

Licence 2ème année – S3
Sujet d'Histologie et Anatomie Comparée des Vertébrés
Janvier 2024 – Durée : 1h30

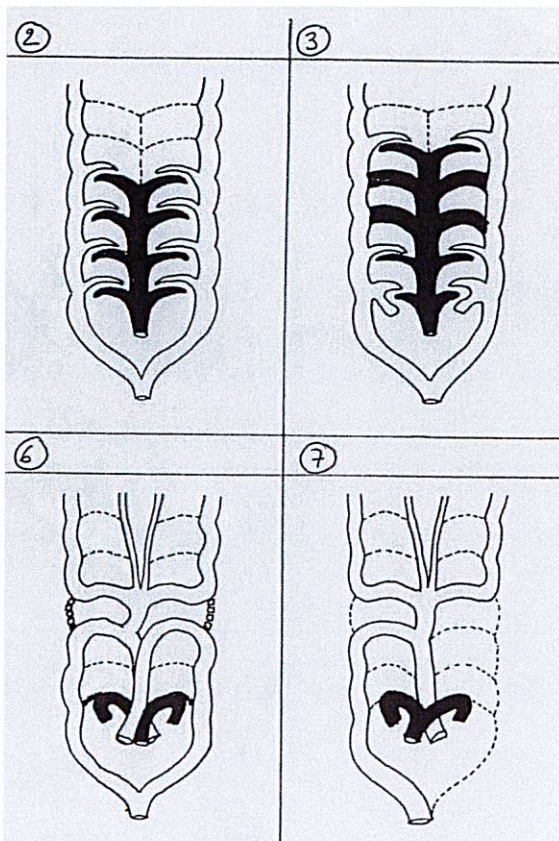
Documents, téléphone et calculatrice interdits

Partie Anatomie comparée : Question 1, détacher et glisser la feuille dans la copie ; Question 2, répondre sur la copie

Partie Histologie : Répondre directement et lisiblement sur le questionnaire, rabattre l'entête une fois complétée

I – Partie Anatomie comparée (30 mn):

Ces schémas représentent les vues ventrales des arcs aortiques des :
2 = poissons téléostéens ; 3 = poissons dipneustes ; 6 = reptiles ; 7 = oiseaux



Question 1 :

Sur ces schémas, numérotez et nommez les arcs aortiques **fonctionnels** (répondez sur la feuille du sujet).

Question 2 :

Expliquez en quoi **ces schémas** suggèrent que l'évolution des appareils circulatoires et respiratoires sont liées. Pour appuyer vos propos, vous vous en tiendrez aux 4 classes et sous-classes de vertébrés présentées ici.

NOTA : les hors-sujet seront pénalisés.

Nom :

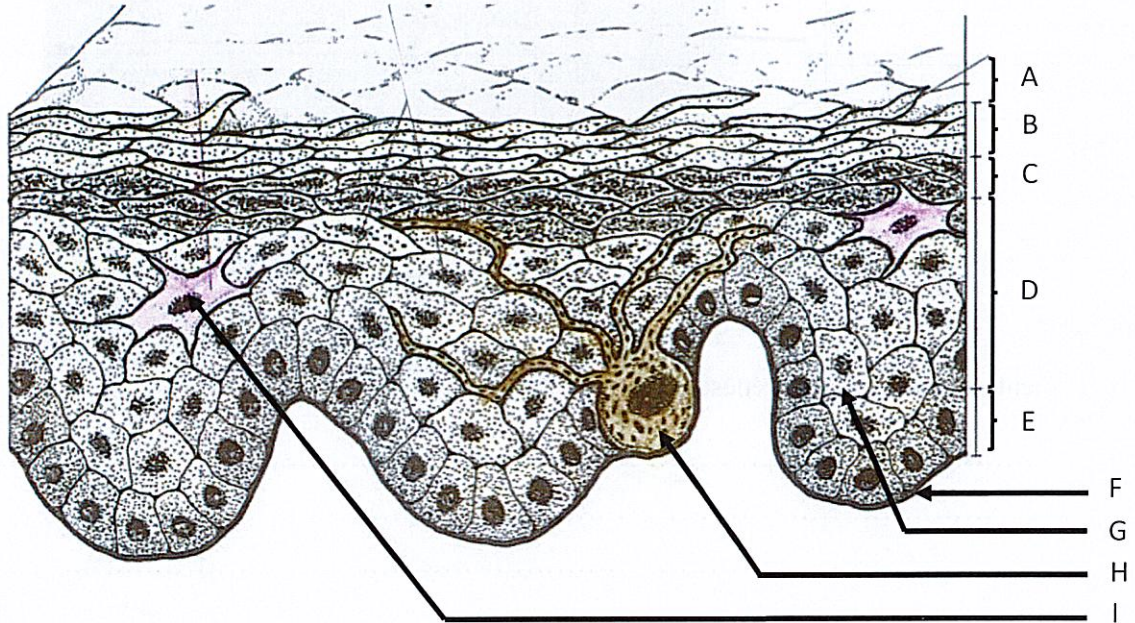
Prénom :

N° étudiant :

II – Partie Histologie (1h) :

Donnez un titre, annotez les schémas et répondez aux questions

1° - Titre :



A	
B	
C	
D	
E	
F	
G	
H	
I	

Question : Quelles sont les principales fonctions des cellules G, H, I ?

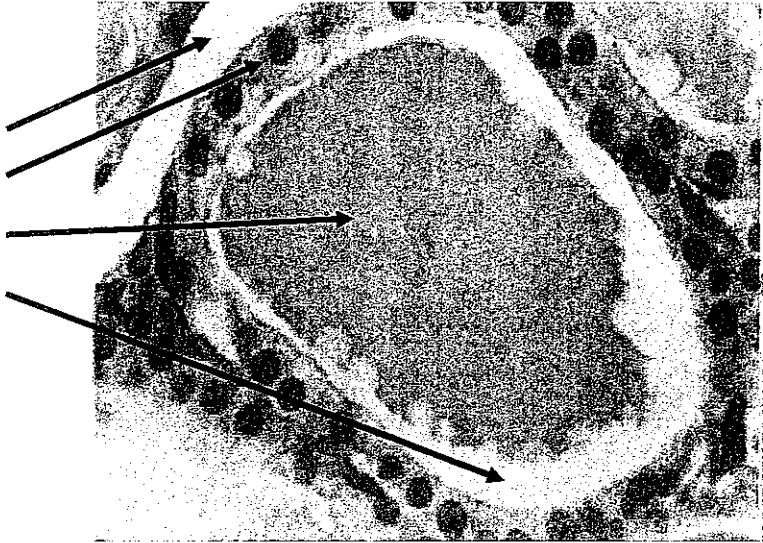
G :

H :

I :

2° - Titre :

A	
B	
C	
D	



Question : Comment se déroule l'histogénèse de ce type de structure ?

.....

.....

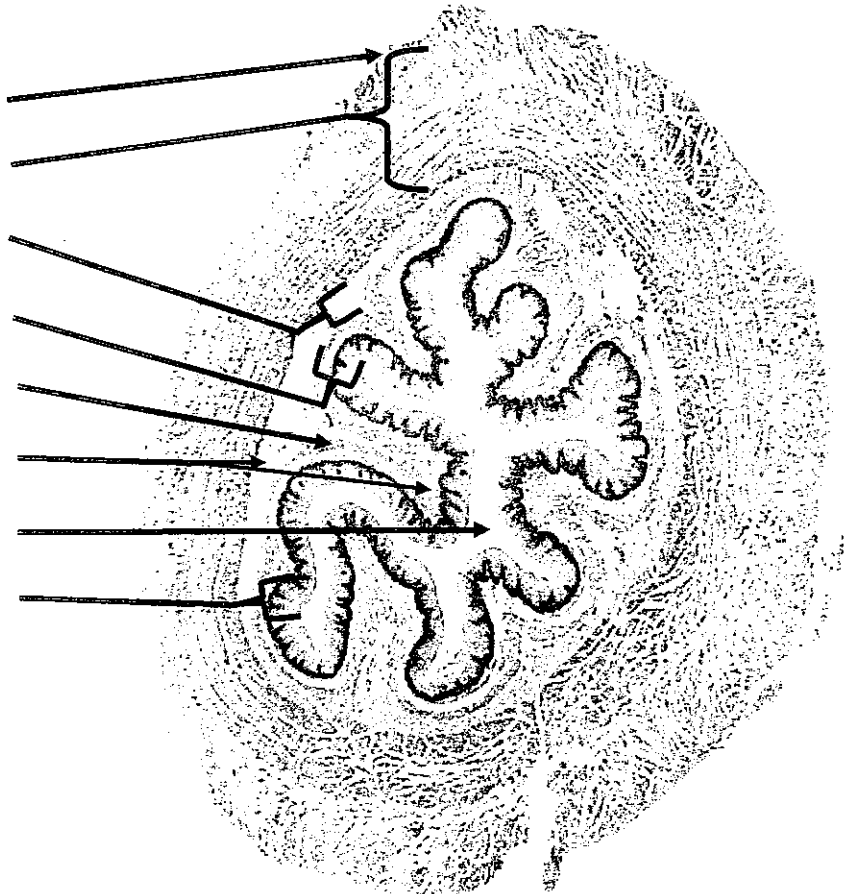
.....

.....

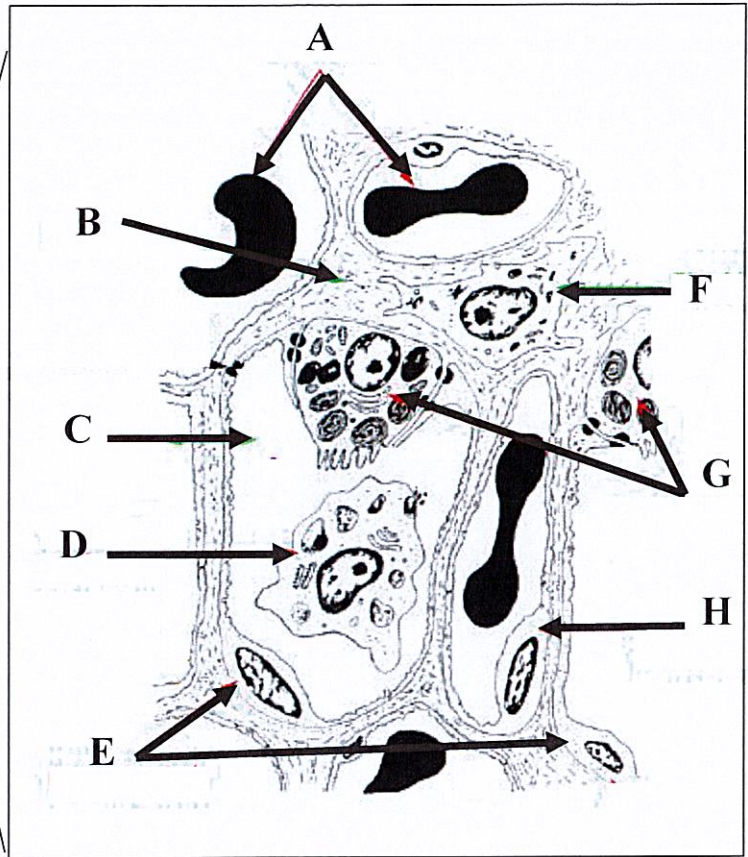
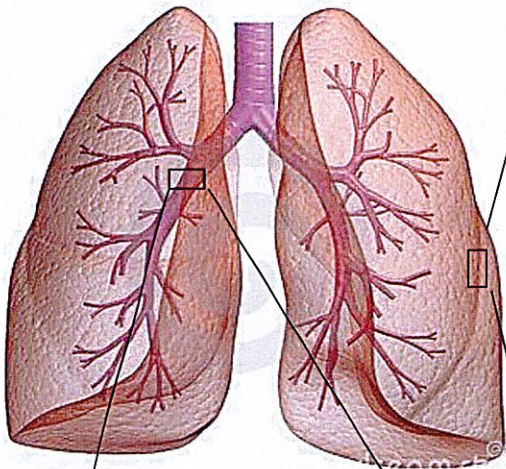
.....

3° - Titre :

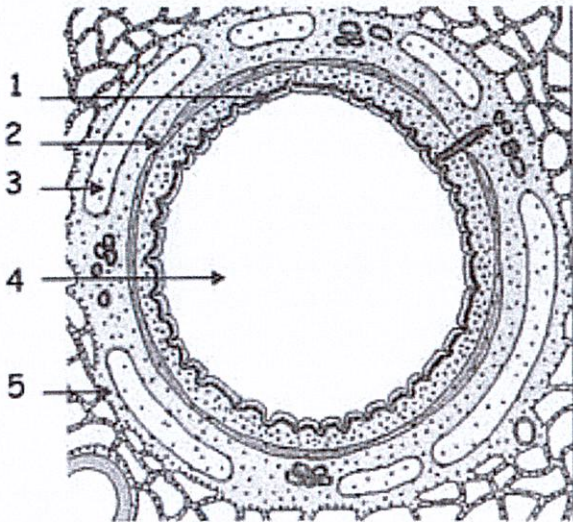
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	



6° - Titre :



A	
B	
C	
D	
E	
F	
G	
H	



7° - Titre :

1	
2	
3	
4	
5	



Examen Relations sols-espèces cultivées

Vendredi 12 janvier 2024 – Session 1

Sujet J. LACOUX

1 – Définissez la rhizosphère. 2 points

2- Présentez les différents types d'interactions qui peuvent exister entre le sol et les plantes cultivées. 7 points

3 – Analyses spécifiques du blé tendre :

3a – Présentez l'intérêt et le principe d'un essai à l'alvéographe de Chopin.
Représentez un alvéogramme en l'explicitant. 3 points

3b – Présentez l'intérêt et le principe d'une mesure de chute selon Hagberg-Perten. 2 points

3c – Quels sont les intérêts de maîtriser la teneur en protéines dans les process de panification ? 2 points

Sujet M. CATTEROU

1- Expliquez l'intérêt de la création de variétés fixées. (/1 point)

2- Expliquez la démarche que vous pourriez mettre en œuvre pour créer une nouvelle variété de Pomme de terre à fort rendement et adaptée pour les frites (je ne demande pas d'explication sur la production des plants). Vous disposez de différents géniteurs cultivés en serre et de tous les outils utiles en sélection créatrice. Veuillez aussi indiquer le nom de ce type variétal. (/3 points)

Sujet Valérie Lefebvre et Jérôme Pelloux : Algues

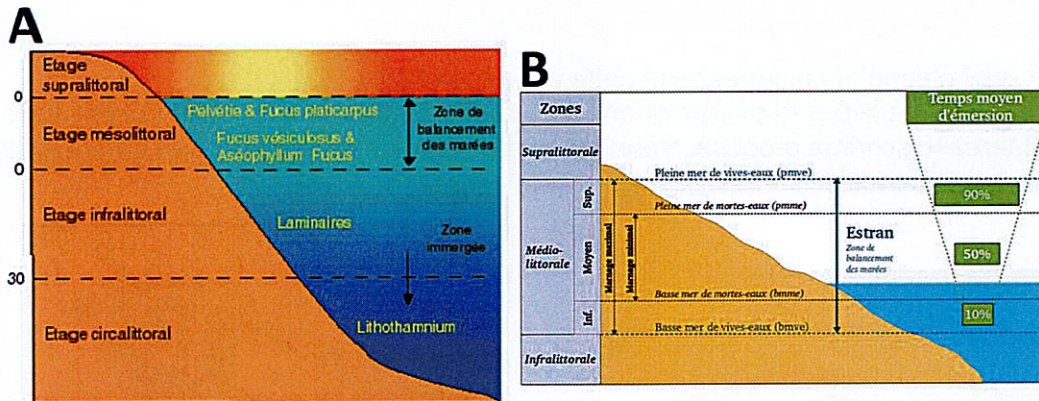
Veillez répondre aux questions en développant et structurant vos réponses. Vous veillerez également à définir tous les termes scientifiques utilisés. **Les schémas réalisés doivent être clairement annotés.**

Question 1 :

A propos des algues rouges :

- 1- Elles présentent ou peuvent présenter des caractéristiques morphologiques et/ou cellulaires propres à leur groupe. Citez chacune d'elles et expliquez-les en quelques phrases.
- 2- Certaines se reproduisent selon un cycle particulier. Faites-en une représentation légendée en utilisant le vocabulaire approprié. Vous indiquerez les degrés de ploïdie et les générations.

