



Licence Mention SVT, parcours  
Biologie

Semestre 3  
**2<sup>ème</sup> session**

UE de Communications  
Cellulaires

Q1 : Si l'on ralentie l'inactivation des canaux sodiques:

- A. La durée du potentiel d'action nerveux va augmenter.
- B. La repolarisation sera plus lente.
- C. La phase d'hyperpolarisation sera plus lente.
- D. La phase d'hyperpolarisation disparaîtra.

Q2 : Les propriétés électriques de la membrane neuronale:

- A. Le circuit électrique équivalent à la membrane neuronale est constitué par la capacité membranaire et la résistance membranaire disposées en parallèle.
- B. Le circuit électrique équivalent à la membrane neuronale est constitué par un générateur et une résistance disposés en parallèle.
- C. La résistance membranaire représente physiologiquement la bicouche des phospholipides.
- D. Dans le circuit RC, la pile d'équilibre des ions représente un générateur.

Q3 : Les canaux potassiques voltages-dépendants:

- A. sont constitués par 4 sous-unités alpha.
- B. possèdent une porte d'activation ( $m$ ) et une porte d'inactivation ( $h$ ).
- C. possèdent une porte d'activation ( $n$ ).
- D. s'inactivent en fonction du temps.

Q4 : Au potentiel de repos:

- A. La conductance pour le potassium est nulle car le gradient électrochimique est nul.
- B. La conductance pour le calcium est nulle car les canaux calciques ne sont pas ouverts.
- C. La conductance pour le chlore est nulle car le gradient électrochimique est nul.
- D. La conductance pour le sodium est nulle car les canaux sodiques ne sont pas ouverts.

Q5 : Gradient électrochimique:

- A. Le gradient électrochimique du Sodium est nul au repos.
- B. Le gradient électrochimique du Chlore est nul au repos.
- C. Le gradient électrochimique du calcium est de signe positif.
- D. Le gradient électrochimique du potassium est petit.

Q6 : Au potentiel de repos:

- A. L'extérieur de la cellule est chargé négativement et l'intérieur est chargé positivement.
- B. Dans un neurone de mammifère, le potentiel de repos est aux environs de -60 pA.
- C. Dans un neurone de mammifère, le potentiel de repos est aux environs de -60 mV.
- D. Le potentiel de repos dépend des conductances ( $g_K$  et  $g_{Na}$ ) ainsi que de leurs piles d'équilibres ( $E_{K^+}$  et  $E_{Na^+}$ ).

Q7 : Les ions et la survie cellulaire:

- A. Au repos, le milieu extracellulaire est électriquement neutre et le milieu intracellulaire est électriquement neutre.
- B. Au repos, l'amplitude du courant potassique est supérieure au courant sodique.
- C. Le principe de l'égalité osmotique s'intéresse au déplacement de l'eau à travers les membranes cellulaires.
- D. Au repos le gradient électrochimique du sodium est supérieur à celui du calcium.

Q8 : En condition expérimentale, le potentiel de repos est de -60 mV. Le potentiel d'équilibre du potassium est de -88 mV et celui du sodium de + 64 mV.

- A. Le gradient électrochimique du potassium est de -148 mV.
- B. Le gradient électrochimique du potassium est de +28 mV.
- C. Le gradient électrochimique du sodium est de +4 mV, c'est-à-dire qu'on le considère nul.
- D. Le gradient électrochimique du sodium est de -124 mV.

Q9 : Le transport passif:

- A. Nécessite de l'énergie.
- B. Les ions diffusent du milieu le moins concentré vers le milieu le plus concentré sans énergie.
- C. Les ions diffusent du milieu le plus concentré vers le milieu le moins concentré par diffusion facilitée.
- D. Les ions diffusent selon leur gradient électrochimique.

Q10 : Nombre de charges transporté par le flux d'un cation:

- A. 40 mM de  $Na^+$  transportent 40 milliéquivalents (meq) de charges positives.
- B. 40 mM de  $Ca^{2+}$  transportent 80 meq de charges positives.
- C. La quantité de charges transportée par un ion régule l'osmolarité.
- D. La quantité de charges négatives au repos sont annulées par la quantité de charges positives.

**Q11 : Courbe courant-potentiel (I/V) du courant sodique voltage-dépendant (Nav):**

- A. Permet de déterminer le potentiel seuil d'activation des canaux Nav.
- B. Le potentiel d'inversion ( $E_{inv}$ ) du courant sodique est situé vers +58 mV.
- C. Plus on dépolarise le potentiel plus la conductance globale sodique ( $g_{Na}$ ) diminue.
- D. La courbe I/V du courant unitaire sodique ( $i_{Na}$ ) est dépendante du gradient électrochimique sodique ( $E_m - E_{Na}$ ) et de la conductance globale.

**Q12 : Le potentiel d'action:**

- A. Lors de la dépolarisation, le potentiel de membrane s'approche du potentiel d'équilibre des ions potassium.
- B. Les canaux potassiques  $K_v$  s'activent en même temps que les canaux Nav.
- C. L'absence de l'inactivation des canaux Nav et de l'activité des canaux  $K_v$  sont à la base d'une absence de la repolarisation du PA.
- D. Le retour des ions  $Na^+$  et  $K^+$  à leurs concentrations initiales est assuré par la pompe  $Na^+ / K^+$ .

**Q13 : La survie cellulaire:**

- A. Dépend des équilibres osmotique et électrique.
- B. Une baisse de l'osmolarité du milieu extracellulaire induira une sortie d'eau de la cellule aboutissant à sa mort cellulaire.
- C. Le bilan électrique de 20 mM de  $Ca^{2+}$  et de 20 mM de  $Cl^-$  est nul.
- D. L'osmolarité d'un milieu contenant 20 mM  $Ca^{2+}$  et 20 mM de  $Cl^-$  est de 40 mOsmoles.

**Q14 : L'électrotonus:**

- A. Le courant résistif détermine l'amplitude de l'électrotonus.
- B. C'est la réponse active d'une cellule nerveuse à une stimulation d'intensité supraliminaire.
- C. La charge ou la décharge de la capacité membrane définissent la pente de l'électrotonus
- D. Le courant total est égal au courant résistif.

**Q15 : Courants potassiques à travers les canaux voltages-dépendants ( $K_v$ ):**

- A. Les canaux  $K_v$  se sont pas sélectifs.
- B. Plus on dépolarise le potentiel de membrane plus l'amplitude du  $I_K$  diminue.
- C. Plus on dépolarise le potentiel de membrane plus l'amplitude du  $I_K$  augmente.
- D. Plus on dépolarise le potentiel de membrane plus le flux des ions  $K^+$  augmente.

**Q16 : Pharmacologie des canaux voltages-dépendants ( $K_v$ ):**

- A. Le tétraéthylammonium (TEA) bloque les canaux  $K_v$ .
- B. TEA se fixe à l'extérieur du canal  $K_v$ .
- C. L'effet du TEA n'est pas réversible.
- D. La perfusion du TEA ralentira la durée du potentiel d'action.

Q17 : L'électrotonus:

- A. La constante d'espace ( $l_m$ ) correspond au temps nécessaire pour que l'électrotonus atteint 63,2% de son amplitude.
- B. Son amplitude diminue en fonction de la distance.
- C. C'est une réponse passive du circuit électrique  $RmCm$ .
- D. La pente de l'électrotonus est due au courant résistif.

Q18 : Propagation du PA:

- A. L'inactivation des canaux Nav empêche le retour du PA en arrière.
- B. Le PA prend naissance dans la zone gâchette.
- C. Se fait exclusivement sur des fibres myélinisées.
- D. Son sens est unidirectionnel des terminaisons axonales vers le soma.

Q19 : Structure des canaux Nav:

- A. Sont composés de 3 sous-unités protéiques alpha, bêta1 et bêta2.
- B. Chaque sous unité est formée de 4 domaines transmembranaires.
- C. Le S3 dit « voltage sensor » car il possède des acides aminés chargés positifs.
- D. Le pore du canal est composé par la boucle entre les segments 5 et 6.

Q20 : Le potentiel d'équilibre des ions dans des conditions physiologiques normales:

- A.  $ECa^{2+}$  est de valeur négative.
- B.  $ENa^{+}$  est de valeur positive.
- C.  $ECl^{-}$  est de valeur positive.
- D.  $EK^{+}$  est de valeur négative.

Q21 : Sur la communication cellulaire,

- A. Les jonctions communicantes permettent de mettre en contact directe les cytoplasmes de chaque cellule
- B. Les hormones sont utilisées dans les communications « longue distance »
- C. Une communication paracrine se fait sur la cellule elle-même ou bien sur les cellules adjacentes
- D. Il y a une réponse fausse

Q22 : Dans les communications « longue distance »

- A. Une hormone hydrosoluble passe directement la membrane plasmique sans intermédiaire
- B. Les hormones sont des signaux uniquement de type peptidique
- C. Les hormones hydrosolubles sont fixés sur des protéines de transport
- D. Toutes les réponses sont fausses

Q23 : Quelle est la réponse vraie ?

- A. L'augmentation de la concentration cytoplasmique de calcium provoque la migration des vésicules de sécrétion et la libération du neurotransmetteur dans la fente synaptique
- B. Le neurotransmetteur est acheminé au bouton synaptique grâce au transport rétrograde rapide
- C. Le neurotransmetteur est acheminé au bouton synaptique grâce au transport rétrograde lent
- D. Il n'y a que des réponses fausses

Q24 : Quelle est la réponse fausse ?

- A. Le transport antérograde est responsable de l'acheminement au bouton synaptique des enzymes nécessaires à la production du neurotransmetteur
- B. Le transport antérograde est responsable de l'acheminement au bouton synaptique du matériel nécessaire au renouvellement de la membrane plasmique
- C. Le neurotransmetteur est acheminé au bouton synaptique grâce au transport rétrograde
- D. Il y a une réponse fausse

Q25 : Quelle est la réponse vraie ?

- A. L'augmentation de la concentration cytoplasmique de calcium permet la migration des vésicules de sécrétion dans le bouton synaptique
- B. L'augmentation de la concentration cytoplasmique de calcium permet la libération du neurotransmetteur
- C. L'augmentation de la concentration cytoplasmique de calcium permet la formation du potentiel d'action
- D. Il n'y a pas de bonne réponse

Q26 : Concernant les neurotransmetteurs :

- A. Les neurotransmetteurs sont uniquement des molécules hydrophobes
- B. Les neurotransmetteurs se fixent sur des protéines de transport présentes dans le sang
- C. Les neurotransmetteurs se fixent de façon irréversible à leur récepteur
- D. Il n'y a pas de réponse vraie

Q27 : Concernant les neurotransmetteurs,

- A. Leur activation s'effectue suite à l'intervention d'enzymes dans le bouton pré-synaptique.
- B. Leur recaptage s'effectue par les cellules gliales ou par le bouton synaptique.
- C. Il n'existe pas de diffusion hors de la fente synaptique
- D. L'internalisation des récepteurs post-synaptiques est le mécanisme unique pour arrêter un message synaptique

Q28 : Concernant les ligands, agonistes et les antagonistes,

- A. Un ligand est une molécule capable de se fixer sur un récepteur
- B. S'il est agoniste, il provoque le même effet que le ligand endogène
- C. S'il est antagoniste, il provoque l'effet opposé du médiateur endogène
- D. Toutes les réponses sont fausses

Q29 : Quelle est la (les) réponse (s) vraie (s) ?

- A. La transduction du signal est assurée par l'activation de voies de signalisation intracellulaires
- B. La fixation du ligand à son récepteur est réversible.
- C. Il existe 2 classes de récepteurs : Les métabotropiques (comme les récepteurs canaux), ou bien les ionotropiques (qui eux, sont couplés aux protéines G)
- D. Il n'y a que des réponses fausses

Q30 : Concernant les récepteurs à 7 domaines transmembranaires,

- A. La protéine G va réguler l'activité des voies de signalisation
- B. Ils servent de relai entre les signaux extracellulaires et la réponse cellulaire
- C. Les seconds messagers vont activer les voies de signalisation intracellulaires
- D. Il y a une réponse fausse

Q31 : Sur la protéine G,

- A. Quand la sous-unité bêta de la protéine G est fixée au GDP , elle est active
- B. quand elle est fixée au GTP, elle est inactive
- C. Le GTP se fixe exclusivement sur la sous unité Béta
- D. Le GDP se fixe sur la sous-unité delta
- E. il n'y a pas de bonnes réponses

Q32 : Les hormones liposolubles,

- A. Les molécules liposolubles sont transportées dans le sang sans protéines de transport.
- B. Elles ont besoin d'un récepteur membranaire pour traverser la membrane plasmique mais peuvent traverser la membrane nucléaire sans intermédiaire
- C. Ces signaux sont responsables de l'activation de voies de signalisation dépendantes des protéines G
- D. Il n'y a pas de bonnes réponses

Q33 : Un sarcomère constitue,

- A. Une unité de contraction délimitée par deux lignes H
- B. Une unité de contraction délimitée par deux lignes M
- C. Une unité de contraction comprenant la zone H et la bande A
- D. Il n'y a pas la bonne réponse

Q34 : Une triade est constituée,

- A. D'une association entre le tubule transverse et le réticulum sarcoplasmique
- B. D'une association entre le tubule transverse et le noyau
- C. D'une association entre plusieurs tubules transverses
- D. Toutes les réponses sont vraies

Q35 : Quelle sont les réponses fausses ?

