

Source : <https://sportetsommeil882948172.wordpress.com>

Évolution du taux plasmatique de mélatonine en fonction de l'âge



Dès que la luminosité baisse, une glande de notre corps produit de la mélatonine, hormone qui prépare l'organisme au repos et au sommeil

A. Les personnes âgées dorment moins longtemps que les jeunes enfants car elles secrètent moins de mélatonine

B. La sécrétion de mélatonine commence à diminuer à 40 ans

C. A 10 ans, l'organisme secrète deux fois moins de mélatonine qu'à 60 ans

D. Les personnes âgées dorment plus longtemps que les jeunes enfants car elles secrètent plus de mélatonine

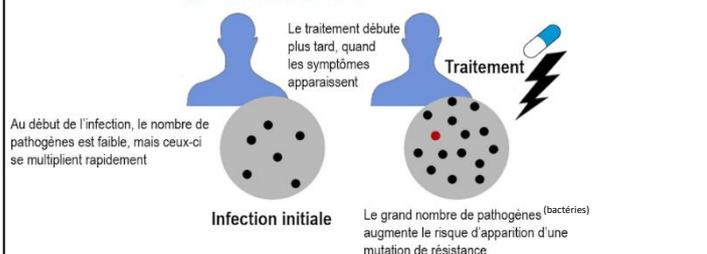
E. A 10 ans, l'organisme secrète deux fois plus de mélatonine qu'à 60 ans

15

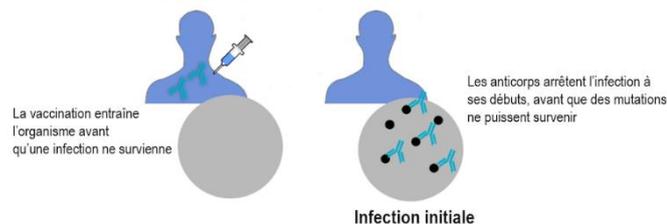
Comment agissent les antibiotiques et les vaccins ? Aide Chloé à répondre.

Source : <https://theconversation.com>

ANTIBIOTIQUES



VACCINS



A. Antibiotiques et vaccins sont administrés au moment de l'infection initiale

B. Les antibiotiques sont préventifs alors que les vaccins sont utilisés lorsque les symptômes de la maladie sont apparus

C. Les modes d'action des antibiotiques et des vaccins sont les mêmes

D. Les vaccins sont préventifs alors que les antibiotiques sont utilisés lorsque les symptômes de la maladie sont apparus

E. Les antibiotiques augmentent le nombre de bactéries pathogènes et les vaccins provoquent des mutations des agents pathogènes

16

Antonin découvre ce document relatif aux neurotransmetteurs. Que lui apprend-il ?

Source : <https://www.micronutrition-meudon.com>

Neurotransmetteur	Manifestation d'une carence
Acétylcholine	Troubles de la mémoire et de la concentration, anxiété
Sérotonine	Anxiété, tension interne, mélancolie, dépression, Troubles obsessionnels compulsifs, syndrome de panique, insomnie, migraine
Dopamine	Apathie, démotivation
Noradrénaline	Trouble de l'humeur, anxiété, fatigue
Adrénaline	Manque de concentration, variation du poids. Fatigue si consécutif à un excès
GABA	Excitation, difficulté de concentration, trouble de la mémoire
Mélatonine	Troubles du sommeil (insomnie, difficulté d'endormissement)

Au niveau des synapses, les neurotransmetteurs sont des substances qui assurent la transmission des messages nerveux.