Question 2 :



- 1- En vous aidant des documents A et B et de vos connaissances, indiquez quelles sont les contraintes subies par les algues dans la zone de balancement des marées et comment, de manière générale, les algues peuvent répondre à ces contraintes.
- 2- En quoi le fucus (*Fucus vesiculosus*, algue brune) est-il adapté à une présence dans la zone méso(médio) littorale ?
- 3- *Lithothamnium* est une algue rouge. Expliquez les raisons de sa répartition dans la zone circalittorale.

Question 3 :

Nommez et donnez les caractéristiques des 3 types de thalles qu'on peut trouver chez les algues.

Rédigez sur une deuxième copie

Sujet David Roger : Mycètes

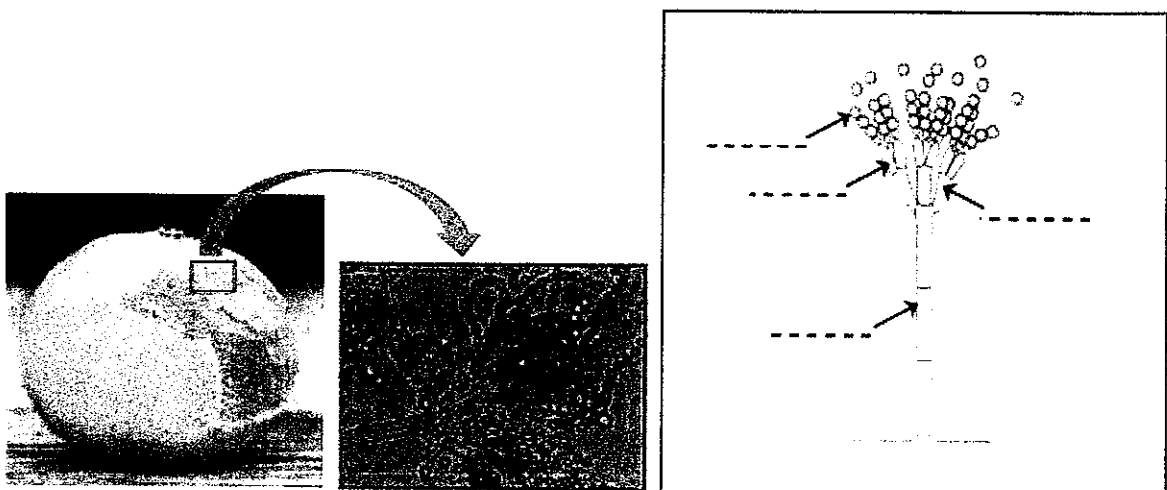
1- A quel champignon appartiennent les structures présentées sur les 3 photos (A, B et C) ci-dessous ? Vous préciserez si elles correspondent au téléomorphe ou à l'anamorphe du champignon. Vous préciserez également le nom et la fonction des petites loges indiquées par un astérisque (*) sur la photo C. [5 points].



2- Définissez (en vous aidant de schémas clairs) les termes suivants :
[10 points]

- apothécie
- homobasidiomycète gymnocarpe
- périthogamie
- absorbotrophie
- hyménium

3- A quel champignon correspond cette moisissure ?
Après avoir précisé à quoi correspondent les structures dans le cadre rouge, vous annoterez le schéma proposé. Vous préciserez également le nom que l'on donne à cette forme de moisissure [5 points].



LICENCE 2^{ème} Année - S3
Examen Terminal - Janvier 2024

GENETIQUE DES POPULATIONS

J.P. MORIN

Durée : 1 heure 30

DOCUMENTS NON AUTORISES
CALCULATRICES AUTORISEES

N.B. 1 : Une table de χ^2 est fournie à la fin du sujet.

N.B. 2 : Barème sur 21 mais note laissée sur 20 (= cadeau !).

Problème 1 (10 points):

Dans une population de Rats, on a déterminé les génotypes de 800 individus à un locus à 3 allèles (A^+ , A, a). Les résultats sont les suivants :

Génotypes :	A^+A^+	A^+A	A^+a	AA	Aa	aa
Effectifs observés :	200	183	89	288	40	0

- 1) Estimez les fréquences alléliques à ce locus dans cette population.
- 2) Parmi les allèles A^+ , quelle proportion se trouve chez des individus homozygotes ?
- 3) Cette population présente-t-elle les fréquences génotypiques de Hardy-Weinberg ?

Problème 2 (7.5 points) :

Une population de Drosophiles, supposée panmictique, est étudiée pour un locus à 2 allèles A et a. Ce locus est soumis à sélection. Les 3 génotypes possibles AA, Aa, aa ont une valeur sélective $\frac{1}{2}$, 1, 0 respectivement.

On note p la fréquence de l'allèle A et q la fréquence de l'allèle a chez les adultes reproducteurs de la génération N (avec $p \neq 0$ et $q \neq 0$).

- 1) Etablissez en fonction de p et/ou q la fréquence p' de l'allèle A chez les adultes reproducteurs de la génération N+1.
- 2) Calculez $\Delta p = p' - p$.
- 3) Existe-t-il un équilibre polymorphe (justifiez votre réponse) ?

Problème 3 (3.5 points) :

Dans une population de *Drosophila melanogaster* on étudie deux gènes : le locus A,a et le locus B,b. Ces deux gènes sont liés et la distance génétique est de 20% de recombinaison. A la génération G_0 70% des individus sont de génotype AABB et 30% sont de génotype aabb.

1) Montrez que les 2 gènes sont en déséquilibre de liaison dans les gamètes de la génération G_0 (donnez la valeur du déséquilibre D_0).

2) Que vaudra le déséquilibre gamétique après 8 générations de panmixie (donnez 4 décimales) ?

La table suivante donne le χ^2 théorique en fonction du nombre de degrés de liberté (d.d.l.), au risque $\alpha = 5\%$.

d.d.l.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
χ^2	3.84	5.99	7.82	9.49	11.07	12.59	14.07	15.51	16.92	18.31

Examen terminal d'Écologie Fondamentale

1ere session 2023-2024 : L2 BioPC + EcoBP + SVTU

Durée : 2h, (3 parties, 5 pages + grille réponses QCM)

Documents papiers et supports numériques interdits

Des points pourront être retirés si le soin apporté aux réponses écrites n'est pas au rendez-vous (orthographe, syntaxe générale des phrases, grammaire)

Partie I (5 points) : TD/TP — Durée conseillée 30 min

Réponses à rendre sur une copie séparée

Exercice 1 :

Des Fourmis appartenant à la même espèce ont été exposés à un gradient de température. Le nombre d'individus choisissant chaque température est recensé dans le tableau suivant :

Température moyenne (°C)	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Nombre d'individus	0	1	2	3	10	25	12	2	1	1	0

1. Tracez la courbe illustrant les variations d'abondance de fourmis en fonction de la température, en y faisant figurer leur thermopréférendum et limites de tolérance.
2. A l'aide de vos connaissances, expliquez succinctement les résultats obtenus pour l'ensemble de la gamme de températures testées.

Exercice 2 : A l'aide de ce qui a été vu en TD, définissez les termes suivants :

1. Recrutement :
2. Lagune :
3. Eutrophisation :
4. Cohorte :

Partie II (5 points) : QCM — Durée conseillée 30 min

Répondre sur la grille fournie en dernière page de ce document, en y renseignant votre numéro étudiant, et la joindre à votre copie de réponse à la Partie III. Pour chaque question : le point est attribué si toutes les réponses données sont correctes (aucune erreur) et la note minimale pour chaque question est de 0 (pas de points négatifs).

Q1 : Une espèce dite « dominante » est une espèce :

- A. Une espèce dont la présence est cruciale pour maintenir l'équilibre et la stabilité de l'écosystème
- B. Dont l'abondance ou biomasse dans un écosystème est très importante proportionnellement aux autres
- C. Ingénieur
- D. Dont la présence dans un écosystème déstabilise les relations trophiques
- E. Structurante

Q2 : L'indice de Shannon (H') :

- A. Permet de décrire la quantité de ressources disponible dans l'environnement
- B. Fait état de la diversité spécifique d'une communauté
- C. Fait état de la diversité spécifique d'une population
- D. Prend en compte à la fois la richesse spécifique et les abondances de chaque espèce
- E. N'est pas informatif dans une perspective de comparaison entre sites

Q3 : La diversité alpha d'un site « a » augmente au cours du temps et celle d'un site « b » augmente également.

Dans ce cas :

- A. La diversité gamma augmente obligatoirement
- B. La diversité gamma diminue obligatoirement
- C. La diversité gamma peut augmenter ou rester identique, mais ne diminue pas
- D. La diversité gamma peut diminuer ou rester identique, mais n'augmente pas
- E. La diversité beta peut rester inchangée

Q4 : Peu de temps après qu'un incendie a dévasté une forêt, la communauté des plantes herbacées se régénère depuis la banque de graine du sol. Il s'agit :

- A. D'une succession primaire
- B. D'une succession secondaire
- C. D'une succession tertiaire
- D. D'une dynamique progressive
- E. D'une dynamique régressive

Q5 : Si je m'intéresse à comment les populations de prédateurs régulent celles de ravageurs de cultures et influencent le rendement de champs de colza, quel niveau d'organisation est étudié ?

- A. Biosphère
- B. Ecosystème
- C. Communauté
- D. Population
- E. Individu

Q6 : La démographique d'une population dépend :

- A. De facteurs internes uniquement
- B. De facteurs externes uniquement
- C. De facteurs internes et externes
- D. D'aucun de ces facteurs

Q7 : L'aposématisme chez les animaux :

- A. Est une forme de mimétisme
- B. Permet d'éviter de se faire repérer pour échapper aux prédateurs
- C. Consiste à émettre des signaux d'avertissement
- D. Est bénéfique à la fois pour le prédateur et la proie

Q8 : Les espèces endothermes :

- A. Ont une température interne constante
- B. Peuvent s'exposer au soleil pour augmenter leur température interne
- C. Leur production de chaleur métabolique est moins élevée quand il fait froid et plus élevée quand il fait chaud
- D. Sont des espèces euryèces
- E. Sont des espèces endémiques

Q9 : Le micro-climat :

- A. Explique la répartition des espèces à l'échelle continentale
- B. Modifie le climat régional à une échelle restreinte
- C. Joue un rôle sur la présence ou l'absence locale d'espèces régionales

Q10 : Une espèce à forte valence écologique sur de nombreux facteurs :

- A. A généralement une répartition géographique importante
- B. N'a pas de facteur limitant
- C. Est plus tolérante aux changements environnementaux
- D. Est une espèce sténoèce
- E. A généralement une niche réalisée plus large que sa niche fondamentale

Q11 : Les biomes de végétation :

- A. Sont des unités de végétation dépendantes du climat
- B. Sont dépendantes du microclimat
- C. Sont liées uniquement à la température
- D. Peuvent être similaires à différentes localisations géographiques sur terre
- E. N'évolue pas dans le temps

Q12 : La compétition :

- A. Peut-être intraspécifique
- B. Se traduit obligatoirement par une interférence physique entre individus
- C. Ne concerne que les relations entre espèces différentes
- D. Est obligatoirement négative et peut se traduire par une altération des paramètres démographiques
- E. Peut s'exercer de façon indirecte

Q13 : Les mammifères adaptés aux climats froids :

- A. Ont un corps plutôt trapu
- B. Ont un rapport surface/volume plus important
- C. Ont des oreilles plus réduites
- D. Ont des pattes plus longues

Q14 : Parmi les facteurs suivants, lesquels contribuent à la répartition de la biodiversité sur Terre :

- A. L'altitude
- B. La température
- C. Les précipitations
- D. Les interactions biotiques
- E. L'intensité lumineuse

Q15 : Concernant la redondance fonctionnelle :

- A. Toutes les espèces ont des fonctions similaires dans un même écosystème
- B. Une forte redondance fonctionnelle assure une certaine stabilité de l'écosystème en cas de perturbation
- C. La probabilité qu'il y ait des espèces fonctionnellement redondantes dans un écosystème augmente avec le niveau de biodiversité
- D. La probabilité qu'il y ait des espèces fonctionnellement redondantes dans un écosystème augmente avec le niveau de perturbation
- E. La redondance fonctionnelle réduit la probabilité d'observer des effets cascades au sein des écosystèmes

Q16 : Une population de poisson vivant dans un étang naturel de la vallée de la Somme. Comment vont évoluer sa densité et la vitesse de croissance de sa population au cours du temps :

- A. Quand la population croît, sa densité diminue, ce qui ralentit sa vitesse de croissance
- B. Quand l'effectif de la population augmente, la densité devient instable, ce qui stop la croissance de la population
- C. Quand la population croît, sa densité reste constante, entraînant une accélération de la croissance de population
- D. Quand l'effectif de la population augmente, la densité augmente, ce qui ralentit sa vitesse de croissance

Q17 : Quelle est la différence entre chaînes trophiques et réseaux trophiques :

- A. Les chaînes séparent les organismes selon leur niveau trophique, ce qui n'est pas le cas des réseaux
- B. Les réseaux montrent les flux de matière et d'énergie au sein de l'écosystème, ce qui n'est pas le cas des chaînes
- C. Les chaînes sont linéaires, tandis que les réseaux sont complexes
- D. Les chaînes sont constituées de producteurs et consommateurs, et les réseaux incluent aussi les décomposeurs
- E. Dans les réseaux, un organisme peut appartenir à plusieurs chaînes

Q18 : Pour quel type de population la dérive génétique est-elle dangereuse :

- A. Pour les populations isolées génétiquement
- B. Pour les populations interfécondes
- C. Pour les populations à faible effectif
- D. Pour les populations endémiques
- E. Pour les populations à forte densité d'individus

Q19 : Lesquels des éléments suivants peuvent être classés en tant que facteur biotique :

- A. Le type de sol
- B. L'humidité
- C. Les feuilles mortes
- D. Le taux de carbone
- E. Les champignons
- F. Un pesticide
- G. Les bactéries