- A. La titine est une protéine présente dans les filaments de myosine
- B. La tropomyosine possède un site de fixation pour le calcium
- C. La troponine est le site de fixation de la tête de myosine
- D. Toutes les réponses sont fausses

Q36 : La fixation de l'ATP sur la tête de myosine,

- A. Est responsable de la contraction musculaire
- B. Est responsable de la crampe musculaire
- C. Est responsable du décrochement de la tête de myosine du filament d'actine
- D. Toutes les réponses sont fausses

Q37 : L'augmentation de la force de contraction musculaire observée lors de la sommation temporelle,

- A. Est due à un recrutement croissant de fibres musculaires
- B. Est due à des libérations d'une quantité croissante de calcium au sein des fibres musculaires
- C. Est due à un recrutement croissant de fibres nerveuses
- D. Toutes les réponses sont fausses

Q38 : La sommation spatiale musculaire s'explique par,

- A. une libération plus importante dans la fibre musculaire
- B. un recrutement graduel des fibres au sein du muscle
- C. L'inactivation des canaux sodiques
- D. Toutes les réponses sont fausses

Q39 : Le phénomène de fatigue musculaire s'explique par :

- A. L'inactivation des canaux sodiques
- B. L'absence d'ATP dans la fibre musculaire
- C. L'acidification du sarcoplasme
- D. Toutes les réponses sont fausses

Q40 : Une sécrétion exocrine :

- A. Est libérée de façon autocrine
- B. Est libérée dans l'environnement (à l'extérieur de l'organisme)
- C. Est libérée dans le sang
- D. Toutes les réponses sont fausses

Durée : 2h

Documents papiers et supports numériques interdits

Reportez vos réponses sur la grille de QCM fournie (seul document à rendre) à l'aide d'un stylo noir ou bleu foncé.

\* Veuillez **indiquer** dans la **partie supérieure** de la grille, les 8 chiffres de votre **numéro étudiant** en cochant/remplissant les cases numérotées correspondantes, de la gauche vers la droite (1 case cochée par colonne).

\* Pour chaque question (1 à 75), reportez la/les **réponses** correctes en cochant/remplissant la/les **case(s)** correspondantes sur la **1<sup>ère</sup> ligne** grille de propositions. En cas d'erreur, ne pas utiliser de correcteur ni entourer/raturer la case, mais reporter votre/vos réponse(s) sur la **2<sup>ème</sup> ligne**. La note maximale par question est attribuée si l'ensemble de vos réponses sont correctes, la moitié si vous faites 1 erreur, et aucun point si vous faites 2 erreurs ou plus. La note minimale par question est de 0 (pas de points négatifs).

**Q1 : L'effet de masse en écologie des populations décrit un phénomène :**

- A. Bénéfique à la population
- B. Défavorable à la population
- C. Synonyme à l'effet de groupe
- D. Qui ne se retrouve que chez les insectes
- E. Qui est densité-dépendant

**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. Permet de décrire le fonctionnement des écosystèmes

**Q3 : Quelles espèces jouent un rôle important dans la structuration des communautés et des écosystèmes :**

- A. Les espèces dominantes
- B. Les espèces clé de voûte
- C. Les espèces euryèce
- D. Les espèces endémiques
- E. Les espèces migratrices

**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 succession régressive
- E. D'une succession progressive

**Q5 : Les systèmes insulaires sont généralement caractérisés par :**

- A. Un faible taux d'endémisme
- B. Une diversité spécifique qui décroît avec la surface de l'île
- C. Des événements de radiations évolutives
- D. Une richesse spécifique qui dépend étroitement du taux d'extinction et d'immigration
- E. Un degré d'isolement qui s'accroît avec la distance au continent et la taille de l'île

**Q6 : La démographie 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 comme une couleur vive
- 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 que quand il fait chaud
- D. Sont des espèces euryèques

**Q9 : L'autoécologie est basée sur l'étude :**

- A. Des organismes
- B. Des populations
- C. Des communautés
- D. Des écosystèmes

**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

**Q11 : L'effet de foehn :**

- A. Est lié à la rencontre entre un air humide provenant d'une zone géographique contenant une importante masse d'eau, et une chaîne montagneuse
- B. Favorise l'apparition de désert sur le versant exposé au vent
- C. Participe au mésoclimat
- D. Est un phénomène naturel
- E. A pour origine le changement climatique

**Q12 : La compétition :**

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

**Q13 : Les facteurs écologiques :**

- A. Peuvent être des facteurs limitant pour les organismes
- B. Agissent directement et indirectement sur les organismes
- C. Sont tolérés de la même manière par tous les organismes

**Q14 : Un écosystème :**

- A. N'évolue pas dans le temps
- B. Est constitué d'un biotope et d'une biocénose en interaction
- C. Remplit des fonctions écologiques pouvant se traduire en services écosystémiques

**Q15 : 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

**Q16 : 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

**Q17 : La diversité génétique :**

- A. Constitue un des trois niveaux de la biodiversité
- B. Permet aux espèces de s'adapter plus facilement lorsque l'environnement change
- C. Est un handicap pour les espèces par rapport au changement climatique

**Q18 : 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 d'espèces régionales

**Q19. Laquelle de ces affirmations est correcte :**

- A. La sélection naturelle agit sur les individus et en conséquence les populations évoluent
- B. La sélection naturelle agit sur les populations et en conséquence les espèces évoluent
- C. La sélection naturelle agit sur les populations et en conséquence les individus évoluent
- D. La sélection naturelle agit sur les individus et en conséquence ces individus évoluent

**Q20 : La niche écologique réalisée d'un organisme :**

- A. Est généralement plus étroite que la niche fondamentale
- B. Est généralement plus large que la niche fondamentale
- C. Participe à la structuration d'une population
- D. Participe à la structuration d'une communauté

**Q21 : L'indice de Shannon prend en compte :**

- A. L'abondance relative des espèces
- B. La diversité théorique maximale
- C. Le nombre total d'espèces
- D. La diversité fonctionnelle des espèces

**Q22 : Parmi les propositions suivantes concernant les réseaux trophiques, lesquelles sont vraies :**

- A. Dans un écosystème, la présence de prédateurs supérieur favorise une diversité plus élevée au sein des niveaux trophiques inférieurs
- B. Les espèces clé de voûte sont des espèces dites « interstitielles »
- C. Dans le type de contrôle dit « ascendant », l'abondance des différents niveaux trophiques est régulée par les prédateurs au sommet du réseau
- D. Les espèces fondatrices sont des espèces dites « structurantes »

**Q23 : Parmi les propositions suivantes concernant la stabilité des écosystèmes, lesquelles sont vraies :**

- A. Elle est favorisée par de nombreuses interactions de type antagonistes et durables
- B. Elle est favorisée par des communautés diversifiées et des réseaux trophiques complexes
- C. Elle est plus importante dans des écosystèmes jeunes
- D. La stabilité d'un écosystème est liée à ses capacités de résistance et résilience

**Q24 : Parmi les propositions suivantes concernant la méthode de Capture-Marquage-Recapture, lesquelles sont vraies :**

- A. Elle permet d'estimer la densité d'une espèce dans l'écosystème
- B. Elle est adaptée aux organismes peu ou pas mobiles que l'on peut dénombrer exactement sur des surfaces définies
- C. La probabilité de capture doit être la même pour chaque individu de la population
- D. Ne peut s'appliquer qu'à des populations considérées comme fermées

**Q25 : Une espèce introduite peut devenir envahissante car :**

- A. Elle présente des caractéristiques la rendant plus compétitive que les espèces locales
- B. Elle sert de nourriture à de nombreuses espèces locales
- C. Elle a une diversité génétique élevée comparée aux espèces locales
- D. Elle occupe une niche écologique inoccupée par les espèces locales

**Q26 : Une espèce dite « dominante » est :**

- A. Une espèce dont la présence est cruciale pour maintenir l'équilibre et la stabilité de l'écosystème.
- B. Une espèce présente en forte abondance dans un écosystème, par rapport aux autres espèces
- C. Une espèce qui produit une quantité importante de biomasse
- D. Une espèce dont la présence dans un écosystème déstabilise les relations trophiques

**Q27 : 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

**Q28 : Quel domaine de l'écologie s'intéresse aux flux d'énergie, d'organismes et de matière ?**

- A. Écologie des populations.
- B. Autécologie.
- C. Écologie du paysage.
- D. Écologie des écosystèmes.
- E. Écologie des communautés.

**Q29 : Quels sont les deux facteurs les plus importants pour expliquer la répartition des biomes ?**

- A. Température et latitude
- B. Température et pluviosité
- C. Altitude et pluviosité
- D. Température et nature du sol

**Q30 : Les limites de tolérance déterminent une gamme de tolérance :**

- A. Généralement plus large chez les organismes vivants dans les milieux stables
- B. Généralement plus étroite chez les organismes vivants dans les milieux stables
- C. Qui peut être élargie par l'acclimatation
- D. Qui n'est pas influencé par l'acclimatation

**Q31 : Laquelle de ces affirmations est correcte :**

- A. La sélection naturelle agit sur les individus et en conséquence les populations évoluent
- B. La sélection naturelle agit sur les populations et en conséquence les espèces évoluent
- C. La sélection naturelle agit sur les populations et en conséquence les individus évoluent
- D. La sélection naturelle agit sur les individus et en conséquence ces individus évoluent

**Q32 : La compétition par exploitation et par interférence :**

- A. Différent par le fait que les organismes sont en compétition pour une ressource commune dans le premier cas mais pas dans le second
- B. Différent par le fait que les organismes sont en compétition pour une ressource commune dans le deuxième cas mais pas dans le premier
- C. Ont en commun que les organismes sont en compétition pour une même ressource
- D. Ne sont ni l'une ni l'autre en relation avec l'utilisation de la ressource

**Q33 : Au fil du temps, la compétition interspécifique tend à :**

- A. Rendre les espèces concurrentes de plus en plus similaires d'un point de vue morphologique et/ou comportemental
- B. Rendre les espèces concurrentes de plus en plus différentes d'un point de vue morphologique et/ou comportemental
- C. Limiter la coexistence des espèces par resserrement de leur niche fondamentale
- D. Favoriser la coexistence des espèces par resserrement de leur niche réalisée
- E. Limiter la coexistence des espèces par exclusion compétitive

**Q34 : Une population est définie par son unité :**

- A. Spatiale
- B. Taxonomique
- C. Ecosystémique
- D. Temporelle

**Q35 : Un ensemble de populations interconnectées est appelé :**

- A. Une biocénose
- B. Une communauté
- C. Une métapopulation
- D. Une métacommunauté

**Q36 : La capacité de charge est :**

- A. Une caractéristique d'un milieu donné
- B. Une propriété de l'espèce
- C. Une caractéristique propre à la population considérée
- D. Une propriété du système constitué par l'espèce et son milieu

**Q37 : La dynamique du modèle Lotka-Volterra est :**

- A. Linéaire
- B. Logistique
- C. Cyclique
- D. Chaotique
- E. Exponentielle

**Q38 : La compétition pour les ressources alimentaires et le parasitisme par les tiques ont en commun :**

- A. D'exercer un contrôle sur la croissance des populations qui dépend de leur densité
- B. D'exercer un contrôle sur la croissance des populations qui ne dépend pas de leur densité
- C. De ne pas influencer la dynamique des populations
- D. D'affecter plus fortement les populations de prédateurs que les populations de proies

**Q39 : Plus un parasite est virulent :**

- A. Plus il peut infecter un grand nombre d'espèces hôtes
- B. Plus il a un effet délétère sur ses hôtes
- C. Plus sa transmission est facilitée
- D. Plus ses chances de survie hors de l'hôte sont fortes