A. Des carences en neurotransmetteurs n'ont aucun effet sur notre comportement

B. L'adrénaline est un neurotransmetteur responsable d'un manque de concentration

C. Chaque neurotransmetteur assure la transmission de messages nerveux permettant le bon fonctionnement du système nerveux

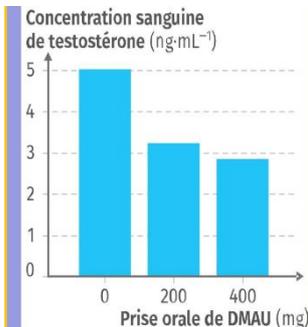
D. Les neurotransmetteurs sont responsables de troubles du système nerveux

E. Tous les neurotransmetteurs assurent la transmission des mêmes messages nerveux

QUESTIONS A 5 POINTS

17 Comment Antonin peut-il expliquer l'action d'une future pilule contraceptive masculine ?

Source : <https://prezi.com>



Une pilule masculine potentielle Le DiMethAndrolone Undecanoate (DMAU) est testé sur les hommes pour rentrer dans la composition d'une pilule contraceptive masculine qui pourrait être proposée prochainement sur le marché

La testostérone est une hormone sexuelle, fabriquée chez l'homme par les testicules, qui contribue, entre autre, à la production de sperme

- A. Une prise orale de 400 mg de DMAU divise la production de testostérone par 10, donc la production de sperme
- B. Le DMAU élève la production de testostérone ce qui diminue la production de sperme par l'homme
- C. La future pilule contraceptive masculine contiendra de la testostérone
- D. La production de testostérone n'est pas modifiée par la prise orale de DMAU
- E. Le DMAU diminue la production de testostérone donc de sperme par l'homme

18 Notre organisme peut être contaminé par des virus ou des bactéries. Qu'apprend ce document à Chloé?

Source : <https://www.livrescolaire.fr>

La peau et les muqueuses sont des barrières naturelles qui séparent l'intérieur du corps du milieu extérieur. En cas de lésion ou si des microorganismes pathogènes peuvent franchir ces barrières, ils se retrouvent dans le corps : c'est la contamination.

Les voies de contamination

Voie respiratoire

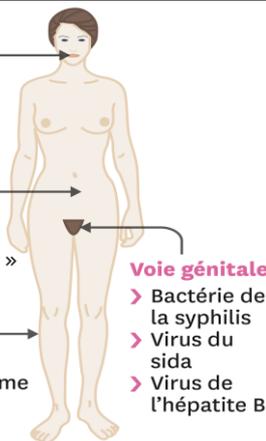
- > Virus de la grippe
- > Virus de la rubéole
- > Bacille de la tuberculose

Voie digestive

- > Salmonelle
- > Virus de la « grippe intestinale »
- > Bacille du choléra

Voie cutanée

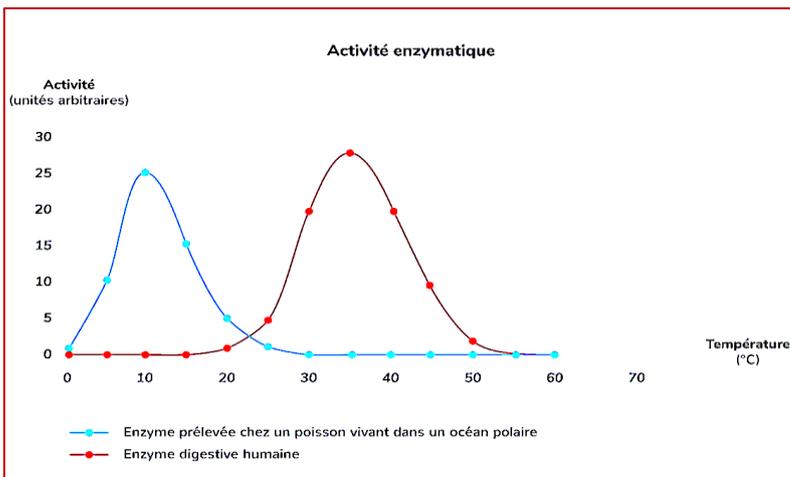
- > Bacille du tétanos
- > Parasite du paludisme



Voie génitale

- > Bactérie de la syphilis
- > Virus du sida
- > Virus de l'hépatite B

- A. Tous les microorganismes pathogènes peuvent traverser la peau et toutes les muqueuses
- B. Il y a contamination lorsque les bactéries pénètrent dans les voies respiratoires et lorsque les virus pénètrent dans les voies digestives
- C. Il y a contamination lorsque les microorganismes pathogènes peuvent franchir les barrières naturelles
- D. Aucun microorganisme pathogène ne peut pénétrer dans le corps par la peau
- E. Il n'y a pas de barrière naturelle dans les voies respiratoires, digestives et génitales