Q20 : L'aire de distribution d'une espèce ayant un fonctionnement en métapopulation est qualifié de :

- A. Continue
- B. Discontinue
- C. Disjointe
- D. Cosmopolite
- E. Endémique

Partie I (10 points) : Cours — Durée conseillée 60 min

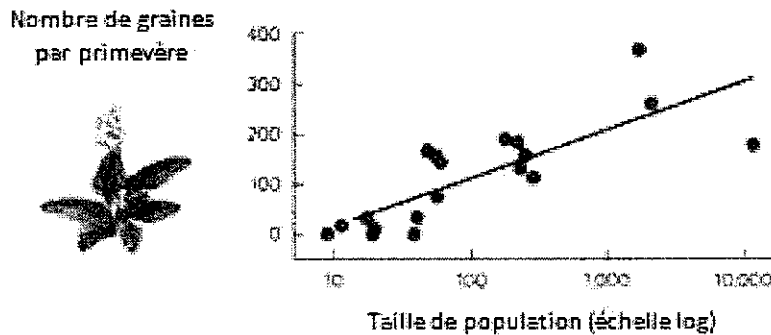
Réponses à rendre sur une copie séparée (avec votre grille de réponses au QCM)

A / Définitions

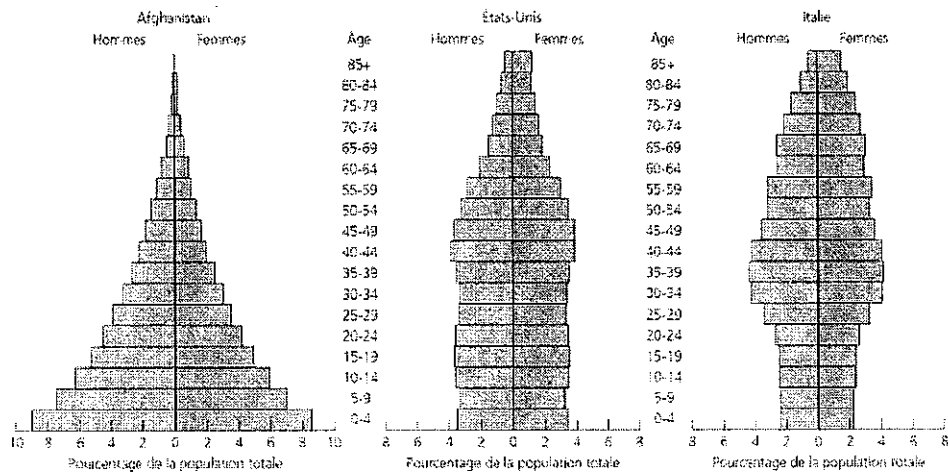
1. Définir les diversités alpha, bêta et gamma. Vous pouvez vous appuyer sur un schéma simple.
2. Définir les mimétismes Batésien et Mullérien et expliquez en quoi ils diffèrent.

B / Interprétation & réflexion

3. Quelle(s) notion(s) du cours illustre(nt) la figure suivante ? Justifiez brièvement.



4. Comparez ces graphiques et concluez pour chacun sur le type de dynamique de population et la valeur du taux d'accroissement (r). Justifiez brièvement.



5. Vous devez estimer le nombre d'individus d'une population d'organismes relativement mobiles mais piégeables, et que l'on ne peut pas compter de manière exacte. Quelle méthode d'estimation pourrait être appropriée ? Expliquez brièvement son principe et donnez au moins 3 prérequis (conditions) à son application.
6. Comment expliquez-vous la plus grande richesse en organismes vivants que l'on trouve dans la région équatoriale ? Justifiez brièvement.
7. Dans le modèle de dynamique des métpopulations, comment agissent les variables « surface » et « distance » sur la proportion de tâches d'habitats favorables occupés ? Justifiez brièvement.

Numéro d'étudiant :

QCM partie 1 exam L2 Ecologie

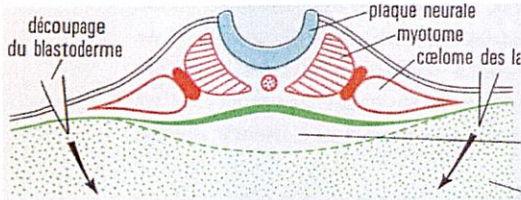
Questions	Réponses (noircir les cases correspondant à vos réponses)						
	A	B	C	D	E	F	G
Q1							
Q2							
Q3							
Q4							
Q5							
Q6							
Q7							
Q8							
Q9							
Q10							
Q11							
Q12							
Q13							
Q14							
Q15							
Q16							
Q17							
Q18							
Q19							
Q20							

(En cas d'erreur dans les réponses apportées sur la grille ci-dessus, vous pouvez les corriger en reportant l'ensemble de vos réponses correctes dans le tableau ci-dessous. Si ce dernier comporte des réponses, uniquement celles qu'il contient seront prises en considération pour l'évaluation)

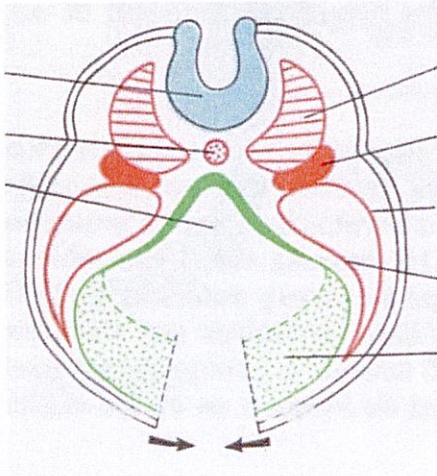
Questions	Réponses (noircir les cases correspondant à vos réponses)						
	A	B	C	D	E	F	G
Q1							
Q2							
Q3							
Q4							
Q5							
Q6							
Q7							
Q8							
Q9							
Q10							
Q11							
Q12							
Q13							
Q14							
Q15							
Q16							
Q17							
Q18							
Q19							
Q20							

Embryologie comparée et Evolution des vertébrés

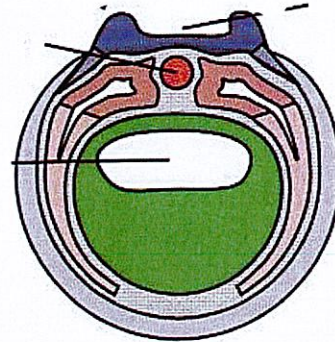
- 1) Pour chacun des 3 schémas suivants **A1 + A2**, et **B**, indiquez :
- a. à **quelle classe de vertébrés** appartient cet embryon ?
 - b. de quelle **type de coupe** (sagittale / longitudinale / transversale) s'agit-il ?
 - c. à **quel stade de développement** se trouve cet embryon ?
 - d. de **quel type d'œuf** est issu cet embryon ?
- 2) **Légendez** les 3 schémas **A1 + A2**, et **B** ;
- précisez leur **orientation** (dos-ventre / droite-gauche/ antérieur-postérieur)
 - indiquez la nature des différents tissus.
- 3) En vous appuyant sur la comparaison de ces schémas, expliquez les modifications qui ont accompagné le passage du développement des vertébrés du milieu aquatique au milieu terrestre.



A1



A2



B

Si vous répondez sur la feuille du sujet, n'oubliez pas d'y indiquer votre n° d'étudiant.

NOTA : les hors sujet seront pénalisés.

L1S3 Géologie appliquée du terrain à la carte Janvier 2024 – C. Buret

1°) Vous expliquerez un des principes de la stratigraphie

2°) Veuillez effectuer la coupe de la figure 1

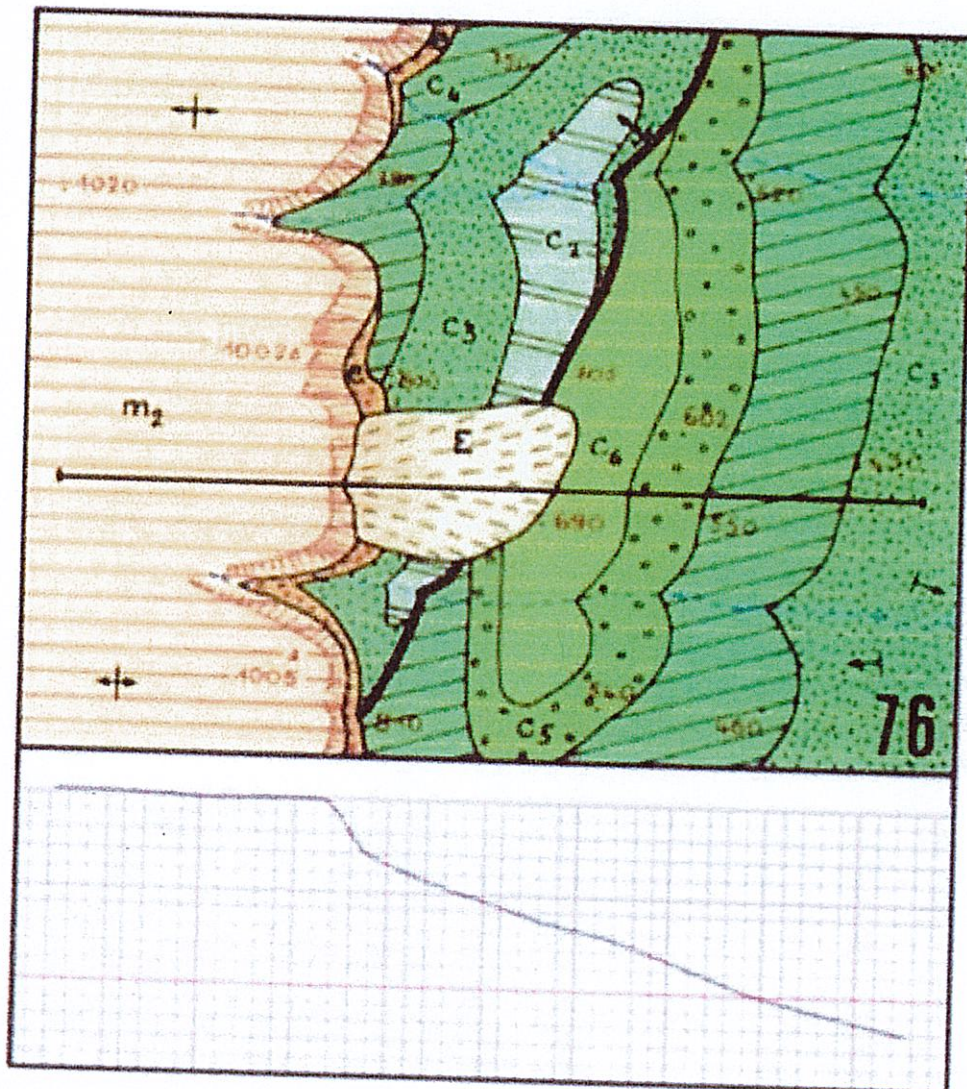


Figure 1

3°) Vous reconstituerez selon les principes de la stratigraphie l'histoire géologique de la figure 2

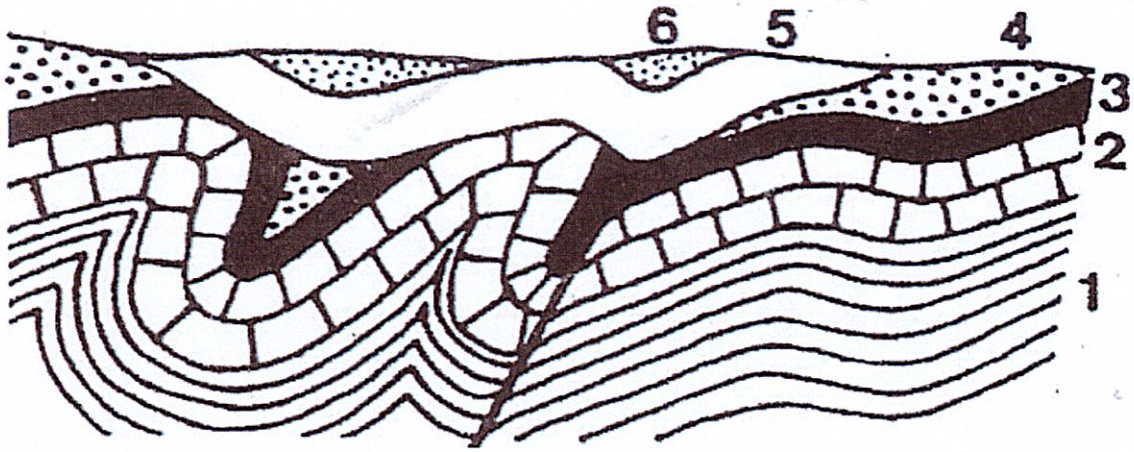
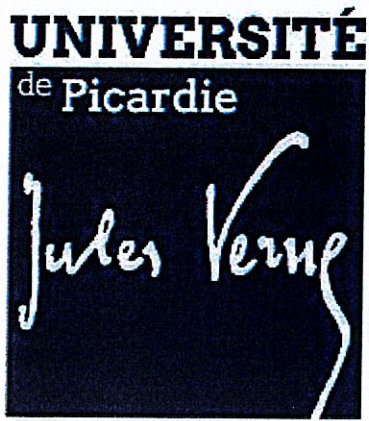


Figure. 2

4°) Interprétez la photo suivante en indiquant les structures observées (strates failles etc ;..)





Licence 2^{ème} année

Examen de Physiologie de la Digestion et de l'Excrétion

Session 1

11 janvier 2024

(Durée 2 heures)

Documents et calculatrice non autorisés

Partie Digestion (M. HAGUE) (10 points)

Questions à développement court :

Question 1 (5 points) :

Quelles sont les voies possibles d'entrée de l'eau dans l'organisme ?

Comment s'appelle le mécanisme mis en jeu lors du mouvement de l'eau ?

Deux eaux de boisson sont à disposition (Hepar et Mont Roucoux), quelle est celle qui hydratera le mieux ? Pourquoi ?