**Q40 : Lors de la phase de colonisation d'un milieu vierge :**

- A. La richesse spécifique est faible
- B. Les espèces sont fortement en compétition
- C. Les espèces sont faiblement en compétition
- D. Les populations montrent des taux de croissance faibles

**Q41 : Une succession écologique est :**

- A. La modification d'une communauté au cours du temps
- B. Les changements de composition du sol qui subsiste à la disparition d'une communauté
- C. L'implantation avec succès d'une communauté sur une île
- D. Les ressources héritées d'une communauté disparue

**Q42 : Les écosystèmes matures sont caractérisés par :**

- A. Une prédominance des espèces à stratégie r
- B. Une diversité élevée
- C. Peu d'interactions interspécifiques
- D. La présence de beaucoup de niches écologiques et d'espèces très spécialisées
- E. Une forte résilience post perturbation

**Q43 : On peut mesurer l'amplitude de la niche écologique d'espèces en compétition :**

- A. Par la taille corporelle de celles-ci
- B. Par la biomasse de leurs populations
- C. Par la diversité des ressources alimentaires ou des types d'habitats qu'elles exploitent
- D. Par leurs densités

**Q44 : On appelle richesse spécifique :**

- A. La diversité génétique au sein d'une espèce
- B. Le nombre d'espèces dans une communauté
- C. Le nombre d'individus dans une espèce
- D. La quantité de ressources disponibles pour une espèce

**Q45 : On qualifie d'espèce invasive :**

- A. Toute espèce qui prolifère au détriment d'autres espèces
- B. Toute espèce native qui prolifère au détriment d'autres espèces
- C. Toute espèce qui colonise un nouvel environnement et s'y maintient
- D. Toute espèce introduite par l'humain et qui prolifère dans le nouvel environnement au détriment d'autres espèces

**Q46. Quel(s) exemple(s) illustre(nt) un cas d'adaptation ?**

- A. Une grenouille augmentant temporairement sa capacité à réguler sa température corporelle lorsqu'elle est exposée à une température élevée.
- B. Des oiseaux développant des becs plus longs au fil des générations pour mieux accéder à leur nourriture.
- C. Un rat augmentant sa tolérance au froid pendant l'hiver en augmentant sa graisse corporelle.
- D. Une mouche modifiant temporairement son cycle de reproduction en réponse à des variations de température saisonnières.
- E. Une population de plantes développant des feuilles plus grandes pour capter plus de lumière au fil des générations.

**Q47. Le risque d'extinction peut être influencé par la place des espèces dans le réseau trophique. Quelle(s) affirmation(s) est (sont) fausse(s) :**

- A. Les espèces en bas de chaîne trophique ont un risque d'extinction plus élevé
- B. Les espèces en haut de chaîne trophique ont un risque d'extinction plus élevé
- C. Les espèces spécialistes ont un risque d'extinction plus élevé
- D. Les espèces généralistes ont un risque d'extinction plus élevé
- E. Les espèces invasives ont un risque d'extinction plus élevé

**Q48 : La fragmentation d'un habitat :**

- A. Augmente la quantité d'habitat disponible en augmentant le nombre de parcelles de cet habitat
- B. Augmente la quantité de cet habitat en multipliant les lisières et zones d'interactions avec d'autres habitats
- C. Diminue la quantité d'habitat disponible et diminuant la taille moyenne des parcelles de cet habitat
- D. Diminue la connectivité entre les parcelles de cet habitat
- E. Augmente la distance entre les parcelles d'habitats

**Q49 : Dans un paysage fragmenté, les populations d'espèces ont des risques accrus d'extinction en raison de :**

- A. La stochasticité démographique dans des populations de plus petite taille
- B. La stochasticité génétique dans des populations de plus petite taille
- C. La plus grande compétition intraspécifique dans des zones favorables plus grandes
- D. La plus faible compétition interspécifique dans des zones favorables plus petites
- E. L'isolement des petites populations

**Q50 : En escaladant les montagnes, on observe, dans les communautés biologiques, des transitions qui sont analogues aux changements que l'on rencontre :**

- A. Dans les biomes à différentes latitudes
- B. Dans une communauté au fil des saisons
- C. Dans un écosystème selon son évolution dans le temps
- D. En voyageant d'ouest en est à même latitude

**Q51. Quelle(s) affirmation(s) est (sont) correcte(s) concernant le processus d'acclimatation ?**

- A. L'acclimatation implique des changements dans la composition génétique d'une population.
- B. L'acclimatation se produit au niveau individuel et est généralement réversible.
- C. L'acclimatation est un processus qui prend plusieurs générations pour se manifester.
- D. L'acclimatation et l'adaptation sont des processus identiques en écologie.
- E. L'acclimatation illustre la plasticité écologique des organismes.

**Q52. Quelles adaptations permettent aux animaux de survivre aux conditions abiotiques dans les zones désertiques chaudes ?**

- A. Activité nocturne ou fouissement
- B. Pelage plus dense pour offrir une isolation accrue
- C. Transpiration abondante
- D. Formation de groupements pour limiter l'exposition individuelle
- E. Excrétion d'urine très peu concentrée

**Q53. Parmi ces propositions, laquelle est (lesquelles sont) vraies concernant les espèces sténohalines ?**

- A. Elles peuvent tolérer des grandes variations de salinité
- B. Elles sont négativement affectées par les changements de salinité
- C. On peut en retrouver dans des environnements terrestres à fort niveau de salinité
- D. Elles vivent uniquement en eau douce
- E. Elles vivent uniquement en eau saumâtre

**Q54. L'indice de diversité de Shannon ne mesure pas :**

- A. La proportion d'espèces rares dans une communauté
- B. Le nombre total d'espèces dans un écosystème
- C. La richesse spécifique et l'abondance relative des espèces
- D. La similarité des espèces entre deux communautés différentes
- E. La dissimilarité des espèces entre deux communautés différentes

**Q55. Parmi les propositions suivantes, laquelle est (lesquelles sont) vraies concernant la loi de tolérance de Shelford :**

- A. La distribution d'une espèce est limitée par l'existence de facteurs écologiques favorables dans une certaine fourchette de tolérance
- B. En dehors des limites de tolérance, l'espèce subit un stress et a un développement suboptimal
- C. Amplitude écologique et valence écologique sont synonymes
- D. En dessous du minimum écologique, l'espèce meurt par toxicité
- E. Cette loi s'applique indifféremment aux facteurs biotiques et abiotiques

**Q56. Parmi les propositions suivantes concernant la démographie des populations, laquelle est (lesquelles sont) fausse(s) ?**

- A. Si immigration ( $i$ ) et émigration ( $e$ ) s'annulent, la population s'accroît quand le taux de natalité ( $n$ ) > au taux de mortalité ( $m$ )
- B. Si  $(i) > (e)$  et que  $(n) = (m)$ , la population décroît
- C. Si  $(n)$  et  $(m)$  ne varient pas avec la densité de pop, il y a densité dépendance
- D. Si  $(i) = (e)$  et que  $(n) = (m)$ , la population est stable
- E. Une densité dépendance négative conduit à une augmentation de la croissance quand la densité diminue

**Q57. La résilience d'un écosystème fait référence à :**

- A. Sa capacité à maintenir une diversité élevée
- B. Sa capacité à résister aux perturbations
- C. Le nombre total d'espèces qu'il peut soutenir
- D. Sa capacité à revenir à son état initial
- E. La rapidité avec laquelle il revient à son état initial

**Q58. Parmi les propositions suivantes, laquelle est (lesquelles sont) vraies concernant la croissance exponentielle d'une population ?**

- A. Elle se produit uniquement dans des environnements avec des ressources limitées
- B. Elle se traduit par une courbe en forme de S
- C. Elle peut se produire temporairement lorsque les ressources sont abondantes et les prédateurs absents
- D. Elle est durable à long terme s'il n'y a pas de compétition inter-spécifique
- E. Elle est la base de nombreux autres modèles de dynamique de population

**Q59. Le concept de redondance fonctionnelle dans une communauté signifie que :**

- A. Chaque espèce joue un rôle unique et irremplaçable
- B. Certaines espèces ont des rôles écologiques similaires, ce qui permet à la communauté de maintenir sa fonction même en cas de perte d'une espèce
- C. Toutes les espèces sont nécessaires pour la survie de la communauté
- D. La communauté est caractérisée par une faible diversité d'espèces
- E. Les espèces redondantes sont des espèces interstitielles

**Q60. Les espèces de colonisation précoce dans une succession écologique sont généralement :**

- A. Spécialisées et exigeantes
- B. Des espèces à stratégie "r"
- C. Tolérantes aux conditions difficiles et capables de se reproduire rapidement
- D. Adaptées à des sols riches en nutriments
- E. Des espèces à stratégie "K"

**Q61. Parmi les propositions suivantes concernant les réseaux trophiques complexes, laquelle est (lesquelles sont) fausse(s) ?**

- A. Ils sont moins stables et plus vulnérables aux perturbations
- B. Ils ont moins d'espèces mais plus d'interactions que les réseaux trophiques simples
- C. Ils sont généralement plus résilients aux perturbations environnementales
- D. Ils sont dominés par un petit nombre d'espèces clés qui contrôlent toutes les interactions
- E. Ils incluent généralement un grand nombre de niveaux trophiques

**Q62. La théorie de la biogéographie insulaire, proposée par MacArthur et Wilson, suggère que :**

- A. La richesse en espèces d'une île dépend uniquement de la taille de l'île
- B. La richesse en espèces d'une île est déterminée par un équilibre dynamique entre les taux d'immigration et d'extinction
- C. Les îles ne sont pas affectées par la taille des populations
- D. La diversité des espèces est uniformément répartie dans tous les habitats
- E. La richesse en espèces de l'île dépend de sa surface et de son isolement

**Q63. Parmi les propositions suivantes concernant la croissance exponentielle, laquelle est (lesquelles sont) fausse(s) ?**

- A. Le taux de croissance per capita (par individu) varie avec la densité de population
- B. La population croît d'autant plus vite qu'elle est grande
- C. Lorsque  $r > 0$ , elle a une forme en J
- D. Lorsque  $r < 0$ , elle a une forme en S
- E. ce modèle suppose une population fermée placée dans un espace infini disposant de ressources infinies

**Q64. Parmi les propositions suivantes, laquelle est (lesquelles sont) vraies concernant la "plasticité phénotypique" :**

- A. L'incapacité d'une espèce à s'adapter à un nouvel environnement
- B. La capacité d'un individu à modifier son phénotype en réponse à des conditions environnementales changeantes
- C. L'évolution d'une nouvelle espèce en réponse à la sélection naturelle
- D. La diversité des traits génétiques au sein d'une population
- E. Implique l'expression de différents phénotypes à partir du même génotype

**Q65. Une courbe de survie rectiligne indique :**

- A. Une probabilité de survie croissante avec l'âge
- B. Une probabilité constante de mortalité à tous les âges
- C. Une mortalité très importante chez les jeunes
- D. Une mortalité très importante chez les individus âgés
- E. Une probabilité de survie très importante chez les individus âgés

**Q66. Dans la théorie de la biogéographie insulaire, une île plus grande aura généralement :**

- A. Un taux d'immigration plus élevé
- B. Un taux d'extinction plus élevé
- C. Une plus grande richesse en espèces
- D. Une diversité génétique plus faible
- E. Une capacité de charge plus faible

**Q67. Parmi les propositions suivantes concernant les écosystèmes avec une faible résistance, laquelle est (lesquelles sont) fausse(s) ?**

- A. Ils changent peu ou pas en réponse à une perturbation
- B. Ils sont fortement modifiés par les perturbations, même mineures
- C. Ils ne peuvent pas se rétablir après une perturbation
- D. Ils ont une grande diversité d'espèces
- E. Ils ont une forte résilience

**Q68. Quels facteurs influencent principalement la répartition géographique des populations d'espèces ?**

- A. Les barrières géographiques comme les montagnes ou les océans
- B. La disponibilité de niches écologiques adaptées
- C. Les précipitations ou taux d'humidité
- D. Les températures moyennes saisonnières
- E. Les pollutions

**Q69. La redondance fonctionnelle dans un écosystème permet de :**

- A. Augmenter la résistance aux perturbations
- B. Accroître la biodiversité génétique
- C. Assurer que des fonctions écologiques cruciales sont maintenues même si certaines espèces disparaissent
- D. Réduire la compétition entre espèces
- E. Augmenter la résilience aux perturbations

**Q70. Les écosystèmes avec une grande diversité d'espèces ont souvent :**

- A. Une faible résilience mais une haute résistance
- B. Une faible résistance et une faible résilience
- C. Une haute résilience et une haute résistance
- D. Une haute résilience mais une faible résistance
- E. Il n'y a pas de lien entre diversité, résistance et résilience

**Q71. Quelle courbe de survie est associée à une forte mortalité des jeunes et avec survie élevée des adultes ?**

- A. Convexe
- B. Rectiligne
- C. Concave
- D. Intermédiaire entre Concave et Rectiligne
- E. Intermédiaire entre Convexe et Rectiligne

**Q72. Les adaptations des animaux au gel incluent :**

- A. Migration saisonnière vers des régions plus chaudes.
- B. Entrée en diapause ou en hibernation.
- C. Production d'enzymes spéciales pour éviter la congélation.
- D. Augmentation de la densité des poils ou des plumes.
- E. Alimentation exclusive en matières grasses.