A. Une enzyme agit de 0 à 60° C

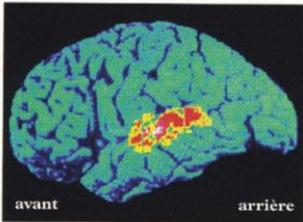
B. Une enzyme a une température d'action optimale

C. Toutes les enzymes ont la même température d'action optimale

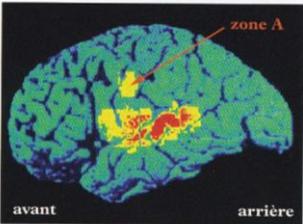
D. Il n'y a aucun rapport entre la température d'action d'une enzyme et le milieu de vie

E. Toutes les enzymes agissent à toutes les températures

L'activité cérébrale : la consommation de glucose dans un organe constitue un indicateur de son activité. Une technique moderne permet de mettre en évidence les zones du cerveau (en rouge et en jaune) qui consomment beaucoup de glucose



Doc. 1 Image médicale de la partie gauche du cerveau d'un patient qui entend un mot.



Doc. 2 Image médicale de la partie gauche du cerveau d'un patient qui entend un mot, puis le répète.

A. Il y a des zones du cerveau spécialisées (ici la zone A auditive et la zone de commande des muscles permettant l'articulation des mots)

B. Il n'y a pas de relation entre la zone A auditive et la zone de commande des muscles permettant l'articulation des mots

C. La zone A de commande des muscles permettant l'articulation des mots occupe tout l'hémisphère gauche du cerveau humain

D. Il y a des zones du cerveau spécialisées (ici la zone auditive qui communique avec la zone A de commande des muscles permettant l'articulation des mots)

E. Toutes les zones du cerveau consomment en même temps beaucoup de glucose

21 Que ce professeur apprend-il à Eva ?

Source : d'après <https://www.radiofrance.fr>

Génétique, environnement et technologie

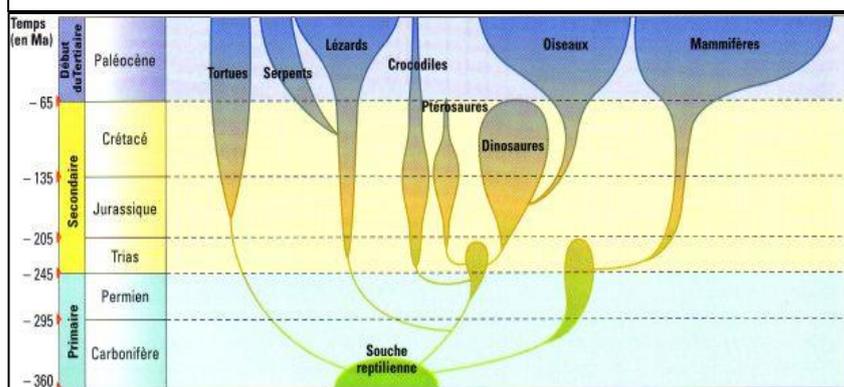
Pour Patrice Debré, professeur à Sorbonne Université, l'Homme peut être changé par l'Homme, par l'environnement et par la machine. Depuis quelques années, nous savons que nous sommes plus que nos gènes. On a un patrimoine certes, mais l'expression des gènes peut être modifiée par ce que nous mangeons, ce que nous respirons, ce que nous vivons : l'environnement influence nos gènes. On sait depuis peu que les produits chimiques, les pesticides notamment, peuvent modifier l'expression de nos gènes et être à l'origine de maladies. Mais la machine, la technologie, peuvent aussi modifier l'Homme. On a donc la possibilité de faire des « Hommes augmentés », de réparer, de transformer... mais jusqu'où peut-on aller? Les progrès de la biologie et de la technologie sont passionnants, mais impliquent qu'il faut bien entendu prendre en compte les questions éthiques (morales).