Lumière intestinale

Cellules intestinales

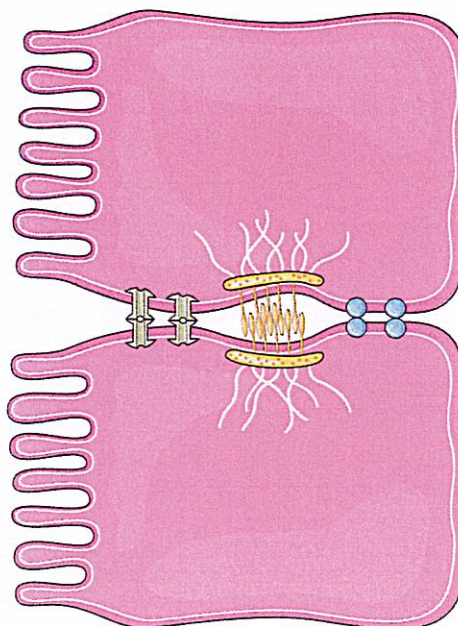
Milieu intérieur

Composition en mg/L

	Hepar	Mont Roucoux
Calcium	549	1,2
Magnésium	119	0,2
Sodium	14	2,8
Potassium	4	0,4
Bicarbonates	384	4,9
Sulfates	1530	3,3
Chlorures	11	3,2
Nitrates	4,3	2,3
Fluorures		0,28
Silice		6,9

Masses moléculaires (gr/mol) :

- Calcium : 40
- Magnésium : 24
- Sodium : 23
- Potassium : 39
- Bicarbonate : 84
- Sulfate : 96
- Chlorure : 35
- Nitrate : 80
- Fluorure : 20
- Silice : 60



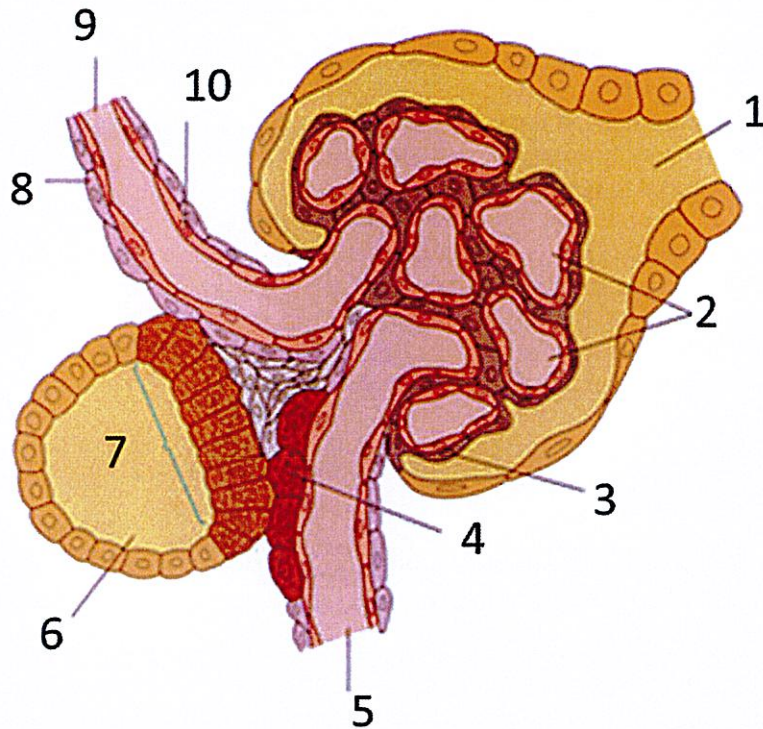
285 mOsmol/L

Question 2 (5 points) :

Faites un schéma de la langue et placez-y les zones de perception des différents goûts.
Comment la perception du goût sucré peut influencer les sécrétions acides durant la phase gastrique ?

Partie Excrétion (Mme RODAT-DESPOIX) (10 points)

A/ Légendez ce schéma et donnez un titre (2 points).



B/ Questions à développement court (8 points) :

1. A l'aide d'un schéma expliquez le processus de la miction. (2 points)
2. Quels sont les facteurs augmentant ou diminuant la réabsorption tubulaire du sodium ? (2 points)
3. Cellules principales et cellules intercalaires du tubule distal : quels sont leurs rôles et fonctionnements ? Vous exposerez clairement le rôle de chacun de ces types cellulaires dans la fonction rénale et les transporteurs présents dans ces cellules à l'aide de schémas. (4 points)

QUESTIONNAIRE

Session 1 Physiologie de la Digestion et de l'Excrétion

Durée : 2 heures

Aucun document ou calculatrice ne sont autorisés

Remplissez les renseignements demandés sur la fiche de réponses, en majuscules d'imprimerie, puis répondez aux questions en portant une croix au **feutre noir** à l'intérieur des cases correspondant aux **réponses justes**.

Exemple : si D est la seule réponse juste de la question 4 :

Q4 **A** **B** **C** **D**

En dehors de ces indications et croix la fiche de réponses ne doit comporter aucune annotation, tache, graffiti. Toute erreur de saisie liée au non-respect de ces règles ne sera pas révisée.

Q 1. La digestion repose sur :

- A. un ensemble de réactions chimiques visant à transformer les nutriments en aliments
- B. un ensemble de réactions enzymatiques visant à transformer les nutriments en aliments
- C. l'absorption des aliments par le tube digestif
- D. il n'y a aucune bonne réponse

Q 2. Histologie du tube digestif :

- A. la lamina propria contient le plexus de Meissner
- B. la lamina propria contient le plexus d'Auerbach
- C. la lamina propria est constituée de 2 couches musculaires, l'une circulaire et l'autre longitudinale, permettant le péristaltisme
- D. il n'y a aucune bonne réponse

Q 3. Histologie du tube digestif :

- A. la musculature possède des cellules immunitaires responsable de la protection de l'organisme vis-à-vis de pathogènes extérieurs
- B. la musculature possède des regroupements de cellules nerveuses, appelés « plexus » permettant de synchroniser les sécrétions gastriques et intestinales
- C. la musculature est riche en fibre de collagène permettant le retour de l'organe à son volume initial après passage des aliments
- D. il n'y a aucune bonne réponse

Q 4. La salive :

- A. contient des mucines qui protègent le tube digestif de l'abrasion causée par les aliments
- B. est une solution isotonique permettant de fragmenter les particules alimentaires
- C. est une solution hypotonique permettant de fragmenter les particules alimentaires
- D. il n'y a aucune bonne réponse

Q 5. L'estomac :

- A. est le siège d'une sécrétion acide par l'intermédiaire d'une stimulation des cellules principales
- B. est le siège d'une sécrétion de pepsinogène par l'intermédiaire d'une stimulation des cellules pariétales
- C. est le siège d'une sécrétion de gastrine (hormone permettant le relâchement du tube digestif)
- D. il n'y a aucune bonne réponse

Q 6. Lors de la digestion, la phase céphalique :

- A. est déclenchée suite à l'arrivée des aliments dans l'intestin grêle
- B. est déclenchée suite à la sécrétion d'acide chlorhydrique dans l'estomac
- C. correspond à la stimulation des glandes gastriques par le système nerveux sympathique
- D. il n'y a aucune bonne réponse

Q 7. Les cellules de Cajal :

- A. permettent l'activité « pacemaker » du tube digestif
- B. possèdent une valeur de potentiel de repos fluctuante
- C. assurent le lien entre les motoneurons excitateurs ou inhibiteurs et les cellules musculaires lisses
- D. il n'y a aucune bonne réponse

Q 8. Lors de la digestion, l'absorption du lactose :

- A. requiert l'intervention de la diffusion simple
- B. est impossible
- C. requiert l'intervention d'un antiport glucose/Na⁺
- D. il n'y a aucune bonne réponse

Q 9. Lors de la digestion, l'absorption de l'eau :

- A. peut se faire au niveau duodénal en suivant le gradient osmotique
- B. peut se faire au niveau duodénal contre le gradient osmotique (mécanisme d'osmose)
- C. s'effectue entre les cellules duodénales par les jonctions lâches
- D. il n'y a aucune bonne réponse

Q 10. L'absorption du glucose :

- A. nécessite l'intervention d'un transporteur Na^+/H^+
- B. nécessite l'intervention d'un transporteur K^+/H^+
- C. nécessite l'intervention d'un symport Glucose/ H^+
- D. Il n'y a aucune bonne réponse

Q 11. Quelles sont les principales fonctions des reins ?

- A. le maintien de l'équilibre hydro-électrolytique et donc la régulation du volume et de la composition des liquides corporels
- B. l'épuration des déchets de l'organisme, tels que l'urée et la créatinine
- C. la régulation de la pression artérielle grâce à la synthèse de la rénine, un puissant vasoconstricteur
- D. il n'y a aucune bonne réponse

Q 12. A propos du système rénine-angiotensine-aldostérone :

- A. le substrat de la rénine est l'angiotensinogène, protéine plasmatique inactive produite par le poumon
- B. l'enzyme de conversion de l'angiotensine, produite par le foie mais aussi par d'autres organes comme le poumon, transforme l'angiotensine I en angiotensine II
- C. l'angiotensine II possède de multiples actions, toutes destinées à augmenter la pression artérielle
- D. il n'y a aucune bonne réponse

Q 13. A propos des mécanismes de la réabsorption tubulaire:

- A. le transport passif d'une substance se fait uniquement dans le sens de son gradient électrochimique
- B. la majorité de la réabsorption se fait dans le tube contourné distal
- C. dans l'anse de Henlé, la réabsorption se fait par cotransport $\text{Na}^+/\text{K}^+/2\text{Cl}^-$ et nécessite la Na^+/K^+ ATPase
- D. il n'y a aucune bonne réponse

Q 14. La clairance rénale est :

- A. la concentration d'une substance dans le plasma
- B. la concentration d'une substance dans l'urine
- C. le volume de plasma épuré de la substance par unité de temps
- D. il n'y a aucune bonne réponse

Q 15. Il est exact que :

- A. les reins synthétisent des hormones
- B. l'angiotensine II, en agissant sur le rein, augmente la synthèse et donc la libération d'aldostérone, qui favorise la réabsorption du sodium et d'eau par le rein
- C. la réabsorption de Na^+ se fait dans le tube contourné distal par l'action de l'ADH
- D. il n'y a aucune bonne réponse

Q 16. A propos de l'urée, il est exact que :

- A. l'excrétion urinaire varie en proportion des apports protidiques alimentaires
- B. l'excrétion urinaire est plus importante en restriction qu'en charge hydrique
- C. l'excrétion urinaire est égale à la quantité filtrée moins la quantité activement réabsorbée
- D. il n'y a aucune bonne réponse

Q 17. L'appareil juxtaglomérulaire :

- A. définit le contact entre les cellules juxtaglomérulaires de l'artériole afférente et les cellules de la macula densa du tubule distal
- B. permet une régulation du débit de filtration glomérulaire
- C. fait l'objet de régulation nerveuse
- D. il n'y a aucune bonne réponse

Q 18. Il est exact que des urines normales :

- A. contiennent environ 1g de glucose par litre
- B. peuvent avoir un pH compris entre 4.4 et 8
- C. peuvent représenter un volume de 500 mL par jour
- D. il n'y a aucune bonne réponse

Q 19. Il est exact que la vitamine D :

- A. est une hormone hypercalcémiant et hypophosphatémiant
- B. existe sous deux formes : inactive et active
- C. induit le rachitisme
- D. il n'y a aucune bonne réponse

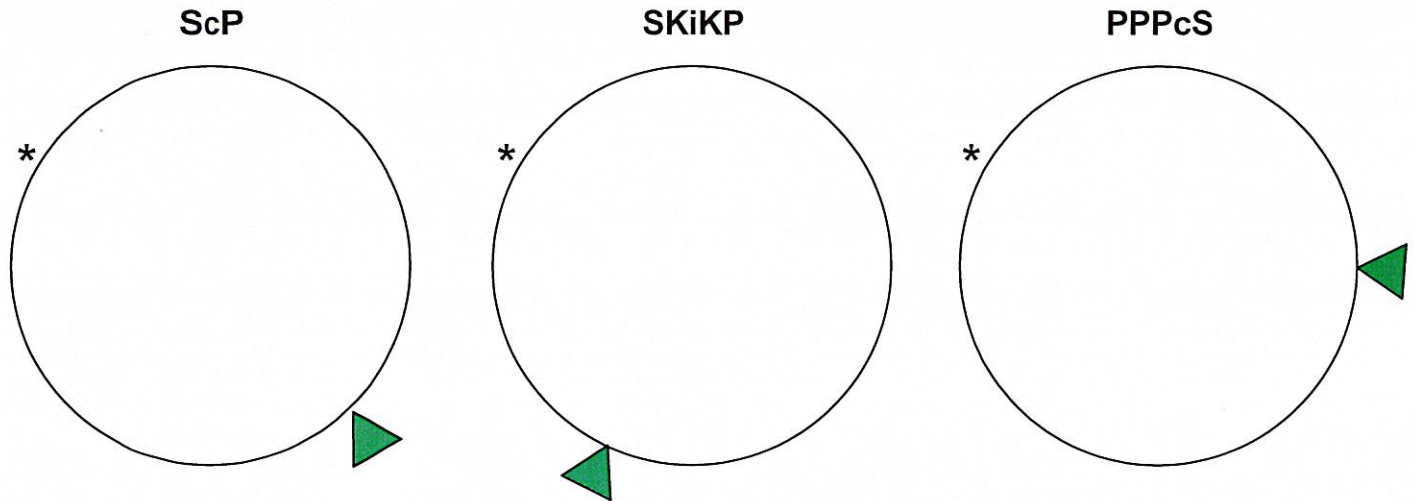
Q 20. Il est exact concernant la réabsorption de sodium que :

- A. le facteur natriurétique auriculaire diminue sa réabsorption
- B. l'aldostérone augmente sa réabsorption
- C. le système nerveux sympathique stimule sa réabsorption
- D. il n'y a aucune bonne réponse

L2 SVTU

Le sujet est à rendre dans la copie d'examen.

Question 1 – *Sismique* - Tracer le trajet des ondes suivantes à l'intérieur de la Terre (dont vous complétez ses limites internes) en utilisant les informations données par la légende



Question 2 – *Sismique* - Quel est le phénomène à l'origine de l'effet visuel ? S'agit-il d'une réflexion, d'une réfraction, des deux à la fois ? Vous justifierez votre choix