**Q73. Parmi les propositions suivantes laquelle peut (lesquelles peuvent) contribuer à améliorer la résilience d'un écosystème ?**

- A. La diversité des espèces présentes
- B. La complexité des réseaux trophiques
- C. La présence de refuges écologiques
- D. De nombreuses interactions mutualistes
- E. Un fort niveau de perturbation

**Q74. L'immigration peut affecter la dynamique des populations en :**

- A. Augmentant la capacité de charge
- B. Introduisant de nouveaux allèles dans la population
- C. Empêchant la croissance exponentielle
- D. Favorisant la croissance des populations en déclin
- E. Augmentant la consanguinité

**Q75. Les plantes des mangroves montrent des adaptations spécifiques, notamment :**

- A. Racines échasses (pneumatophores) pour absorber l'oxygène
- B. Élimination active du sel par des glandes spécialisées
- C. Réduction de la taille des feuilles pour limiter la transpiration
- D. Stomates toujours ouverts pour maximiser la photosynthèse
- E. Accumulation de sucres pour résister à l'hypoxie

## QUESTIONNAIRE

### Session 2 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. Les oligoéléments :

- A. sont des co-enzymes et à ce titre participent à la transformation des nutriments en aliments
- B. sont des molécules présentes en grande quantité dans l'organisme
- C. sont des molécules présentant une toxicité avérée lorsqu'ils sont pris en grande quantité
- 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* contient des formations lymphoïdes destinées à protéger le tube digestif
- D. il n'y a aucune bonne réponse

#### Q 3. Histologie du tube digestif

- A. la *lamina propria* contient le plexus de Meissner
- B. la *lamina propria* contient le plexus d'Auerbach
- C. les couches musculaires sont commandées par le plexus de Meissner
- D. il n'y a aucune bonne réponse

#### Q 4. Histologie du tube digestif

- A. la muscleuse possède qu'une couche musculaire circulaire interne responsable du péristaltisme
- B. la muscleuse possède une couche muqueuse longitudinale interne responsable du péristaltisme
- C. la muscleuse possède entre les deux couches musculaires des neurones entériques
- D. il n'y a aucune bonne réponse

#### Q 5. La gustation

- A. est une association complexe de perceptions sensorielles provenant de la cavité buccale et de la cavité nasale
- B. est composée de 5 groupes de saveurs que tout le monde peut percevoir
- C. est supportée par une transmission de l'information sensorielle par les nerfs VI, IX et X
- D. il n'y a aucune bonne réponse

#### Q 6. La salive impliquée dans les fonctions digestives

- A. est produite par les glandes salivaires mineures

- B. est produite suite à une stimulation nerveuse via le nerf IX durant la phase céphalique
- C. est hypertonique
- D. il n'y a aucune bonne réponse

#### Q 7. La salive

- A. est une solution hypertonique permettant de fragmenter les particules alimentaires
- 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 8. L'estomac

- A. est le siège d'une sécrétion acide par l'intermédiaire d'une inhibition des cellules pariétales par la gastrine
- 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 facteur intrinsèque par les cellules pariétales
- D. il n'y a aucune bonne réponse

#### Q 9. L'estomac

- A. est le siège d'une sécrétion de facteur intrinsèque par les cellules G
- B. est le siège d'une sécrétion de somatostatine suite à une stimulation des cellules principales
- C. est le siège d'une sécrétion de mucus par les cellules à collet
- D. est le siège d'une diminution de la sécrétion de somatostatine suite à une stimulation des cellules principales

#### Q 10. Lors de la digestion, la sécrétion de sécrétine :

- A. provoque une activation en retour des cellules à gastrine
- 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 11. Les cellules de Cajal

- A. possèdent un potentiel de membrane fluctuant
- B. transmettent l'information par l'intermédiaire de potentiels d'action d'amplitudes croissantes
- C. assurent le lien entre les motoneurones excitateurs ou inhibiteurs et les cellules musculaires lisses
- D. il n'y a aucune bonne réponse

#### Q 12. Les cellules de Cajal

- A. sont responsables de la sécrétion gastrique
- B. stimulent la sécrétion des activités enzymatiques intestinales
- C. déclenchent l'activité des muscles lisses intestinaux
- D. favorisent l'activité des muscles lisses intestinaux

#### Q 13. Lors de la digestion, l'absorption du glucose

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

- Q 14. Lors de la digestion, l'absorption de l'eau**
- A. peut se faire au niveau duodénal en suivant le gradient osmotique
  - B. requiert l'intervention d'un transporteur spécifique
  - C. nécessite obligatoirement l'intervention des aquaporines
  - D. il n'y a aucune bonne réponse
- Q 15. Lors de la digestion, l'absorption de l'eau**
- A. va du milieu le plus concentré en solutés vers le milieu le moins concentré
  - B. va du milieu le plus concentré en eau vers le milieu le moins concentré
  - C. va du milieu le moins concentré en solutés vers le milieu le plus concentré
  - D. il n'y a aucune bonne réponse
- Q 16. 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 17. Lors de la digestion, l'absorption des protéines**
- A. requiert l'intervention de la diffusion simple
  - B. requiert l'intervention d'un antiport protéine/ $\text{Na}^+$
  - C. requiert l'intervention d'un symport protéine/ $\text{H}^+$
  - D. il n'y a aucune bonne réponse
- Q 18. Lors de la digestion, l'absorption des acides gras**
- A. requiert l'intervention d'un antiport  $\text{Na}^+/\text{K}^+$
  - B. requiert l'intervention d'un transport actif primaire  $\text{Na}^+/\text{K}^+$
  - C. requiert l'intervention d'un symport acides gras/ $\text{H}^+$
  - D. il n'y a aucune bonne réponse
- Q 19. Lors de la digestion, l'absorption des acides gras**
- A. s'effectue par diffusion facilitée
  - B. nécessite la formation de chylomicrons
  - C. requiert l'intervention d'un transporteur protéique NPC1L1
  - D. il n'y a aucune bonne réponse
- Q 20. Les sels biliaires**
- A. sont délivrés dans l'anse ascendante du colon par le canal cholédoque
  - B. sont produits par le pancréas
  - C. sont délivrés dans le duodénum par le conduit cystique
  - D. il n'y a pas la bonne réponse
- Q 21. Les sels biliaires :**
- A. permettent d'émulsifier les graisses
  - B. sont produits par le pancréas
  - C. leur absorption s'effectue entre les cellules duodénales par les jonctions lâches
  - D. sont déversés dans l'iléon
- Q 22. Les sécrétions de sécrétine**
- A. sont commandées par la gastrine
  - B. sont stimulées par l'acidité du milieu intestinale
- C. sont commandées par l'hyper-osmolarité du milieu intestinal**
- D. il n'y a aucune bonne réponse**
- Q 23. Les sécrétions de cholécystokinine**
- A. sont commandées par la gastrine
  - B. sont stimulées par l'acidité du milieu intestinal
  - C. sont commandées par l'hyper-osmolarité du milieu intestinal
  - D. il n'y a aucune bonne réponse
- Q 24. Les sécrétions de sécrétine**
- A. commandent la fonction endocrine du pancréas
  - B. commandent la fonction exocrine du pancréas
  - C. sont impliquées dans la régulation de la glycémie
  - D. il n'y a aucune bonne réponse
- Q 25. L'arc réflexe nerveux court présent au niveau du tube digestif**
- A. fait intervenir le nerf vague
  - B. fait intervenir les nerfs trijumeaux
  - C. est impliqué dans la régulation de la glycémie
  - D. il n'y a aucune bonne réponse
- Q 26. L'arc réflexe nerveux long présent au niveau du tube digestif**
- A. stimule la sécrétion des cellules musculaires gastriques via une libération d'acétylcholine
  - B. fait intervenir les nerfs trijumeaux
  - C. est impliqué dans la régulation de l'activité des cellules de Cajal
  - D. il n'y a aucune bonne réponse
- Q 27. L'arc réflexe nerveux court présent au niveau du tube digestif**
- A. permet la stimulation des glandes salivaires mineures
  - B. permet la stimulation des glandes salivaires majeures
  - C. intervient durant la phase céphalique
  - D. il n'y a aucune bonne réponse
- Q 28. La libération de gastrine par les cellules G**
- A. s'effectue suite à la fixation d'Ach (Acétylcholine) au niveau des récepteurs présents sur la membrane des cellules
  - B. s'effectue suite à la fixation de GIP (Gastro-Intestinal Peptide) au niveau des récepteurs
  - C. s'effectue suite à la fixation de GRP (Gastro-Releasing Peptide) au niveau des récepteurs
  - D. il n'y a aucune bonne réponse
- Q 29. La libération de somatostatine**
- A. s'effectue suite à la fixation d'Ach (Acétylcholine) au niveau des récepteurs présents sur la membrane des cellules
  - B. s'effectue suite à la fixation de GIP (Gastro-Intestinal Peptide) au niveau des récepteurs
  - C. s'effectue suite à l'acidification de l'estomac
  - D. il n'y a aucune bonne réponse
- Q 30. La libération de somatostatine**
- A. agit sur les cellules G et provoque une diminution de la production de gastrine
  - B. provoque une diminution de l'acidité de l'estomac

- C. agit sur les cellules G et provoque une augmentation de la production de gastrine
- D. il n'y a aucune bonne réponse

Q 31. Quelle structure anatomique relie le rein à la vessie?

- A. l'uretère
- B. l'urètre
- C. le bassinet
- D. il n'y a aucune bonne réponse

Q 32. 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 33. Quelle structure est responsable de la filtration du sang dans le rein?

- A. l'uretère
- B. le glomérule
- C. les néphrons
- D. il n'y a aucune bonne réponse

Q 34. 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, 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 35. 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  $\text{Na}^+/\text{K}^+$  ATPase
- D. il n'y a aucune bonne réponse

Q 36. 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 37. 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  $\text{Na}^+$  se fait dans le tube contourné distal par l'action de l'ADH
- D. il n'y a aucune réponse exacte

Q 38. 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 réponse exacte

Q 39. Quelle est la principale fonction des reins dans le maintien de l'équilibre acido-basique?

- A. sécréter de l'adrénaline
- B. éliminer les protons ( $\text{H}^+$ ) ou les bicarbonates ( $\text{HCO}_3^-$ ) selon le besoin
- C. filtrer le sang
- D. produire de l'insuline

Q 40. Quel mécanisme permet aux reins de réguler la pression artérielle?

- A. la production de globules rouges
- B. l'absorption de glucose
- C. la régulation du volume de liquide extracellulaire
- D. la sécrétion de rénine

Q 41. 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 réponse exacte

Q 42. 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 réponse exacte

Q 43. 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 réponse exacte

Q 44. Lequel (lesquels) des éléments suivants est (sont) principalement réabsorbé(s) au niveau du tube contourné proximal ?