- A. Les machines, la technologie et notre patrimoine génétique modifient l'environnement
- B. Les progrès de la biologie et de la technologie sont à l'origine de maladies
- C. L'expression de nos gènes peut être modifiée par des facteurs de l'environnement et la technologie
- D. L'Homme peut, par la technologie, se transformer et devenir un « Homme augmenté » comme il le veut
- E. L'Homme ne peut être modifié que par l'expression de ses gènes

22 Kylian est très intéressé par les Dinosaures. Que lui montre ce document ?

Source : <https://dinonews.net>

Evolution de quelques groupes d'êtres vivants depuis 360 millions d'années.



- A. Les Dinosaures se sont éteints à la fin du Crétacé alors que tous les autres vertébrés terrestres se sont épanouis
- B. Les Dinosaures sont apparus il y a 65 millions d'années avec tous les autres vertébrés terrestres
- C. La plupart des vertébrés terrestres se sont éteints au Paléocène
- D. Les Dinosaures sont apparus après les oiseaux
- E. C'est au Jurassique que les vertébrés terrestres ont connu leur apogée

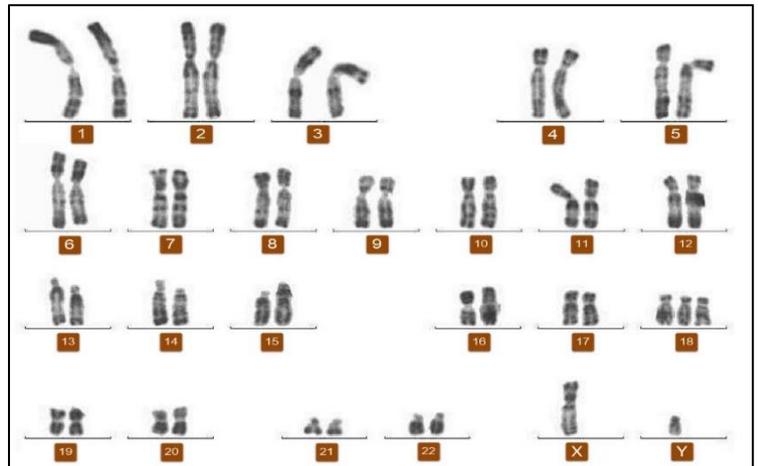
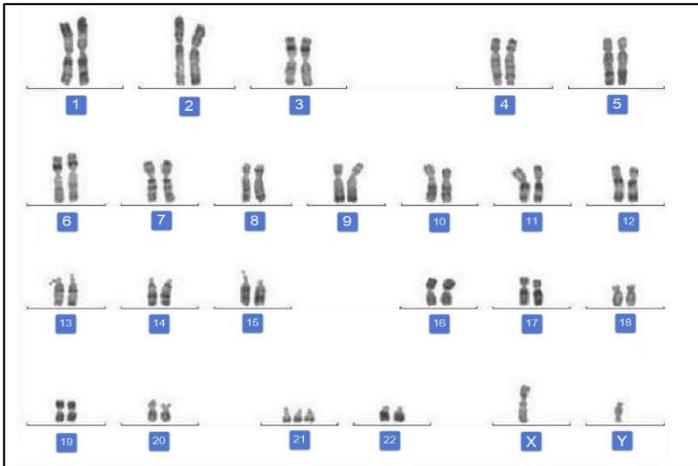
23 Ivan trouve l'alphabet braille pour les non-voyants et un mot écrit avec cet alphabet. Peux-tu l'aider à lire ce mot ?

Source : <http://nerdalors.fr>

A	B	C	D	E	F	G
H	I	J	K	L	M	N
O	P	Q	R	S	T	U
V	W	X	Y	Z		



- A. Pile
- B. Face
- C. Lime
- D. Lune
- E. Dune



- A. Ce sont deux caryotypes humains normaux
- B. Ce sont deux caryotypes d'espèces différentes
- C. Il y a un caryotype de femme et un caryotype d'homme
- D. Ce sont deux caryotypes de femme
- E. Il y a une trisomie 21 et une trisomie 18**