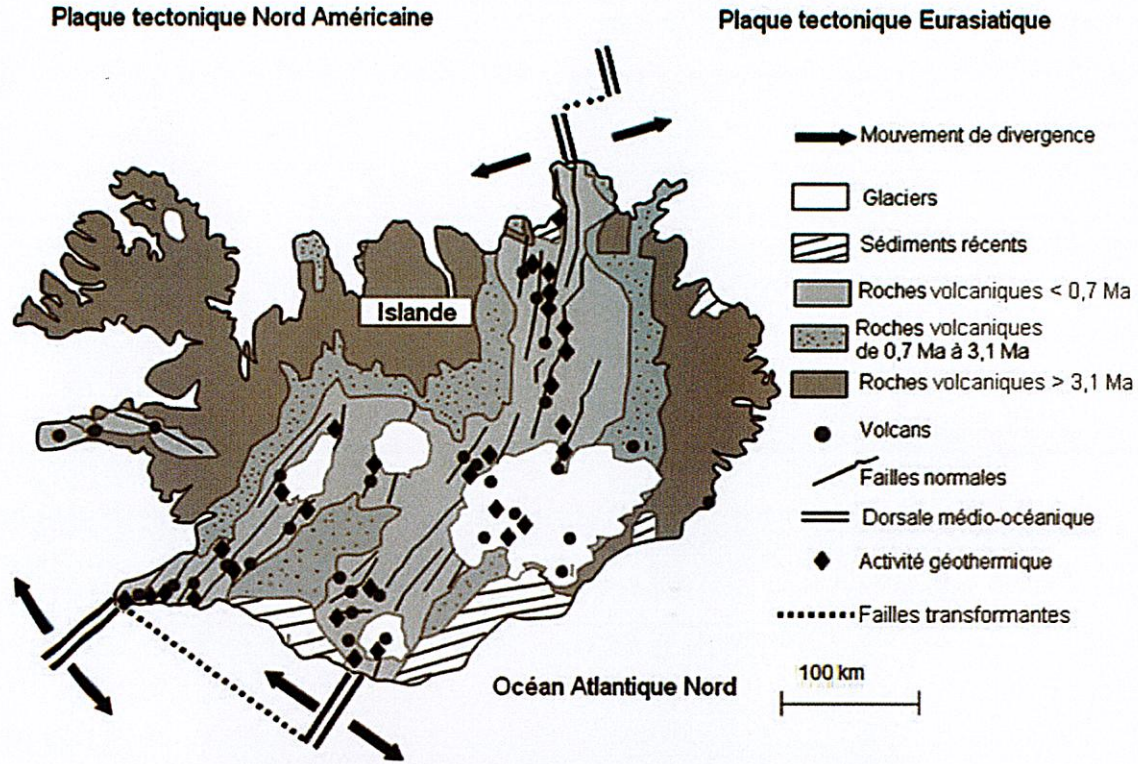
Effet visuel 1



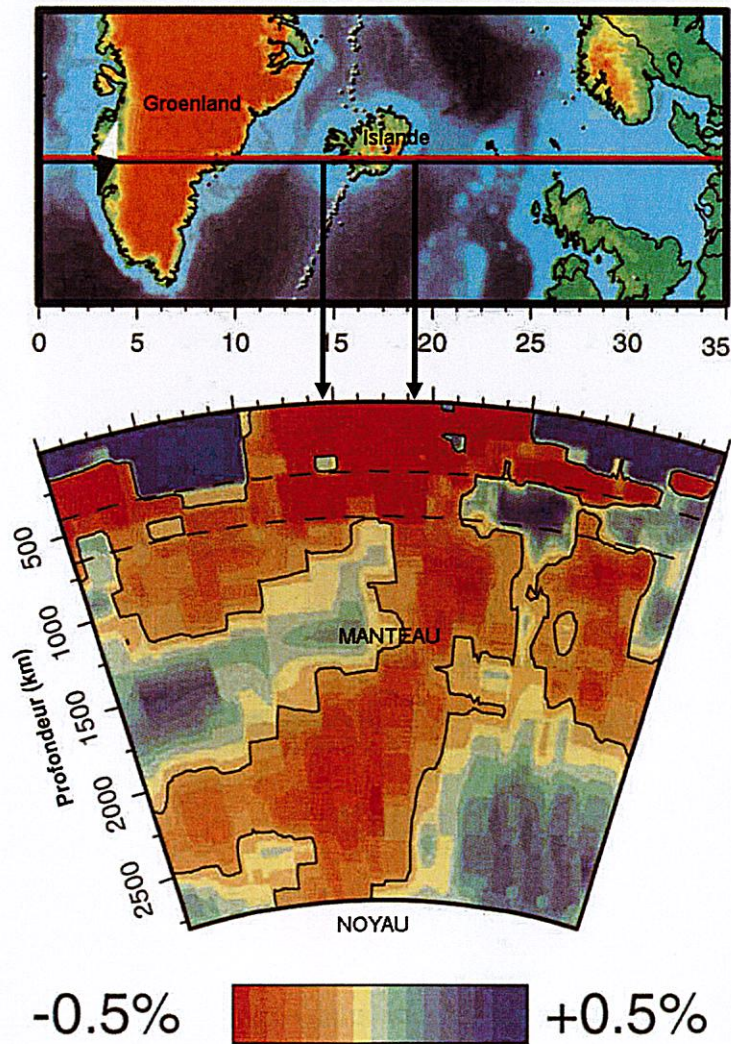
Effet visuel 2



Question 3 - A partir de l'exploitation et de la mise en relation des deux documents, argumenter l'expression suivante : " le contexte géologique de l'Islande explique l'importante activité géothermique de l'île ". Vous pourrez illustrer votre argumentaire à l'aide de schémas.



Document 1 : Carte géologique de l'Islande

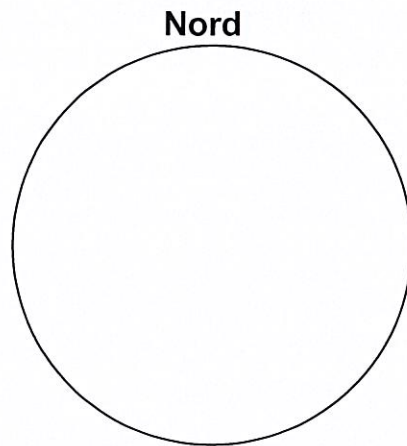


Document 2 : Etude du manteau sous l'Islande par tomographie sismique

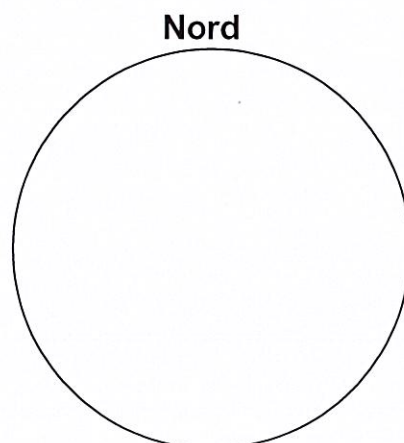
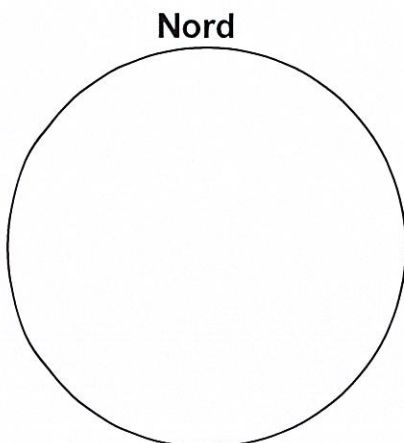
Question 4a - Un skate-boarder profite de l'état de la chaussée dans la Baie de San Francisco (USA). Quel est le phénomène à l'origine de la déformation. Annotez la photographie en indiquant les éléments (mouvements) qui témoignent en faveur du phénomène décrit.



Question 4b – le Nord est indiqué par la flèche jaune sur la photo ci-dessus. Compléter le mécanisme au foyer ci-dessous qui illustre le phénomène décrit.

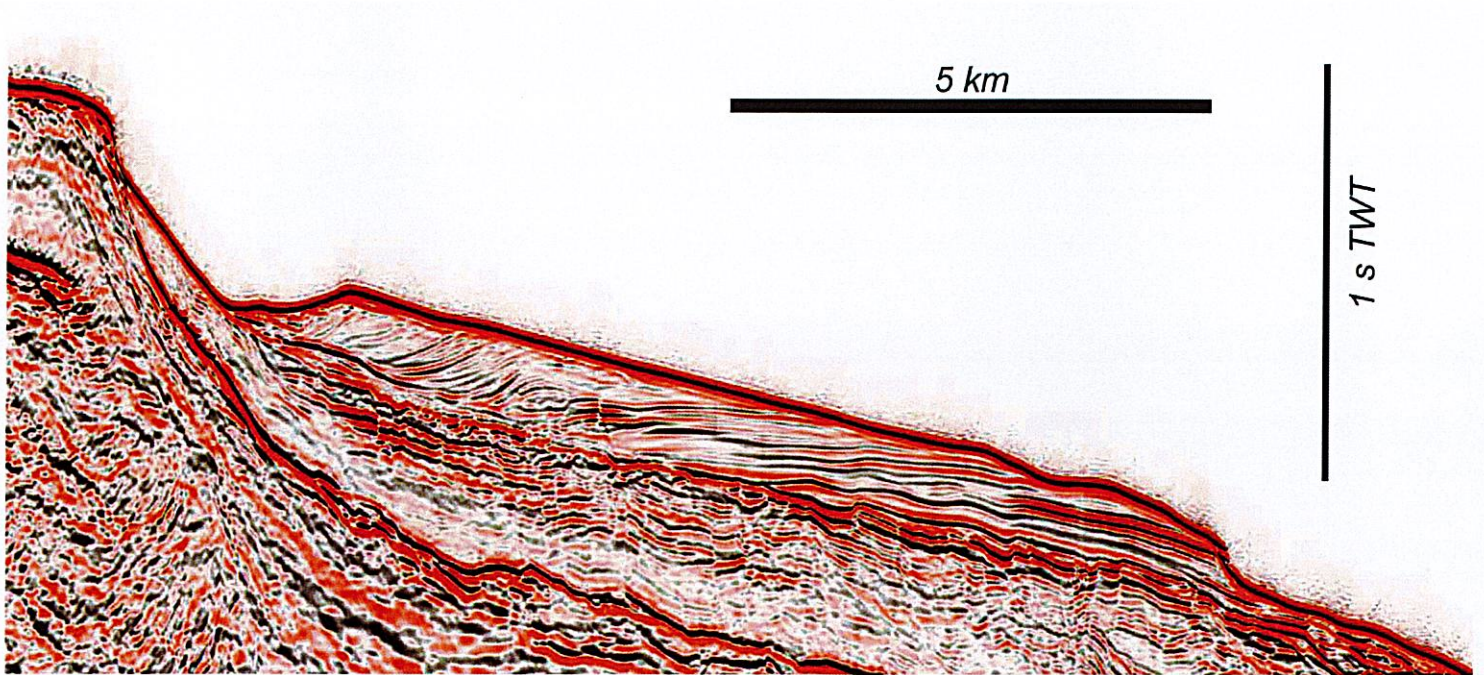


Question 4c – Compléter les 2 autres mécanismes au foyer pour les 2 autres phénomènes non impliqués ici.

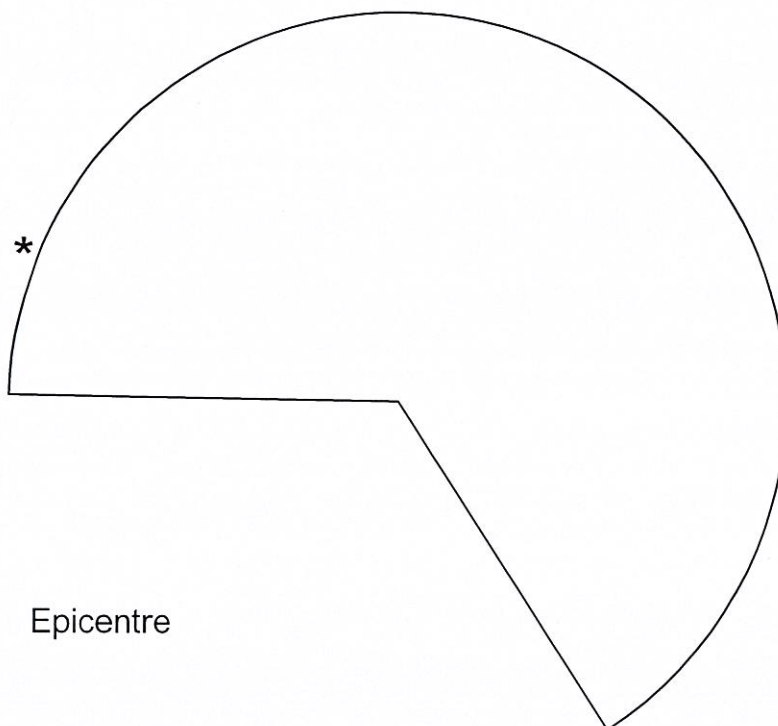


Question 5a - Après avoir rappelé la méthode d'acquisition du document ci-dessous, vous réaliserez son interprétation et expliquerez le contexte de mise en place d'une contourite

Question 5b - La vitesse dans l'eau est de 1500 m/s - Calculez l'exagération verticale



Question 6 - A quoi correspond la zone d'ombre des ondes P ? Compléter le schéma ci-dessous afin d'aider votre réponse.



Légende * Epicentre

Question 7 L'ouverture de l'Océan Atlantique est liée à la dislocation de la Pangée. Les épisodes successifs de cette histoire permettent d'illustrer certains aspects de la tectonique des plaques.

Question 7a Rappelez ce que sont les anomalies magnétiques. Quelle est leur origine ?

Question 7b Le paléomagnétisme acquis par les basaltes lors de leur formation et par les sédiments lors de leur dépôt sont-ils analogues ?

Question 7c Chaque bande de couleurs correspond à un âge particulier. Comment ces âges ont-ils été déterminés ? Pourquoi est-on sûr que cet âge est le même en tout point d'une bande ?

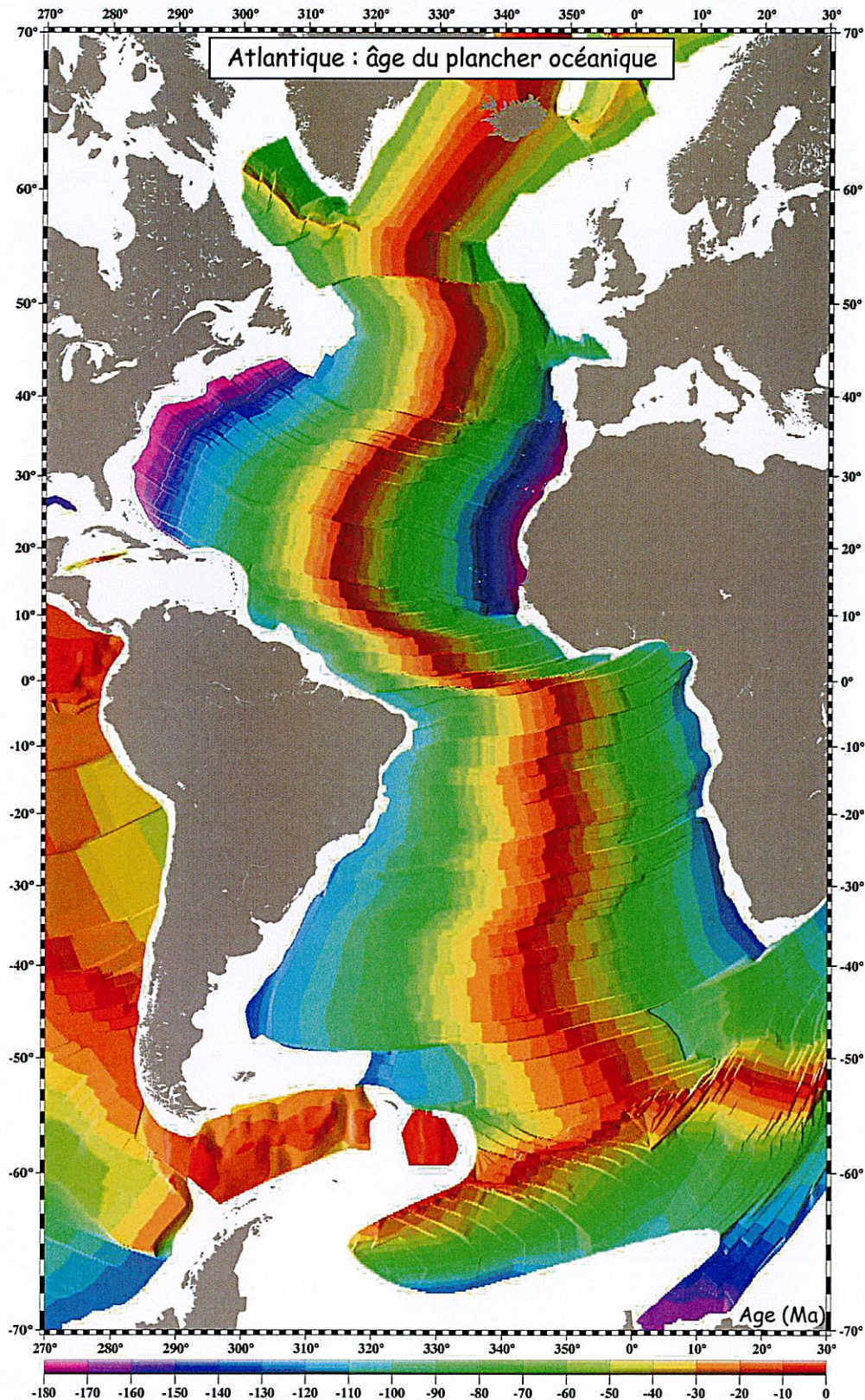


Figure 1 : Carte de l'âge des fonds océaniques. Ces âges ont été déterminés à partir des anomalies magnétiques de l'intensité totale du champ magnétique



- Licence SVT – S₄
 UE Physiologie sensorielle
 Examen mai 2024

Calculatrices, téléphones et documents interdits

2 sujets à mettre dans 2 copies différentes

Sujet 1 : Mme CHOPIN (tps conseillé : 1h15 min, /20, répondre sur page 1 d'examen)

Remplissez les renseignements demandés (NIP) sur la fiche de réponses page 1, et répondez aux questions en remplissant au feutre noir les cases correspondant aux réponses justes. En cas d'erreur, ne pas raturer ou entourer la case mais reporter votre réponse sur la deuxième ligne de cases disponibles pour la question. En dehors de ces indications, la fiche de réponses ne doit comporter aucune annotation, tâche, graffiti. Toute erreur de saisie liée au non-respect de ces règles ne sera pas révisée.