- A. Urée
- B. Sodium
- C. Eau
- D. il n'y a aucune bonne réponse

**Q 45.** Concernant la régulation de l'équilibre acido-basique, il est exact que :

- A. les reins prennent en charge 75% des perturbations acido-basiques
- B. les reins utilisent l'ammoniac et le phosphate comme tampon
- C. les poumons régulent en permanence les acidoses ou alcaloses métaboliques
- D. il n'y a aucune réponse exacte

**Q 46.** 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 réponse exacte

**Q 47.** Il est exact que la quantité de potassium excrétée dans les urines :

- A. est égale à la quantité filtrée moins la quantité réabsorbée
- B. varie dans le même sens que les apports alimentaires en potassium
- C. est stimulée par l'aldostérone
- D. il n'y a aucune réponse exacte

**Q 48.** A propos de la régulation rénale de la pression artérielle (PA), il est exact que :

- A. le rein répond à la diminution de la PA par une diminution de la sécrétion de rénine
- B. le rein répond à la diminution de la PA par une diminution de l'excrétion urinaire de sel et d'eau
- C. toute variation de la PA détermine un changement inverse de la volémie
- D. il n'y a aucune réponse exacte

**Q 49.** Il est exact qu'au niveau du tubule proximal

- A. la réabsorption passive du sodium est quantitativement plus importante que la réabsorption active
- B. la réabsorption du sodium entraîne celle de l'eau en proportion isotonique
- C. environ 65% du sodium filtré sont réabsorbés
- D. il n'y a aucune réponse exacte

**Q 50.** Il est exact que l'angiotensine II :

- A. résulte du clivage de l'angiotensine I par une enzyme de conversion
- B. stimulate la sécrétion d'hormones antidiurétiques (ADH)
- C. stimulate la sécrétion d'hormones minéralocorticoïdes par le cortex surrénal
- D. il n'y a aucune réponse exacte

**Q 51.** Il est exact que l'urine glomérulaire :

- A. est un ultrafiltrat plasmatique
- B. contient des protéines à la même concentration que le plasma sanguin
- C. contient du glucose
- D. il n'y a aucune réponse exacte

**Q 52.** Il est exact que la rénine :

- A. est vasoconstrictrice
- B. clive deux acides aminés de l'angiotensine I
- C. est sécrétée en plus grande quantité par le rein quand la pression rénale de perfusion diminue
- D. il n'y a aucune réponse exacte

**Q 53.** Concernant les grandes fonctions du rein :

- A. elles comprennent une fonction de régulation de l'homéostasie
- B. elles comprennent une fonction endocrine
- C. elles comprennent une fonction exocrine
- D. il n'y a aucune réponse exacte

**Q 54.** Concernant les grandes fonctions du rein :

- A. elles comprennent une fonction de régulation de la pression artérielle
- B. elles comprennent une fonction d'épuration
- C. elles comprennent une fonction de réoxygénéation du sang (hémostase)
- D. il n'y a aucune réponse exacte

**Q 55.** Concernant la fonction d'épuration du rein, elle s'effectue en trois étapes :

- A. sécrétion tubulaire, filtration glomérulaire, réabsorption tubulaire
- B. filtration glomérulaire, sécrétion tubulaire, réabsorption tubulaire
- C. réabsorption tubulaire, sécrétion tubulaire, filtration glomérulaire
- D. il n'y a aucune réponse exacte

**Q 56.** Parmi les propositions suivantes, lesquelles sont des facteurs modulant la filtration glomérulaire ?

- A. débit sanguin glomérulaire
- B. variations de la natrémie (concentration de sodium dans le sang)
- C. perméabilité glomérulaire
- D. il n'y a aucune réponse exacte

**Q 57.** Concernant les fonctions de l'anse de Henlé, quelles sont les propositions vraies ?

- A. la branche large descendante de l'anse de Henlé est imperméable à l'eau.
- B. le transport de NaCl dans la branche large ascendante est assuré par le transporteur Na-K-4Cl.
- C. dans ce segment du néphron, la réabsorption du sodium est séparée de celle de l'eau.
- D. il n'y a aucune réponse exacte

**Q 58.** Concernant l'ADH, quelles sont les propositions vraies ?

- A. l'ADH agit au niveau du canal collecteur.
- B. en cas de déshydratation intracellulaire, il y a une augmentation de la synthèse d'ADH.
- C. en cas d'hyperhydratation intracellulaire, l'ADH augmente la perméabilité du canal collecteur.
- D. il n'y a aucune réponse exacte

**Q 59.** A propos du système tampon bicarbonate-acide carbonique, il est exact que :

- A. c'est le principal système tampon extracellulaire

- B. c'est le seul système tampon extracellulaire
- C. il permet d'éliminer les protons de l'organisme
- D. il n'y a aucune réponse exacte

Q 60. Quelle hormone est sécrétée par les reins pour réguler la production de globules rouges?

- A. L'ADH
- B. L'aldostéron
- C. L'érythropoïétine (EPO)
- D. La rénine

Q 61. Le dosage du glucose :

- A. permet de calculer la quantité de glucose injectée
- B. est réalisé grâce à une droite étalon avec une gamme de concentrations connues de glucose
- C. permet de calculer le pourcentage d'absorption du glucose
- D. il n'y a aucune réponse exacte

Q 62. Lors de l'évaluation *in vitro* du transport de glucose dans le contexte d'une séance de travaux pratiques :

- A. le dosage colorimétrique est adapté à la mesure de la quantité de glucose ayant traversé l'épithélium
- B. la mesure du voltage épithéliale est un reflet de la capacité de transport des éléments par l'épithélium
- C. la mesure de la résistance transépithéliale est un reflet des capacités de transports d'un épithélium
- D. le modèle de transwell est un modèle *in vivo* complexe d'analyse du transport de glucose

Q 63. Etude du transport de glucose *in vitro* :

- A. le transport de glucose au travers de l'épithélium est un processus passif
- B. le transport de glucose au travers de l'épithélium est un transport actif primaire
- C. le transport de glucose au travers de l'épithélium est un transport actif secondaire
- D. le transport de glucose est dépendant au moins en partie du transport de sodium

Q 64. Le dosage du glucose dans une étude *in vitro* :

- A. permet une quantification absolue grâce à une gamme étalon de glucose
- B. doit être réalisé à basse température
- C. repose sur une réaction enzymatique permettant d'obtenir un produit coloré quantifiable par spectrophotométrie
- D. présente une intensité de la coloration inversement proportionnelle à la concentration de glucose de l'échantillon (ex : coloration foncée = peu de glucose)

Q 65. Le TP sur l'absorption du glucose *ex vivo* :

- A. a utilisé la technique des sacs inversés
- B. a nécessité le prélèvement de l'intestin grêle après euthanasie des animaux au CO<sub>2</sub>
- C. a été réalisé sur les intestins d'animaux anesthésiés au mélange kétamine/xylasine
- D. a permis de comparer l'absorption du glucose dans l'intestin grêle et dans le colon

Q 66. Lors du TP sur l'absorption du glucose *ex vivo* :

- A. L'ouabaine a été utilisée pour stimuler l'absorption du glucose en inhibant la pompe Na/K
- B. L'absence de sodium a augmenté le glucose dans les sacs intestinaux
- C. La phloridzine a été utilisée pour inhiber l'absorption du glucose en bloquant les transporteurs SGLT
- D. Les sacs intestinaux ont été incubés dans une solution HBSS à 37°C en présence ou absence de substances pharmacologiques



## L2S3 SVT – EC : Structure et Adaptation des Plantes

Juin 2025- 2<sup>ème</sup> session

Durée de l'épreuve 2h

Les documents ou les appareils électroniques ne sont pas autorisés durant l'épreuve, sauf cas de dérogations particulières justifiées.

**Traiter les deux sujets suivants, chacun sur une copie différente.**

### **Sujet 1 - D. ROGER**

**1/ Discutez et corrigez si nécessaire les 3 énoncés suivants :**  
(Les discussions peuvent être accompagnées de schémas)

1.1/ La paroi secondaire remplace la paroi primaire.

1.2/ Dans une structure secondaire de tige, les cellules les plus récentes du suber sont plus proches de la surface de l'organe que les cellules les plus anciennes de ce même tissu.

1.3/ Les lenticelles peuvent être présentes dans tous les organes.

**2/ Définissez les 3 termes ci-dessous :**

- phragmoplaste
- thyllose
- phellogène

**3/ Dressez un tableau présentant les différents tissus de revêtement ou de protection en précisant leur origine ( primaire ou secondaire) et les principales caractéristiques des parois des cellules qui les composent.**

### **Sujet 2 -. RUSTERUCCI**

1/ Dans le cadre d'une expertise judiciaire vous allez décrire les spécificités de l'échantillon présenté en coupe fine dans la figure ci-après (page 2/3). En effet, l'anatomie végétale est un outil performant d'identification utilisé pour résoudre des problématiques policières, industrielles ou liées à l'Histoire car les caractères anatomiques d'un organe donné diffèrent d'une espèce à l'autre.

a- **Donnez un titre à la figure et légandez les éléments ou les secteurs numérotés de 1 à 4.** Attention, dans le titre, vous préciserez également le plan de coupe réalisé pour obtenir cette image prise à partir d'un microscope.

b- Pour chacun des éléments de 1 à 4, définir la fonction / l'intérêt pour la plante et/ou pour l'homme.

c- Identifiez le phylum et ,si possible, la classe d'appartenance de cette espèce en vous justifiant.

d- Déduisez en argumentant, le milieu de vie de cette espèce et la strate où vous êtes susceptible de l'observer.

e- Cet organe ne peut pas être qualifié de stipe. Pourquoi ? Argumentez votre réponse en comparant en particulier leurs modes de croissance.

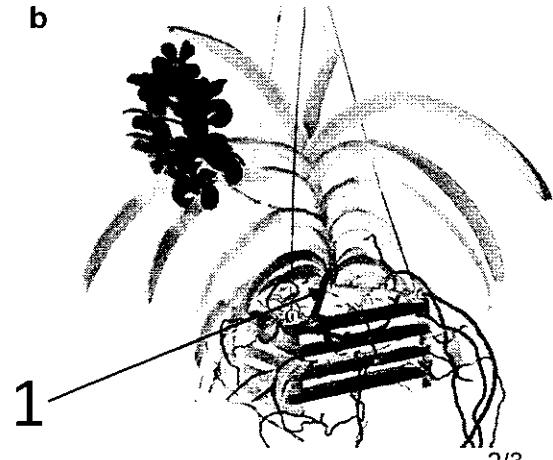


2/ Décrire le mode de croissance et les particularités de la racine 1 de l'épiphyte d'origine tropicale vendue en jardinerie qui figure ci-dessous.

a



b



2/3

3/ Le stockage de l'air au sein des organes et tissus végétaux pour une adaptation à des milieux de vie particuliers des angiospermes.

Vous préciserez le nom des organes, des tissus ou des organisations tissulaires des plantes présentant un intérêt adaptatif en organisant votre réponse sous la forme d'un tableau.

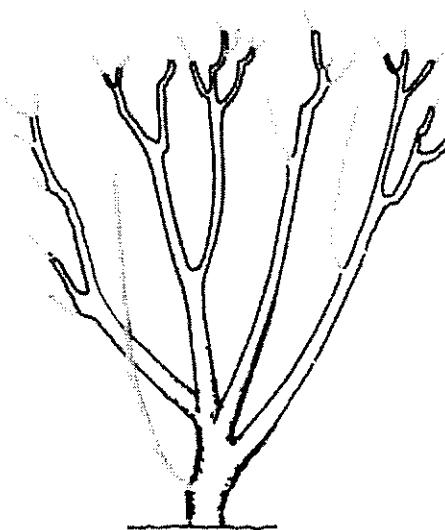
4/ A partir des 4 figures (a à d) ci-après, nommez les ports, les phyllotaxies et les modes de ramification lorsque c'est possible en fonction des organes.

Pour toutes les ramifications présentes, nommez leur site d'origine.

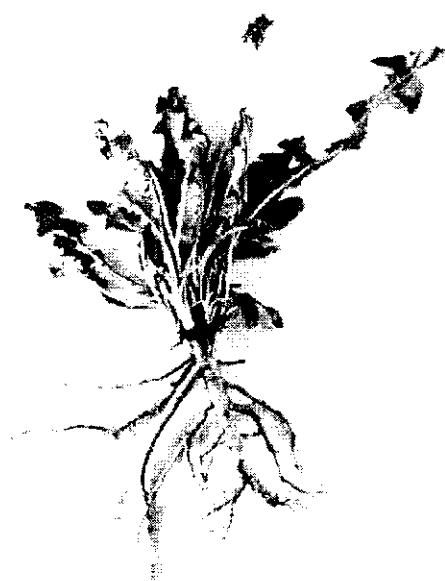
Pour les rameaux particuliers pouvant justifier d'un port, nommez les.



a



b



c



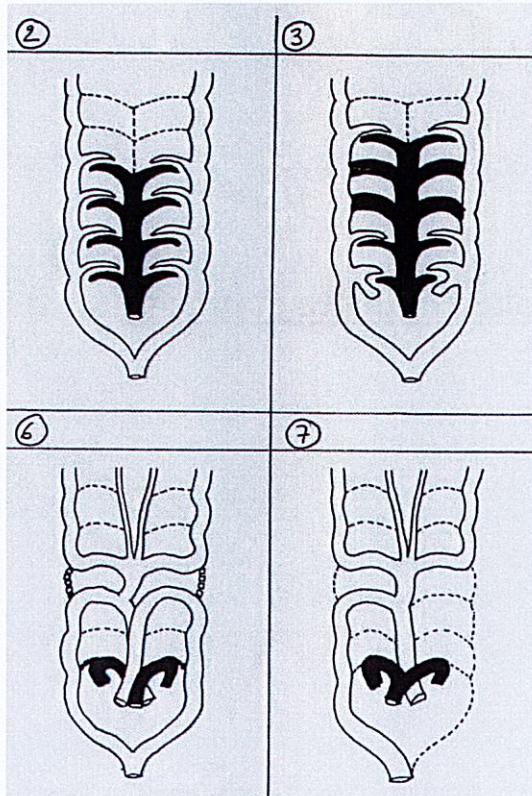
d (l'encart est un grossissement de la zone pointée par la flèche)

**Licence 2ème année – S3**  
**UE d'Histologie et Anatomie Comparée des Vertébrés**  
**Juin 2025 – Durée : 1h30**

*Documents et calculatrice interdits*

**I – Partie Anatomie comparée** (*temps recommandé : 30 minutes*).

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 **fondionnels** (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.**

## **II – Partie Histologie**

(Questions 1, 2 et 3, répondre sur la copie ; question 4, répondre sur le sujet et le glisser dans la copie)

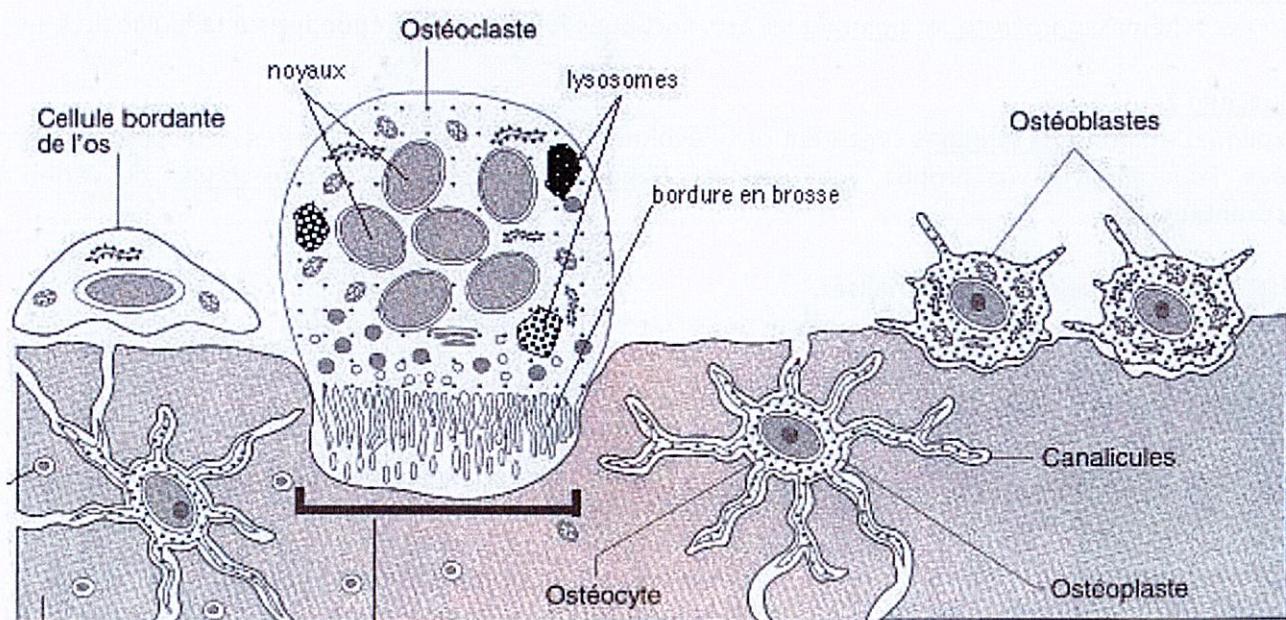
**1) Citez le plus précisément possible les principales caractéristiques structurales et fonctionnelles :**

- des épithéliums de revêtement
- du tissu conjonctif lâche
- du tissu adipeux blanc
- du tissu adipeux brun

**2) Définissez les termes suivants de façon la plus complète et précise possible, précisez leur localisation :**

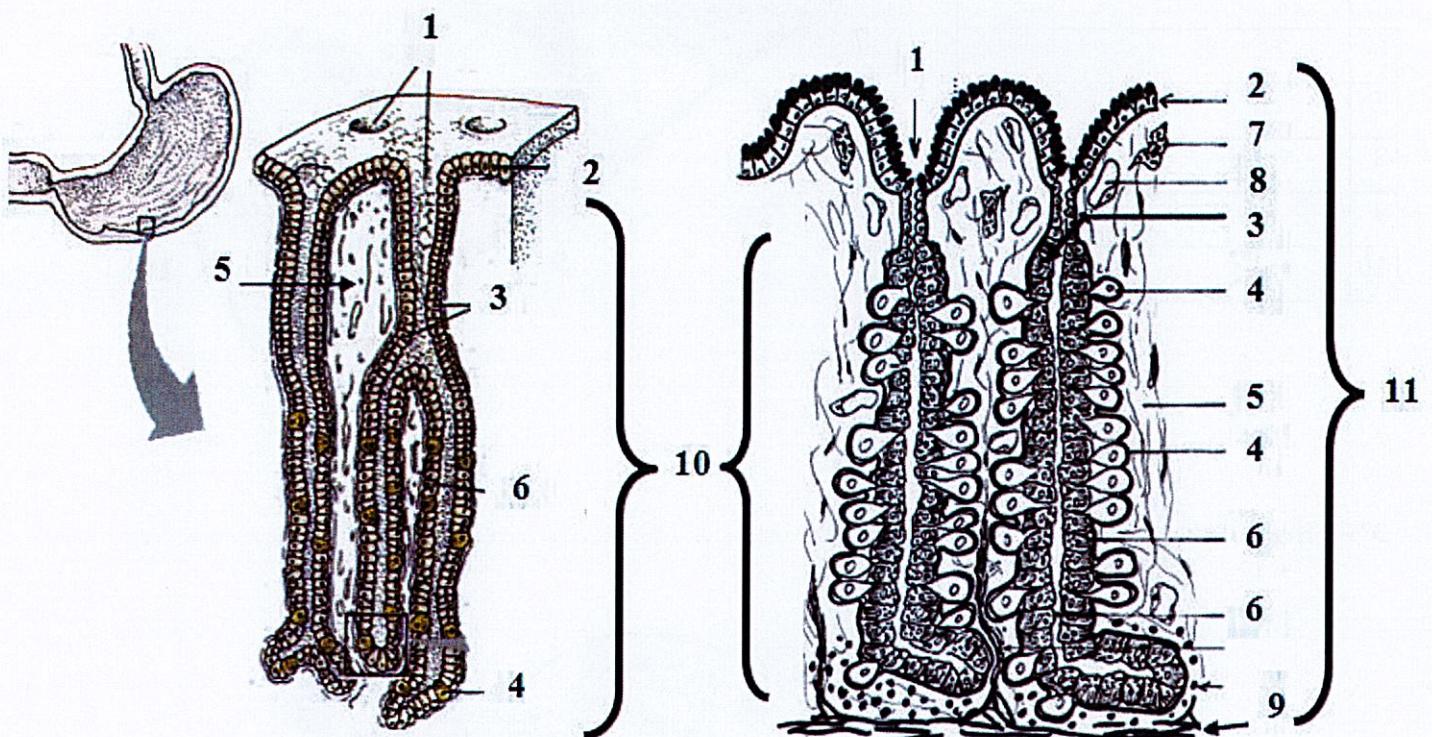
- Erythroblaste
- Séreuse
- Acinus séreux
- Pneumocyte II

**3) Commentez, en quelques lignes, le schéma suivant :**



**4) Donnez un titre et annotez les schémas ci-dessous**

1° - Titre : .....

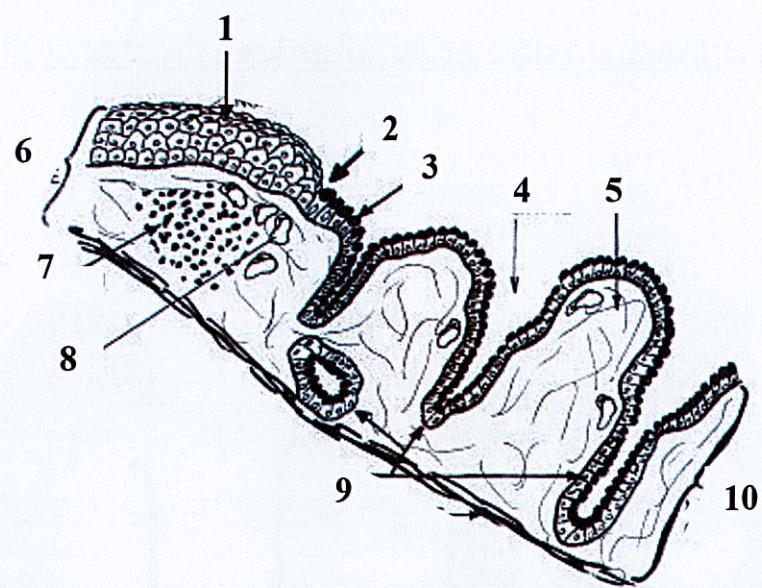


1	
2	
3	
4	
5	
6	

7	
8	
9	
10	
11	

2° - Titre : .....

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10



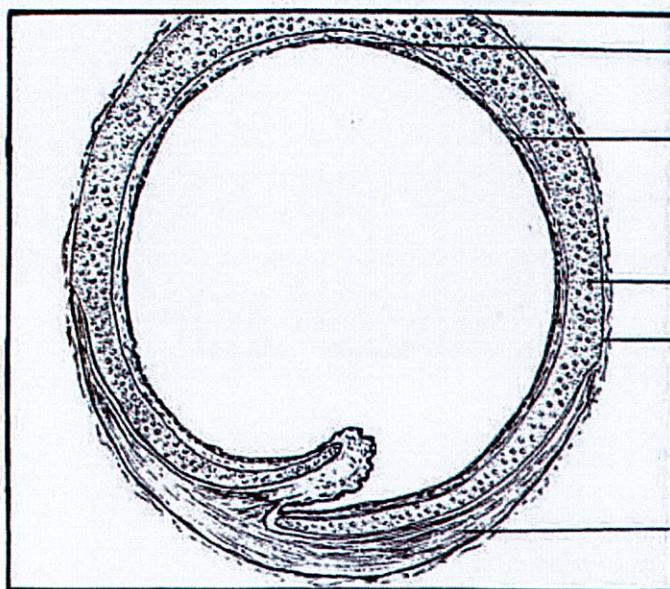
3° - Titre : .....



1
2
3
4
5
6

4° - Titre : .....