Questionnaire à choix multiples. 1 voir au maximum 2 propositions sont bonnes par question, seule une séquence exacte et totale de propositions cochées donne le point de la question. Pas de points négatifs en cas de mauvaises réponses.

FICHE DE REPONSES

Indiquer votre NIP :

REEMPLIR LES CASES DE Q1 à Q30

METTRE CETTE FICHE DANS LA COPIE D'EXAMEN

	A	B	C	D	E
Q1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	A	B	C	D	E
Q16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	A	B	C	D	E
Q6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	A	B	C	D	E
Q21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	A	B	C	D	E
Q11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	A	B	C	D	E
Q26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q28	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Q1. La lumière incidente :

- A. est une lumière provenant du réfléchissement sur un objet.
- B. est en partie absorbée par un objet et en partie renvoyée par ce même objet par diffusion
- C. est renvoyée par diffusion dans une seule direction de l'espace ce qui permet de percevoir un objet
- D. est perçue par l'œil

Q2. A propos du stimulus lumineux :

- A. la teinte est la longueur d'onde dominante
- B. la brillance est la quantité de lumière émise par une surface
- C. la saturation est la pureté de l'excitation
- D. la couleur pure regroupe plusieurs longueurs d'onde très proches

Q3. La synthèse additive :

- A. Consiste en un mélange qui agit selon des filtres colorés successifs
- B pour la vision se fait uniquement par intégration spatiale
- C. est surtout utilisée dans les systèmes CYMK dans le cadre de l'imprimerie
- D. est utilisée pour décrire le fonctionnement de l'œil humain

Q4. L'œil humain comporte :

- A. une partie avant transparente composée de la cornée, de l'humeur vitreuse et du cristallin
- B. un cristallin qui agit comme une lentille biconcave
- C. une cornée qui assure une focalisation fixe
- D. un iris qui est une membrane colorée comportant un orifice dont l'ouverture est non réglable

Q5. Le cristallin :

- A. est un noyau conjonctif dur entouré de tissu épithélial
- B. est maintenu par des fibres dites « de la zonule » insérées elles même sur le muscle ciliaire
- C. est capable en changeant son rayon de courbure d'induire des changements de sa puissance réfringente
- D. en condition de vision d'un objet lointain est plus arrondi que la normale

Q6. Les champ récepteurs des cellules ganglionnaires :

- A. à centre ON ont une partie périphérique de type OFF
- B. à centre OFF induisent une salve de potentiel d'action dans la cellule ganglionnaire sous jacente si on éclaire le centre
- C. dont on éclaire de manière diffuse les 2 parties (centre et périphérie) présentent une réponse associée à une réponse maximale
- D. se chevauchent au niveau de la rétine

Q7. La cellule photoréceptrice :

- A. présente un potentiel membranaire de repos de 40 mV plutôt dépolarisé par rapport à la moyenne des cellules neuronales
- B. s'hyperpolarise dès qu'elle détecte un photon au niveau de sa membrane
- C. présente de canaux Na⁺ GMPc dépendant qui sont fermés à l'obscurité
- D. présente une augmentation de la quantité de GMPC en cas de lumière

Q8. La papille optique :

- A. est une zone qui ne comporte que des cellules ganglionnaires
- B. est responsable de la présence d'une tache aveugle dans notre espace visuel
- C. est une zone où il n'y a que des cônes
- D. est la zone de meilleure acuité visuelle

Q9. Les cellules ganglionnaires :

- A. de type P sont présentes dans la région périphérique de la rétine
- B. de type M sont présentes principalement dans la rétine fovéale
- C. de type W sont les plus nombreuses (80%)
- D. permettent la conversion du codage d'une information en amplitude vers un codage de fréquence (PA)

Q10. Les pigments des cellules photosensibles :

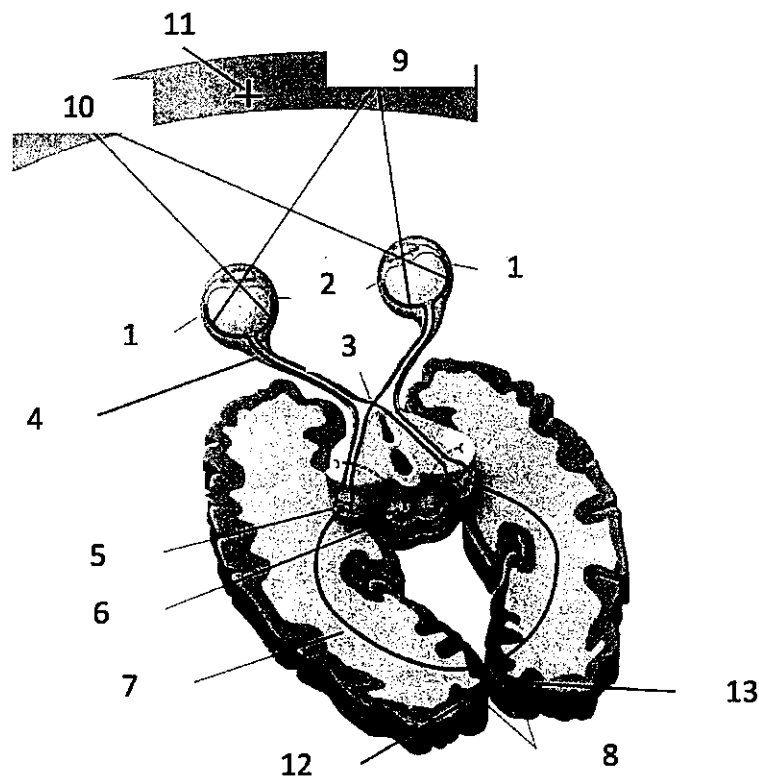
- A. ont un spectre d'absorption préférentielle par iodopsine pour les cônes
- B. sont contenus en mélange de plusieurs sortes dans les cônes
- C. pour les bâtonnets absorbent un maximum dans le bleu
- D. pour les cônes sont au nombre de 4 différents dans l'espèce humaine en situation non pathologique

Q11. Les cônes :

- A. de type S pour Small absorbent la longueur d'onde verte
- B. de type M pour Medium absorbent la longueur d'onde rouge
- C. de type L pour large absorbent la longueur d'onde d'onde verte
- D. présentent la proportion suivante au sein de la rétine : S 2%, M 32%, L 64%

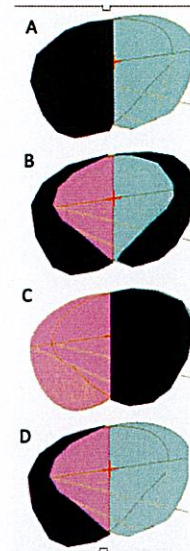
Q12. Voici un schéma, sélectionner la ou les réponses qui correspondent aux associations correctes entre le numéro et l'annotation :

- A. 1=rétine temporale / 3=chiasma / 8=aire 18 de Brodman
- B. 4=nerf optique / 6=colliculus supérieur / 12=projection des informations visuelles de l'hémi-champ droit
- C. 7=radiations optiques / 5=corps genouillé latéral / 2=rétine temporale
- D. 11=point de fixation / 4=tractus optique / 10 hémi-champ visuel gauche



Q13. Voici des figures A B C D représentant le champ visuel de différentes personnes, la croix au centre représente le point de fixation, la couleur noire représente un espace non perçu. A chaque figure est associée une ou plusieurs zones de lésions dans la chaîne de transmission des informations jusqu'au cortex strié. Trouvez la ou les affirmations correctes :

- A. lésion au niveau du tractus gauche = Figure A
- B. lésion au niveau du chiasma sur les fibres provenant des rétines nasales = Figure B
- C. lésion au niveau de l'ensemble de V1 de l'hémisphère cérébral droit = Figure C
- D. lésion au niveau du nerf optique de l'œil gauche = Figure D



Q14. Le son :

- A. se propage uniquement par un phénomène de compression
- B. est perceptible sous une cloche à vide lorsque le vide est fait
- C. a sa vitesse qui dépend de 2 seules variables : nature du milieu de propagation et pression
- D. peut être caractérisé par sa fréquence (nombre d'oscillations complètes par seconde)

Q15. L'oreille humaine :

- A. a des limites de perceptions entre 20 kHz et 20 000 Hz
- B. perçoit mieux les intensités entre 1 et 5kHz
- C. a une zone conversationnelle qui s'étend seulement de 20 à 30 Hz
- D. a une gamme dynamique la plus grande entre 1 et 3 kHz

Q16. Le reflexe stapédien :

- A. se produit si les sons sont supérieurs à 80 Hz
- B. permet l'atténuation du son des voix des autres personnes si elles parlent normalement
- C. est dû à une contraction des muscles de l'étrier et du muscle tenseur du tympan
- D. présente un temps de latence de 30 millisecondes

Q17. A propos de la cochlée :

- A. L'onde sonore y pénètre d'abord par la fenêtre ronde
- B. elle permet la transformation de vibrations en milieu liquide en vibrations mécaniques
- C. sa rampe tympanique contient de l'endolymphe
- D. son canal cochléaire contient de l'endolymphe

Q18. Concernant le fonctionnement de la cochlée et la transmission du son :

- A. La membrane basilaire vibre pour une fréquence donnée du son
- B. Les cellules ciliées externes sont les premières cellules ciliées à rentrer en contact avec la membrane tectoriale
- C. Le contact des cellules ciliées internes avec la cochlée induit une réponse électro-motile
- D. permet de passer d'une transmission chimique à une transmission mécanique

Q19. Dans les cellules ciliées externes :

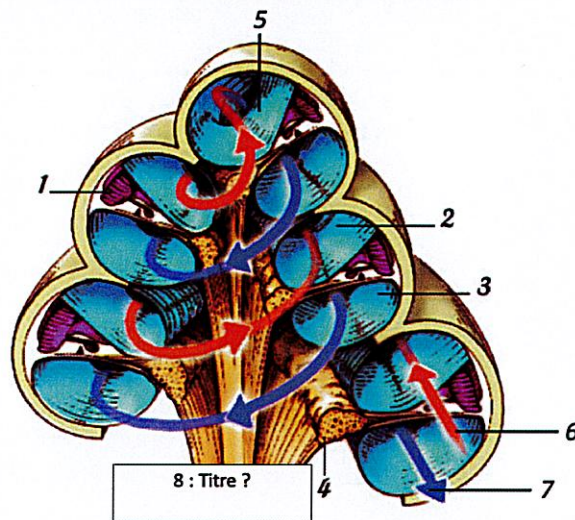
- A. le contact des stéréocils induit une ouverture des canaux K⁺ tensio-dépendants
- B. la sortie de K⁺ de la cellule ciliée externe induit une dépolarisation de la cellule
- C. la dépolarisation de la cellule ciliée externe induit l'ouverture de canaux Na⁺ chimio-dépendants
- D. lors du passage du son, il y a apparition au pôle basal d'une impulsion bioélectrique au niveau de la synapse

Q20. Les cellules ciliées internes :

- A. sont activées par le frottement de stéréocils situés au niveau de la partie basale de la cellule
- B. servent à préamplifier la vibration et au soulèvement de la membrane basilaire
- C. sont capables de se contracter
- D. sont au nombre de 3 500 par oreille

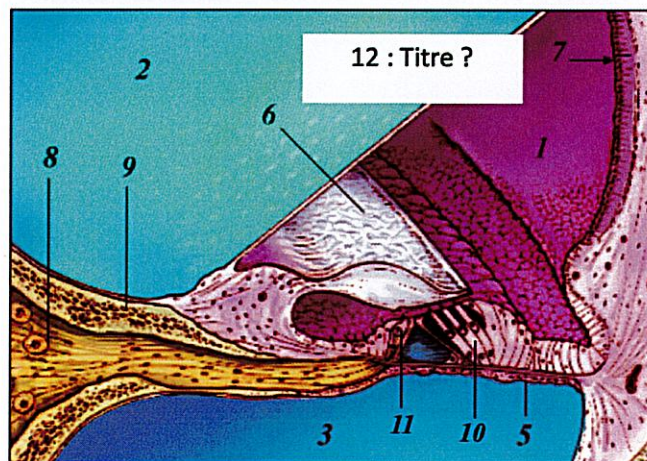
Q21. Voici un schéma, sélectionner la ou les réponses qui correspondent aux associations correctes entre le numéro et l'annotation :

- A. 1=canal cochléaire / 5=nerf cochléaire / 8=coupe de la cochlée
- B. 2=rampe vestibulaire (contient de l'endolymphe) / 5=hélicotrème
- C. 3=rampe tympanique (contient de la périlymphe) / 6=entrée de l'onde sonore
- D. 4=lame osseuse / 7=entrée de l'onde sonore / 1= fenêtré ronde



Q22. Voici un schéma, sélectionner la ou les réponses qui correspondent aux associations correctes entre le numéro et l'annotation :

- A. 1=canal cochléaire / 11=cellules ciliées externes / 2=rampe vestibulaire
- B. 3=rampe tympanique / 12= Description du canal cochléaire / 5=lame basilaire
- C. 6=strie vasculaire / 8=fibres nerveuses / 9=lame osseuse
- D 10=cellules ciliées externes / 7=membrane tectoriale / 8=hélicotrème



Q23. En terme d'exploration fonctionnelle :

- A. L'enregistrement du potentiel cochléaire composite se fait au niveau de la fenêtre ronde
- B. La méthode des potentiels auditifs est subjective
- C. L'enregistrement des potentiels d'action unitaire ne se pratique habituellement pas sur l'homme
- D. La méthode des audiogrammes est objective

Q24. Concernant la mesure du bruit

- A. $50 \text{ dB} + 50 \text{ dB} + 50 \text{ dB} = 55 \text{ dB}$
- B. $50 \text{ dB} + 50 \text{ dB} + 50 \text{ dB} = 150 \text{ dB}$
- C. passer de 50 à 60 dB représente une multiplication par 10 de l'énergie sonore
- D. le doublement d'énergie sonore est atteint si on augmente de 5 dB

Q25. Concernant l'échelle du bruit

- A. en moyenne dans la population, 0 dB correspond au seuil de l'audition (aucun son n'est perceptible)
- B. 50 dB correspond au bruit dans une pièce calme
- C. 80 dB correspond à une conversation normale
- D. 120 dB est supportable sans douleur

Q26. A propos des traumatismes sonores :

- A. un bruit nocif entre 80 et 100 dB n'induit pas de lésion puisqu'il n'est pas douloureux
- B. le bruit n'est pas gênant entre 60 et 70 dB
- C. 120 dB représente le seuil de la douleur et correspond par exemple au décollage d'un avion à 300m
- D. l'individu se rend tout le temps compte de l'induction de lésions sonores

Q27. La détérioration de l'oreille interne :

- A. permet de soigner une surdité de perception
- B. peut être soignée par un implant cochléaire appliqué sur le patient par chirurgie
- C. concerne des lésions de l'oreille moyenne
- D. est due uniquement à des pathologies génétiques

Q28. La détérioration de l'oreille moyenne :

- A. peut être due à un effet de souffle du son qui perturbe la chaîne des osselets
- B. n'est due qu'à des perforations du tympan
- C. induit une surdité de perception
- D. dans le cas des perforations tympaniques ne se répare pas de manière naturelle dans 80% des cas

Q29. Concernant les dérèglements de l'audition :

- A. un acouphène est une perception des bruits plus forts qu'ils ne devraient l'être
- B. la fatigue auditive est une perte temporaire et réversible de l'audition
- C. l'hyperacousie est une perte de l'audition due à l'âge
- D. les surdités de perception et de transmission sont toutes les deux réversibles

Q30. Un implant cochléaire :

- A. est un appareil électronique en 2 parties dont l'une nécessite de la chirurgie pour être implantée
- B. a sa partie externe qui convertit les ondes en signaux électriques directement (sans intermédiaire) vers des électrodes implantées dans la cochlée
- C. a sa partie interne qui est constituée d'une bobine aimantée
- D. permet une restitution parfaite de l'audition

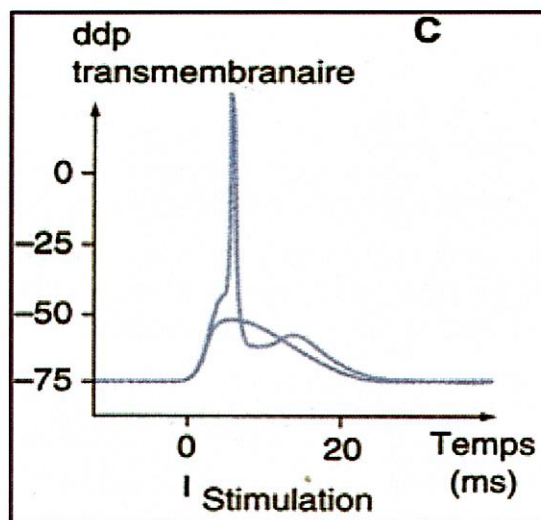
- Licence SVT – S₄
UE Physiologie sensorielle
Examen mai 2024

Calculatrices, téléphones et documents interdits

2 sujets à mettre dans 2 copies différentes

Sujet 2 : Mr Pierrefiche (temps conseillé : 45 min, /20)

- 1) L'image ci-dessous représente la réponse d'un mécanorécepteur chez le crabe à deux étirements d'intensité croissante. Nommez les différents signaux déclenchés a) à faible intensité, et b) à forte intensité. Puis, c) dessinez, en reprenant les mêmes axes, le signal obtenu dans ce récepteur si j'augmente encore l'intensité de stimulation



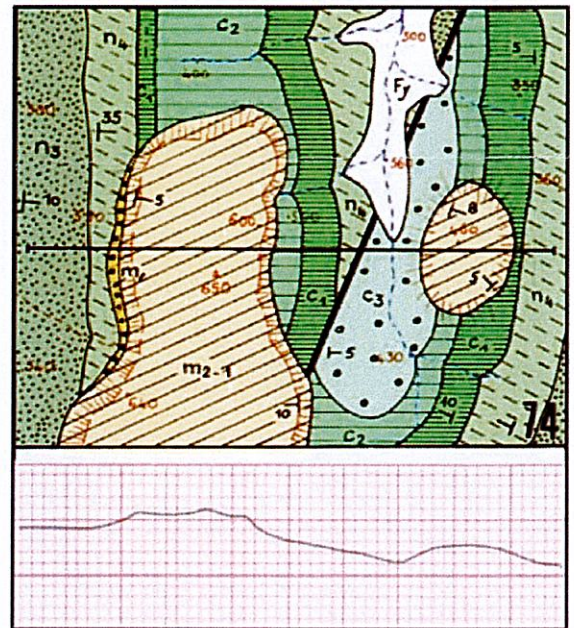
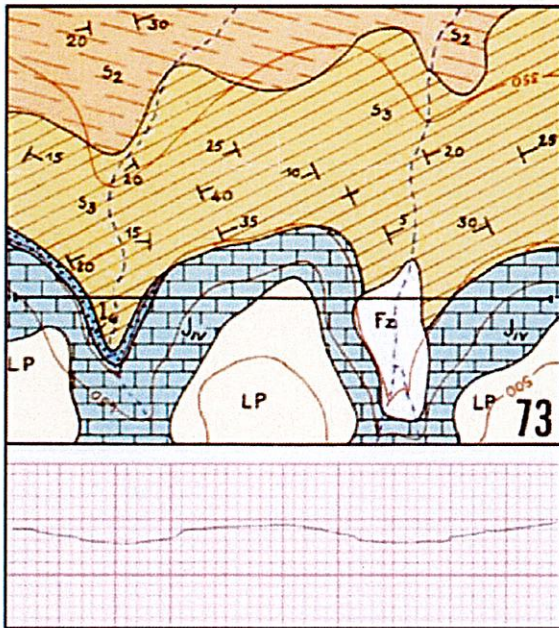
- 2) Définissez ce qu'est la proprioception et citez les récepteurs sensoriels impliqués dans cette fonction sensorielle
- 3) Dessinez la voie lemniscalaire (à l'aide de rectangles pour illustrer les différentes régions du système nerveux central impliquées). Quels types d'informations sensorielles conduit cette voie nerveuse ?

Examen Géodynamique L2 SVT 2024

1°) Vous présenterez un cadre géodynamique parmi ceux traités en cours : données géophysiques ensembles morpho-structuraux... une copie maximum !

2) Exécutez les exercices suivants :

Pour chaque exercice vous préciserez (expliquerez) la stratigraphie ainsi que tous les Figurés présents.





UFR des Sciences
 Examen **Session 1 – Semestre 4**
Licence 2 SVT
Licence 2 CHIMIE *Parcours Biologie - Chimie*
2023-2024
 Durée : 2 heures

UE ENZYMOLOGIE

Examen final

Cet examen est composé d'un questionnaire à choix multiples (12 points, grille de réponse)
 et d'une question rédactionnelle (8 points, copie séparée)

Aucun document n'est autorisé

Calculatrice interdite

Questionnaire à choix multiples

Ne rendre que la grille de réponses annexe en inscrivant **IMPERATIVEMENT** votre numéro d'étudiant de la façon suivante :

Remarques :

A droite - Veuillez écrire votre numéro étudiant (les 8 chiffres sans la lettre avant) en commençant par la case de gauche et cocher les cases correspondantes de la façon suivante :

Ci-dessous - Veuillez remplir les cases correspondant à vos réponses de la façon suivante :

	1	2	1	4	2	7	6	6	
0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Je saisis mon numéro étudiant sans la lettre (uniquement les 8 chiffres)
 Je coche la case correspondant au numéro
 Je n'écris rien dans la dernière colonne

Remarque. Plusieurs réponses correctes peuvent être attendues par question. Toute réponse fausse entrainera une pénalité sans engendrer de score négatif à une question.

Q1. Parmi les propositions ci-dessous, sélectionner celle(s) qui est(sont) correcte(s).

- A. Une enzyme est une protéine dotée d'une activité catalytique quels que soit les paramètres physicochimiques du milieu dans lequel elle se trouve.
- B. Une enzyme se caractérise à la fois par sa grande efficacité catalytique et par sa spécificité.
- C. Il existe un lien entre le niveau hiérarchique de structuration d'une enzyme et son activité catalytique.
- D. La résolution de la structure tridimensionnelle d'une enzyme peut conduire à une connaissance de la topologie de son site actif.
- E. Le fondement de la théorie des réactions enzymatiques repose sur la formation d'un complexe intermédiaire entre l'enzyme et le substrat.

Q2. Parmi les faits scientifiques ci-dessous ayant contribué au développement de l'enzymologie, sélectionner celui(ceux) qui date(nt) du siècle dernier.

- A. Description de la fermentation alcoolique par Louis Joseph Gay-Lussac.
- B. Etude de l'action du suc gastrique de requin sur certains aliments par Lazzaro Spallanzani.
- C. Développement d'une équation décrivant la cinétique d'une réaction catalysée par une enzyme agissant sur un substrat unique pour donner irréversiblement un produit.
- D. Isolement de la pepsine par Theodor Schwann, première enzyme isolée à partir d'un tissu animal.
- E. Obtention par Marcellin Berthelot d'une fraction précipitable à l'alcool capable de convertir le sucrose en glucose et fructose.

Q3. L'hexokinase catalyse le transfert d'un groupement phosphate de l'adénosine-triphosphate spécifiquement sur le carbone n° 6 du D-glucose conduisant alors à la formation du D-glucose-6-phosphate et la libération d'une adénosine-diphosphate. Comment qualifie-t-on cette spécificité d'action ?

- A. Une stéréosélectivité.
- B. Une chimiosélectivité.
- C. Une typosélectivité.
- D. Une régiosélectivité.
- E. Une énantiosélectivité.

Q4. Les enzymes qui catalysent des transferts d'électrons et de protons d'un donneur à un accepteur appartiennent à la classe :

- A. Des lyases.
- B. E.C. 1.
- C. Des hydrolases.
- D. Des ligases.
- E. Des oxydoréductases.
- F. Des transférases.

Q5. Parmi les enzymes listées ci-dessous, quelle(s) est(sont) celle(s) qui requière(nt) un co-facteur ou un co-enzyme pour assurer leur activité catalytique ?

- A. La β -galactosidase d'*Escherichia coli*.
- B. La cellulase de *Trichoderma reesei*.
- C. La carboxypeptidase A pancréatique.
- D. La glucose 6-phosphate déshydrogénase de *Bacillus subtilis*.
- E. La lipase de *Candida antarctica*.

Q6. Parmi les propositions ci-dessous, quelle(s) est(sont) celle(s) qui est(sont) correcte(s) ?

- A. La β -galactosidase est une enzyme catalysant l'hydrolyse non sélective de toute liaison osidique.
- B. La β -galactosidase est une hydrolase pouvant catalyser l'hydrolyse de différents β -D-galactosides en monosaccharides.
- C. Les paramètres cinétiques de la β -galactosidase ne peuvent être étudiés qu'en utilisant exclusivement son substrat naturel : le lactose.
- D. Le maltose est un inhibiteur compétitif de la β -galactosidase.
- E. L'hydrolyse du lactose catalysée par la β -galactosidase génère du 2-nitrophénol.

Q7. Le protocole expérimental de l'étude cinétique de l'hydrolyse du 2-nitrophényl β -D-galactopyranoside catalysée par la β -galactosidase d'*Escherichia coli* mentionne l'ajout de carbonate de sodium dans tous les prélèvements du milieu réactionnel avant analyse. Sélectionner parmi les propositions ci-dessous, celle(s) justifiant son utilisation ?

- A. L'ajout de carbonate de sodium dans le milieu réactionnel entraîne une diminution drastique du pH du milieu réactionnel.
- B. L'ajout de carbonate de sodium dans le milieu réactionnel induit une augmentation du pH susceptible de déprotonner certains résidus aminés constitutifs de l'enzyme conduisant alors à sa perte de conformation tridimensionnelle active.
- C. L'ajout de carbonate de sodium dans le milieu réactionnel permet d'améliorer la solubilité du 2-nitrophényl β -D-galactopyranoside dans le tampon phosphate.
- D. L'enzyme étudiée conserve sa conformation tridimensionnelle active en présence de carbonate de sodium.

Q8. Quelle est la définition de l'activité spécifique (AS) ?

- A. Quantité de matière (μmol) de substrat transformé ou de produit apparu par unité de temps (min^{-1}), dans des conditions données de pH et de température, pour une réaction donnée.
- B. Quantité de matière (μmol) de substrat transformé ou de produit apparu par unité de temps (min^{-1}) et par mole d'enzyme.
- C. Quantité de matière (μmol) de substrat transformé ou de produit apparu par unité de temps (min^{-1}) ramenée à 1 mg d'enzyme (mg^{-1}), dans des conditions données de pH et de température, pour une réaction donnée.
- D. Activité enzymatique dans des conditions spécifiques de pH et température.

Q9. La purification d'une enzyme est réalisée à partir d'un broyage homogénéisé (homogénat, fraction 1) et inclut 2 étapes (précipitation au sulfate d'ammonium, fraction 2 et chromatographie d'affinité, fraction 3). Chacune des trois fractions a été caractérisée par son activité enzymatique et sa teneur en protéines. Les résultats sont présentés dans le tableau 1.

Tableau 1. Suivi des différents stades de purification et caractérisation des fractions résultantes.

Etapes de purification	Activité enzymatique ($\mu\text{mol}.\text{min}^{-1}$)	Teneur en protéines (g)
Homogénat (fraction 1)	1 500	0,030
Précipitation au sulfate d'ammonium (fraction 2)	1200	0,012
Chromatographie d'affinité (fraction 3)	1000	0,002

Donnée : l'activité enzymatique, mesurée à pH 7,8 et à 25 °C, correspond à la conversion d'une micromole de substrat par minute.

Calculer l'activité spécifique (AS) de la fraction 3. Sélectionner parmi les propositions ci-dessous le(s) résultat(s) obtenu(s).

- A. 2000 $\mu\text{mol}.\text{min}^{-1}$
- B. 250 $\mu\text{mol}.\text{min}^{-1}$
- C. 1000 $\mu\text{mol}.\text{min}^{-1}.\text{mg}^{-1}$
- D. 500 $\mu\text{mol}.\text{min}^{-1}.\text{mg}^{-1}$
- E. 5000 $\mu\text{mol}.\text{min}^{-1}.\text{mg}^{-1}$
- F. 1,5 $\mu\text{mol}.\text{min}^{-1}$
- G. 550 $\mu\text{mol}.\text{min}^{-1}.\text{mg}^{-1}$
- H. 1200 $\mu\text{mol}.\text{min}^{-1}.\text{mg}^{-1}$

Q10. A quoi correspond le coefficient ou facteur de purification, appelé aussi enrichissement dans cette stratégie de purification en 3 étapes ?