Faible grossissement



1

2

3

4

5

6

7

8

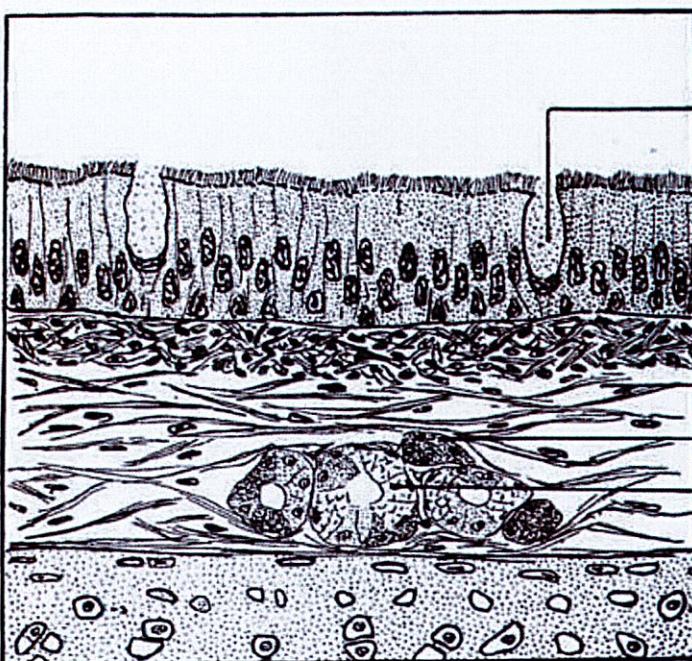
9

10

11

12

Fort grossissement



6

7

8

9

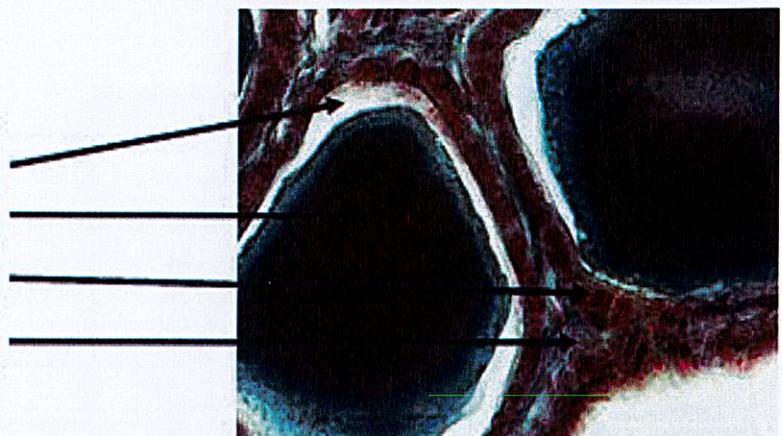
10

11

12

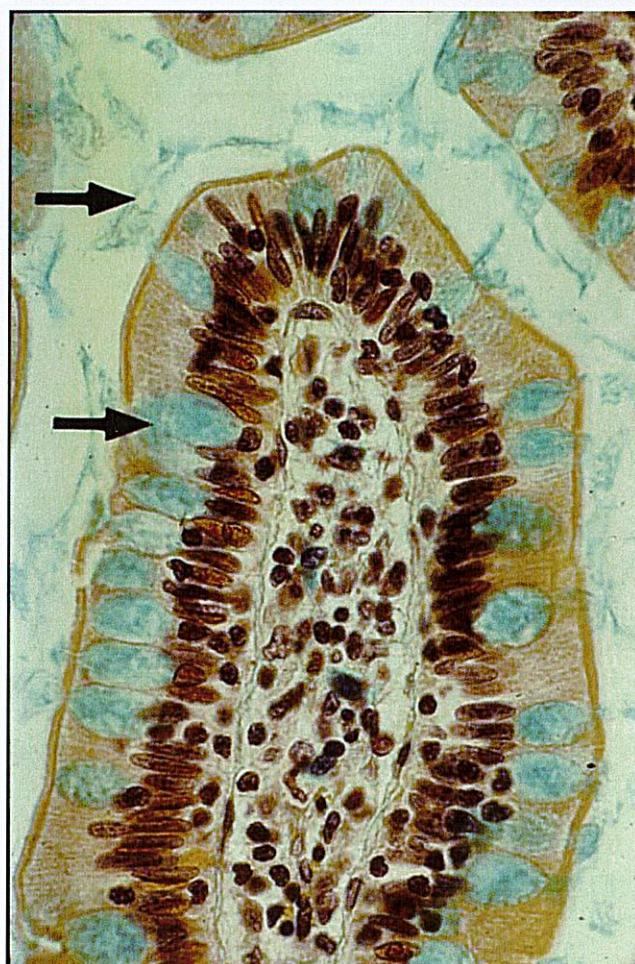
5° - Titre : .....

A	
B	
C	
D	



6° - Titre : .....

Légennez la photographie ci-dessous de la façon la plus complète possible





## Examen *Relations sol-espèces cultivées*

Mercredi 18 juin 2025 – Session 2

Sujet J. LACOUX

**Question 1a : 3 points ; question 1b : 3 points ; question 1c : 3 points; question 1d : 3 points ; question 1e : 3 points ; question 2 : 5 points**

1 – Analyses spécifiques du blé tendre :

1a - Présenter l'intérêt et le principe d'un essai à l'alvéographie de Chopin. Représentez un alvéogramme en l'explicitant.

1b - Présenter l'intérêt et le principe d'une mesure de chute selon Hagberg-Perten.

1c – Quels sont les intérêts de maîtriser la teneur en protéines dans les processus de panification ?

1d – Comment apprécie-t-on la quantité et la qualité du gluten ? Quel est l'intérêt de déterminer celles-ci ?

2 – En prenant l'exemple du blé tendre expliciter l'intérêt de développer de nouvelles variétés sélectionnées.



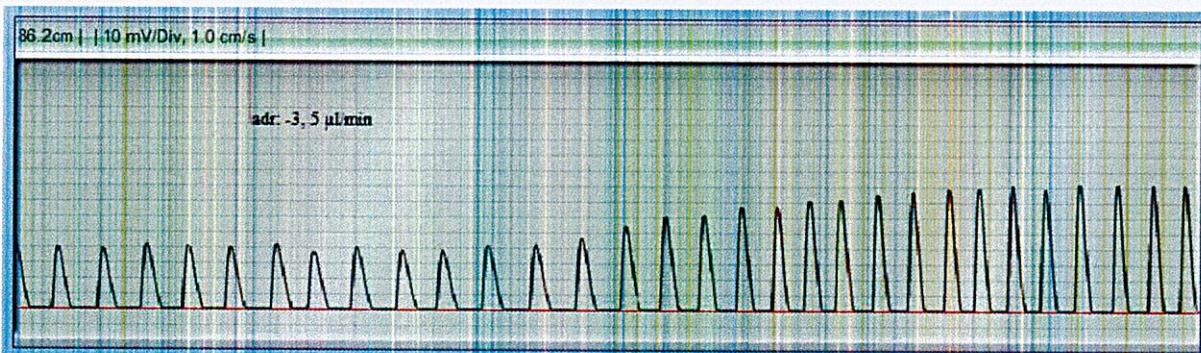
**Licence 3 SVT – Parcours Biologie et Physiologie Cellulaires  
SAé « Physiologie Cardiovasculaire et Respiratoire »  
Session 2 –2024**

**Durée de l'épreuve 2 heures**

*L'utilisation de documents, d'appareils électroniques et d'objets connectés est formellement interdite pendant toute la durée de l'épreuve.*

**Sujet de M. GAUTIER – Partie cardiovasculaire**

La figure ci-dessous représente un enregistrement des pressions intraventriculaires gauches mesurées sur le modèle de cœur isolé-perfusé dit de Langendorff avant et après la perfusion d'un agent pharmacologique. Interprétez cette figure en répondant aux questions suivantes :



**Question 1 (10 points) :** Détaillez le principe du dispositif expérimental de cœur isolé perfusé dit de Langendorff. Vous pouvez vous aider d'un schéma pour présenter le dispositif expérimental utilisé.

**Question 2 (1 point) :** Sachant qu'un volume de 10 mL de liquide physiologique est perfusé dans le cœur chaque minute, vous calculerez la concentration molaire (en  $\mu\text{M}$ ) de la molécule testée. Détaillez votre calcul.

**Question 3 (1 point) :** Sachant que la carte d'acquisition permet la conversion de 2 mmHg en une tension de 1 mV, calculez la pression systolique moyenne contrôle et après avoir observé l'effet stable de la molécule testée. Détaillez vos calculs.

Question 4 (2 points): Décrivez les effets observés sur l'amplitude de pression intraventriculaire. Quelles sont les cellules du tissu cardiaque qui ont été sensibles à la molécule ?

Question 5 (4 points) : En utilisant vos connaissances, vous expliquerez la nature du mécanisme physiologique à l'origine de cette réponse cardiaque.

Question 6 (2 points): Proposez un antagoniste compétitif et un antagoniste non-compétitif de la molécule testée. Justifiez vos propositions.

**LICENCE 2<sup>ème</sup> Année - S3  
2<sup>ème</sup> session - Juin 2025**

***GENETIQUE DES POPULATIONS***

G. PREVOST et J.P. MORIN

Durée : 2 heures

**DOCUMENTS NON AUTORISES  
CALCULATRICES AUTORISEES**

---

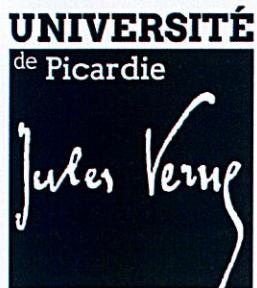
**N.B. 1** : Traitez la question de cours et les problèmes sur 2 copies différentes.

**N.B. 2** : Une table de  $\chi^2$  est fournie à la fin du sujet.

**N.B. 3** : Pour les problèmes : barème sur 21 mais note laissée sur 20 (= cadeau !).

**Question de cours :**

La Loi de Hardy-Weinberg : Énoncez la loi en expliquant bien le contexte de son application. Vous n'avez pas à en faire la démonstration mathématique.



LICENCE DE BIOLOGIE – S3

UE Mycètes et Algues

Session 2 – Juin 2025

*Documents et appareils électroniques interdits*

**LES DEUX SUJETS DOIVENT ETRE REDIGES SUR DES COPIES DISTINCTES**

**Sujet 1 : Valérie Lefebvre et Jérôme Pelloux**

1- Expliquez en quoi le groupe des Glaucophytes permet d'expliquer l'origine des plastes à 2 membranes des algues par endosymbiose primaire. Schéma.s et explication.s sont attendus.

2- Schématissez un cycle haplo-diplophasique (également appelé cycle haplo-diplobiontique) en positionnant TOUS les termes appropriés.

3- Listez les caractéristiques spécifiques des algues rouges par rapport aux algues vertes. Pour chacune, une phrase d'accompagnement est nécessaire.

4- Quels sont les intérêts agro-alimentaires de l'utilisation des algues ? Soyez précis et donnez des exemples.

N° Etudiant : \_\_\_\_\_

## Sujet 2 : David Roger

*Insérez le sujet complété dans la copie après avoir inscrit votre N° étudiant*

1- Les structures fongiques ci-dessous (Photos A et B) appartiennent à des champignons basidiomycètes. Comment pourriez-vous le démontrer ?

Pour chacune de ces structures, vous préciserez (en vous justifiant) s'il s'agit d'un type angiocarpe, hémangiocarpe ou gymnocarpe). [5 points]



Photo A

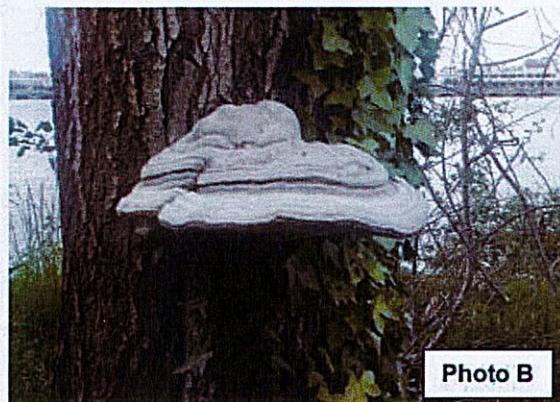
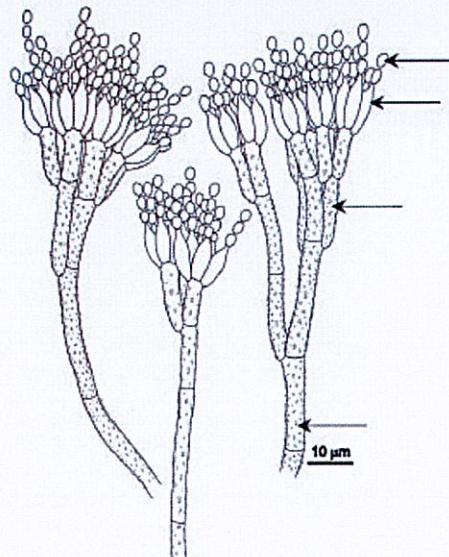
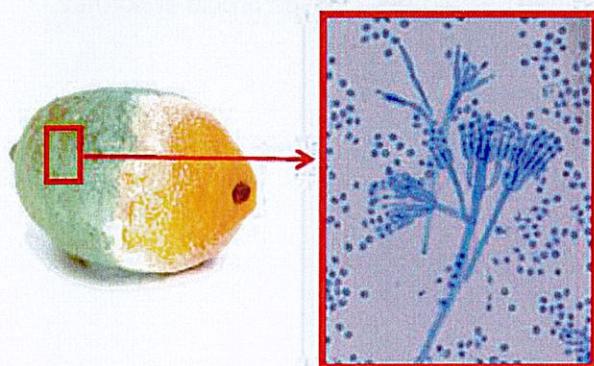


Photo B

2- A quel champignon correspond cette moisissure ?

Après avoir précisé à quoi correspondent les structures dans le cadre rouge, vous annoterez (directement sur la feuille) le schéma proposé et vous donnerez le nom que l'on donne à cette forme de moisissure [5 points].