- A. A la pureté maximale.
- B. A la pureté minimale.
- C. Au rapport entre la teneur en protéine de la fraction 3 et celle de la fraction 1.
- D. Au rapport entre l'AS de la fraction 3 et celle de la fraction 1.
- E. Au rapport entre l'activité enzymatique de la fraction 3 et celle de la fraction 1.

Q11. Calculer ce facteur de purification. Sélectionner parmi les propositions ci-dessous le(s) résultat(s) obtenu(s).

- A. 15
- B. 10
- C. 50
- D. 100
- E. 150
- F. 250
- G. 0,1
- H. 500

Q12. Parmi les définitions ci-dessous de V_M , laquelle(s) est(sont) sont juste(s) ?

- A. V_M représente la vitesse moyenne de la réaction.
- B. V_M représente la vitesse initiale maximale théorique de la réaction atteinte lorsque toutes les molécules d'enzyme sont saturées par les molécules de substrat.
- C. V_M représente le double de la vitesse initiale atteinte pour une concentration initiale en substrat égale au K_M .
- D. V_M représente la concentration en substrat pour laquelle la vitesse est maximale.
- E. V_M représente le volume total du milieu réactionnel.

Q13. Parmi les équations* ci-dessous, sélectionner celle(s) traduisant la linéarisation de l'équation de Michaelis-Menten selon Lineweaver et Burk.

- A. $1/v_i = (V_M/K_M) \times 1/[S]_0 + 1/K_M$
- B. $1/v_i = (K_M/V_M) \times 1/[S]_0 + 1/V_M$
- C. $1/[S]_0 = (V_M/K_M) \times 1/[S]_0 + 1/V_i$
- D. $1/v_i = (K_M/[S]_0) \times 1/[S]_0 + 1/V_M$
- E. $1/[S]_0 = (K_M/V_M) \times 1/v_i + 1/V_M$

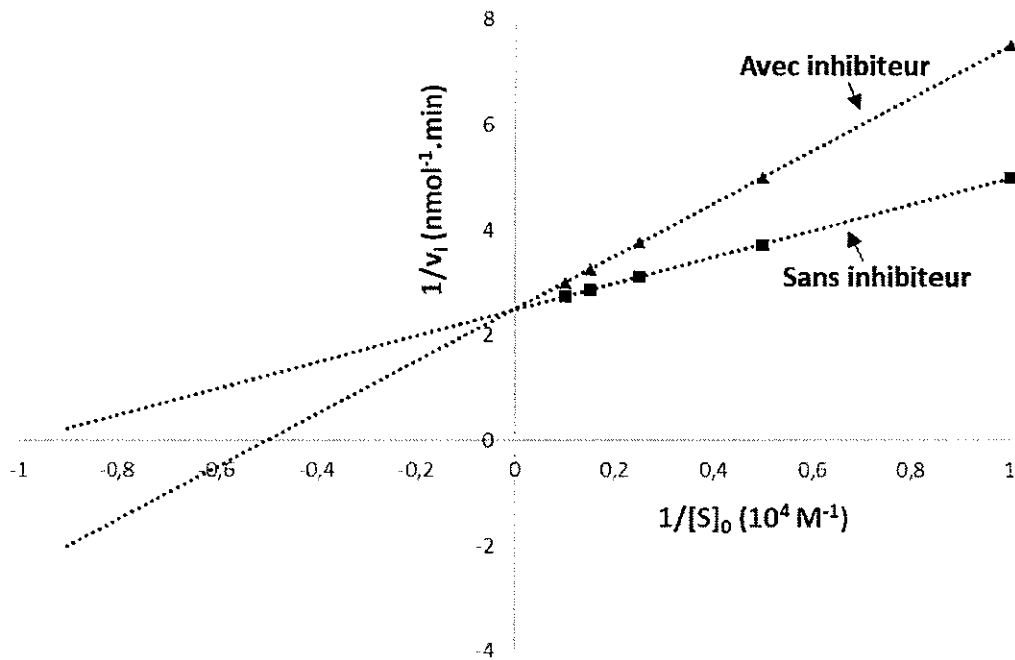
*Précisions

v_i : vitesse initiale de la réaction enzymatique pour une concentration initiale en substrat $[S]_0$.

V_M : vitesse initiale maximale de la réaction.

K_M : inverse de l'affinité de l'enzyme pour son substrat S.

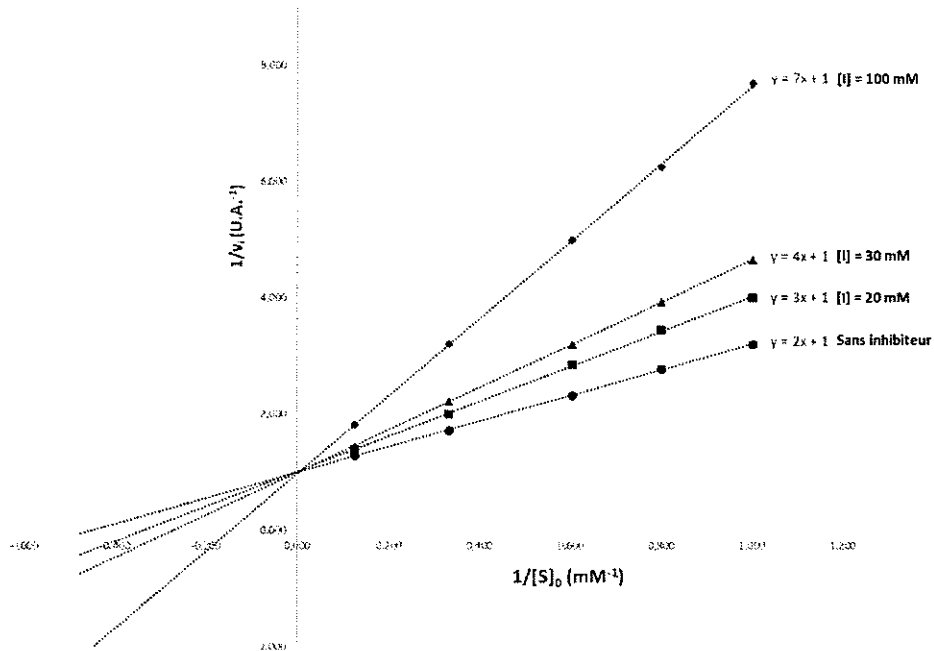
Q14. L'effet d'un inhibiteur A sur les paramètres cinétiques d'une enzyme michaelienne E spécifique d'un substrat S a été étudié et a conduit à la représentation de Lineweaver-Burk présentée ci-dessous.



Quelle(s) information(s) peut-on déduire de ces résultats expérimentaux ?

- A. Le composé A induirait une inhibition non-compétitive vis-à-vis de l'enzyme E.
- B. La présence du composé A dans le milieu réactionnel induirait une diminution de la V_M de cette réaction enzymatique.
- C. Le composé A pourrait se fixer dans le site actif de l'enzyme E.
- D. La V_M de la réaction enzymatique en présence du composé A serait supérieure à 0,25 nmol.min⁻¹
- E. L'affinité de l'enzyme E vis-à-vis du substrat S en présence du composé A serait améliorée.
- F. Le composé A serait un activateur de l'enzyme E.

Q15. L'effet d'un inhibiteur I sur les paramètres cinétiques d'une enzyme michaelienne E spécifique d'un substrat S a été étudié et a conduit à la représentation de Lineweaver-Burk présentée ci-dessous.



Calculer la V_M apparente de la réaction enzymatique en présence d'une concentration en inhibiteur I de 30 mM. Sélectionner parmi les propositions ci-dessous le(s) résultat(s) obtenu(s).

- A. 0,5 U.A
- B. 0,1 U.A
- C. 1 mM^{-1}
- D. 2 U.A
- E. 3 U.A
- F. 7 U.A
- G. 1 U.A
- H. 100 U.A
- I. 7 mM
- J. 1 U.A^{-1}

Q16. Calculer le rapport K'_M / K_M dans le cas où K'_M reflète l'inverse de l'affinité apparente de l'enzyme pour son substrat S en présence d'une concentration en inhibiteur I de 100 mM. Sélectionner parmi les propositions ci-dessous le(s) résultat(s) obtenu(s).

- A. 1
- B. 1,5 mM
- C. 2
- D. 2,5
- E. 3,5
- F. 4,5 mM

- G. 35
- H. 25
- I. $0,025 \cdot 10^2$
- J. 35 mM

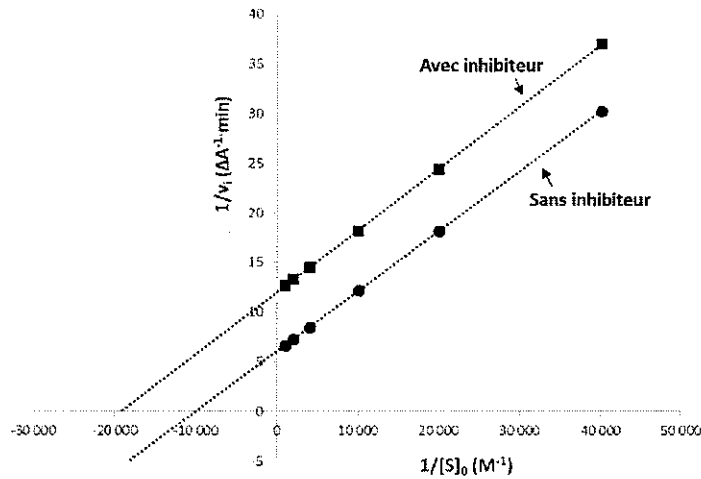
Q17. Calculer le K_i de l'inhibiteur I vis-à-vis de l'enzyme E. Sélectionner parmi les propositions ci-dessous le(s) résultat(s) obtenu(s).

- A. 40
- B. 18 mM
- C. 25 U.A
- D. 4 M
- E. $4 \cdot 10^{-2}$ M
- F. 4,5 mM
- G. 35 mM
- H. $25 \cdot 10^{-3}$ M
- I. 50 mM
- J. $5 \cdot 10^{-1}$ M

Q18. L'étude cinétique de l'hydrolyse d'un substrat S catalysée par une enzyme E a permis de déterminer les paramètres cinétiques suivants : $V_M = 6 \cdot 10^{-3}$ mM.min⁻¹ et $K_M = 2,5 \cdot 10^{-5}$ M. Sachant que la mise en œuvre de chaque réaction enzymatique pour cette étude a requis l'introduction d'un volume de 2 mL de solution mère d'enzyme pure de concentration égale à 2 mg.L⁻¹ pour un volume réactionnel total de 20 mL et que la masse moléculaire de l'enzyme est de 200 kDa, calculer le k_{cat} de cette enzyme pour cette réaction. Sélectionner parmi les propositions ci-dessous le(s) résultat(s) obtenu(s).

- A. 10 min⁻¹
- B. 600 min⁻¹
- C. 200 s⁻¹
- D. 60 s⁻¹
- E. 100 s⁻¹
- F. 20 s⁻¹
- G. 1000 min⁻¹
- H. 5000 min⁻¹
- I. 50 s⁻¹
- J. 2000 min⁻¹

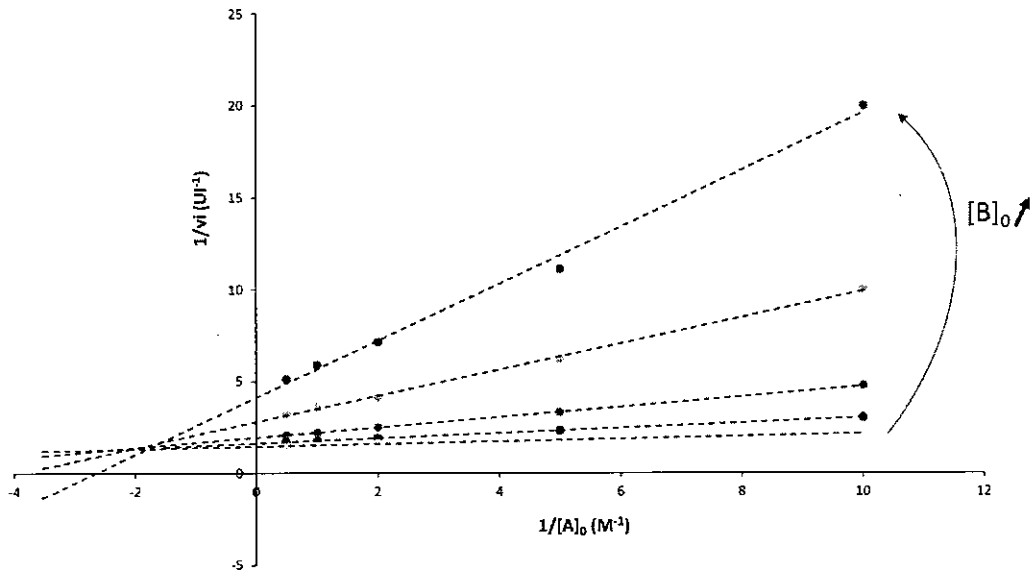
Q19. L'effet d'un inhibiteur X sur les paramètres cinétiques d'une enzyme michaelienne E spécifique d'un substrat S a été étudié et a conduit à la représentation de Lineweaver-Burk présentée ci-dessous.



Quelle(s) information(s) peut-on déduire de ces résultats expérimentaux ?

- A. Le composé X induirait une inhibition non-compétitive vis-à-vis de l'enzyme E.
- B. Le composé X induirait une inhibition incompétitive vis-à-vis de l'enzyme E.
- C. Le composé X induirait une inhibition anticompetitive vis-à-vis de l'enzyme E.
- D. Le composé X induirait une inhibition non-compétitive vis-à-vis de l'enzyme E.
- E. La présence du composé X dans le milieu réactionnel induirait une augmentation de la V_M de cette réaction enzymatique.
- F. Le composé X présenterait une forte homologie structurale avec le substrat S.
- G. La vitesse initiale maximale de la réaction enzymatique en présence du composé X serait supérieure à $0,10 \Delta A \cdot \text{min}^{-1}$
- H. La vitesse initiale maximale de la réaction enzymatique en absence du composé X serait supérieure à $0,10 \Delta A \cdot \text{min}^{-1}$
- I. L'affinité de l'enzyme E vis-à-vis du substrat S en présence du composé X serait améliorée.
- J. Le composé X entraînerait une dénaturation irréversible de l'enzyme E.

Q20. On se propose d'étudier le mécanisme d'une réaction enzymatique à deux substrats A et B. Cette étude cinétique a conduit à la représentation (graphe primaire) de Lineweaver-Burk présentée ci-dessous.



Sélectionner le(les) type(s) de mécanisme(s) enzymatique(s) que l'on peut déduire de cette représentation ?

- A. Mécanisme bi-bi aléatoire à sites de fixation indépendants.
- B. Mécanisme bi-bi aléatoire à sites de fixation dépendants.
- C. Mécanisme bi-bi ordonné.
- D. Mécanisme bi-bi ping pong.
- E. Mécanisme impliquant la formation d'un acylenzyme.
- F. Mécanisme impliquant la formation d'un complexe ternaire enzyme-substrats.

Question rédactionnelle

Les inhibitions enzymatiques

Une réponse rédigée, structurée et soignée est attendue.