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

- 1- homobasidiomycète hémangiocarpe
- 2- baside
- 3- phialospore
- 4- apothécie
- 5- autogamie

N° Etudiant : \_\_\_\_\_

**ANNEE 2024-2025**  
**S3 - 2ème session**

## **Embryologie comparée et évolution des vertébrés**

**ATTENTION : QUESTION À TRAITER EN 1 HEURE**

### **Question de synthèse**

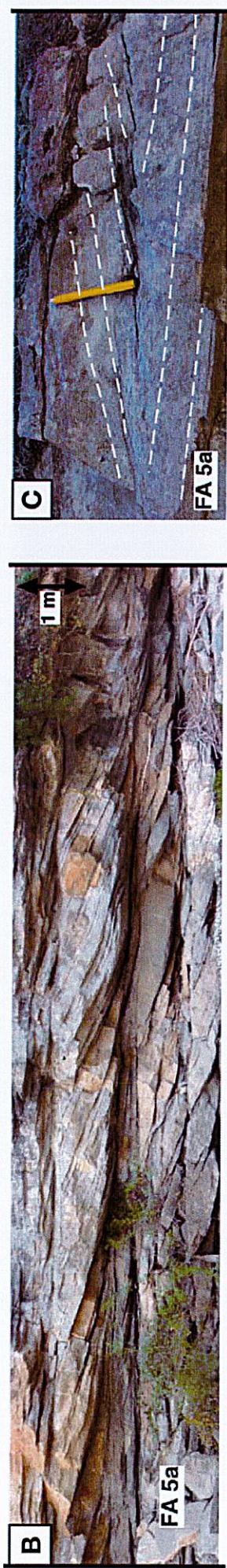
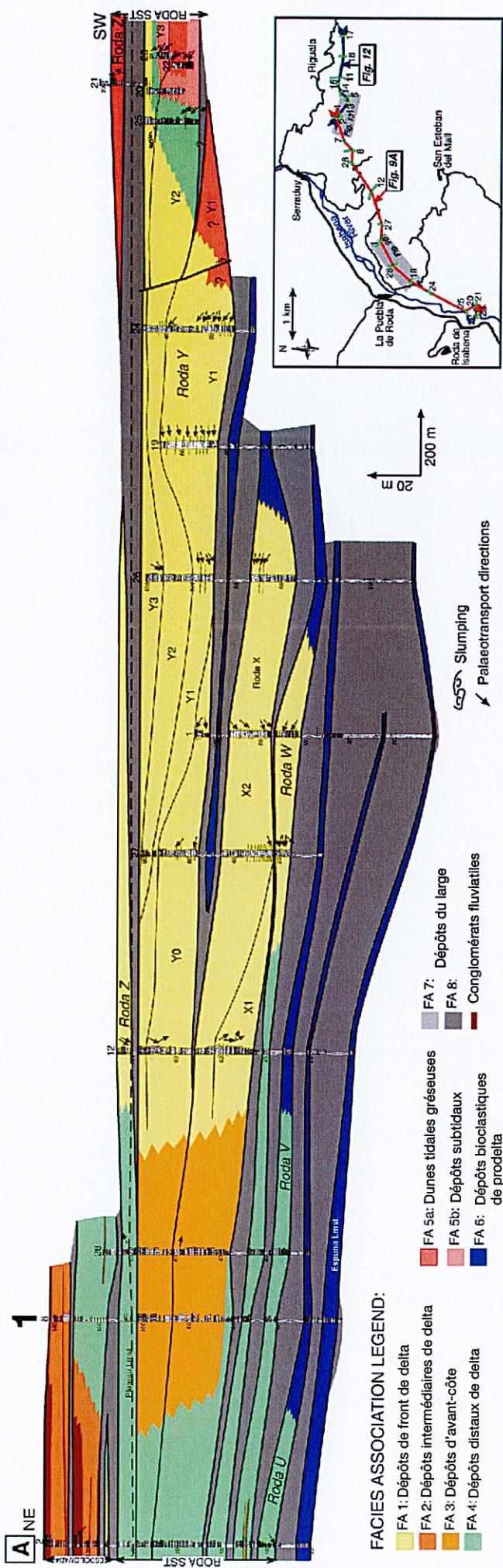
Décrivez les changements importants qui ont accompagné le passage du **développement embryonnaire en milieu aquatique** au **développement embryonnaire en milieu terrestre**. Dites à quelles espèces / classes de vertébrés vous vous référez.

L2S3 SVTU - Session 2 - Juin 2025  
Module de Géologie Paléoenvironnementale

**Aucun document ni appareil électronique autorisés.**

**Le sujet comporte deux pages.**

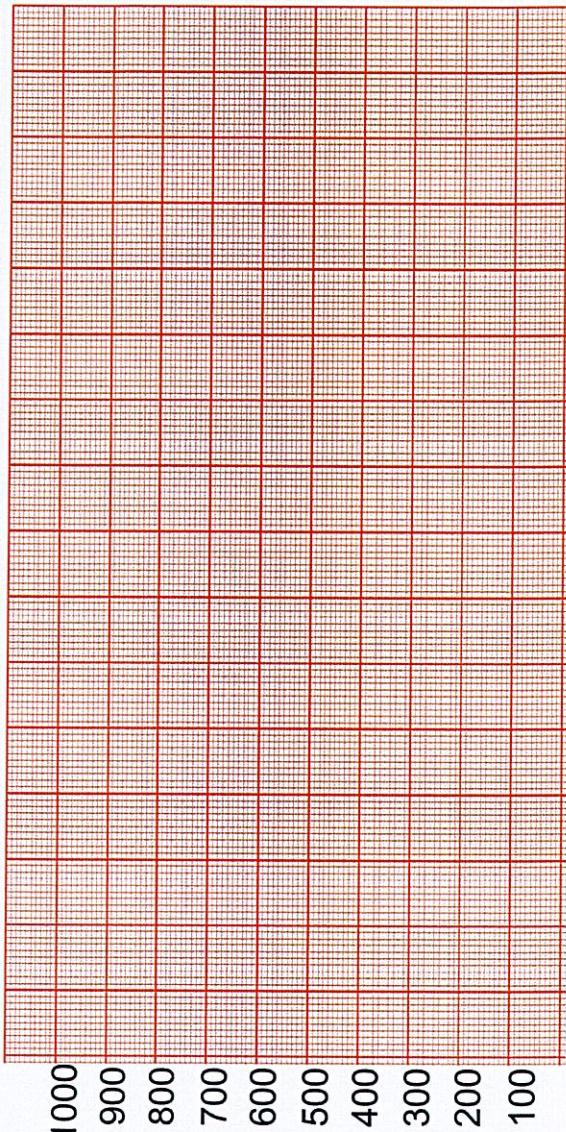
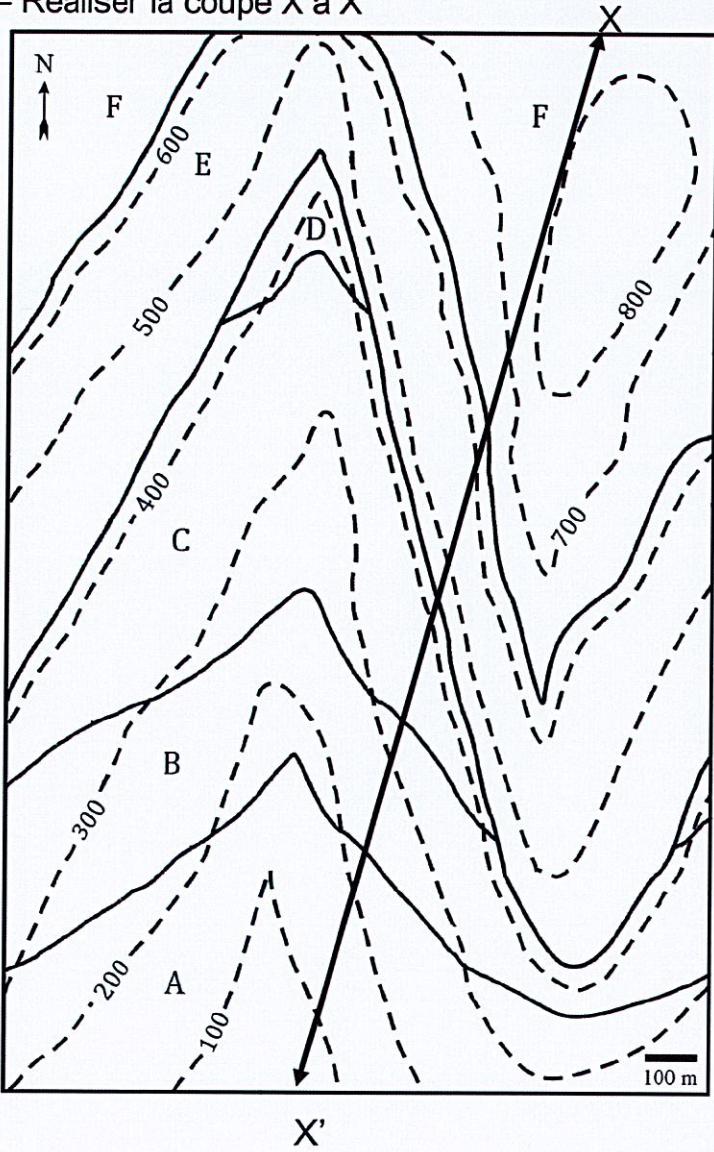
1. Qu'est-ce qu'un delta ? À l'aide d'un ou de plusieurs schémas, et en vous aidant de la légende de la figure A, représentez les principaux environnements de dépôt associés à ce grand système sédimentaire à l'interface terre-mer.
2. Donnez les définitions des termes suivants: Avant-côte, Large, Tidal, Subtidal, Faciès.
3. En vous aidant des figures B et C que vous décrirez, justifiez l'interprétation proposée par les auteurs pour le faciès 5A; soit, qu'il s'agit de dépôts représentant des dunes tides.
4. Définissez la loi de Walther.
5. Définissez la notion de Niveau Marin Relatif (NMR)
6. En application des principes fondamentaux de la loi de Walther, interprétez en terme de variations du niveau marin relatif (NMR), la succession verticale de dépôts en 1 sur la figure A. Pour cela, vous reporterez dans un tableau la succession verticale des faciès rencontrés, leur interprétation paléoenvironnementale, et comment cette succession a enregistré des variations du NMR.



Modified from Leren et al. 2010. Controls on stratigraphic architecture in contemporaneous delta systems from the Eocene Roda-Roda, Temp-Graus Sandstone, Temp-Graus Basin, northern Spain. *Sedimentary Geology*, 229:9-40.

**Répondre directement sur le sujet d'examen**

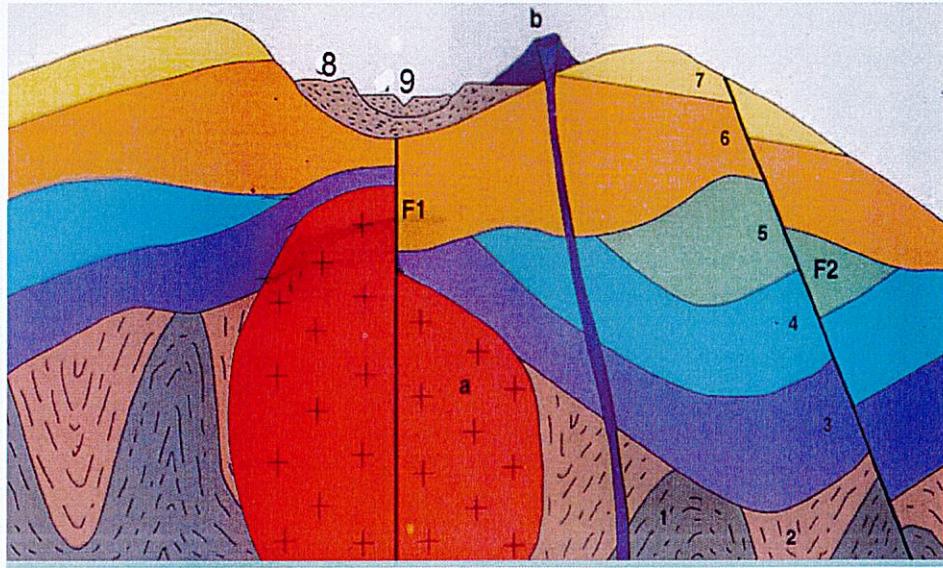
## 1 – Réaliser la coupe X à X'



## 2 - Définir le principe de continuité à l'aide d'un schéma

.....

3 - En appliquant les principes de la stratigraphie, datez de façon relative de cette structure ?



4a - A partir de cette photo réalisé un schéma.



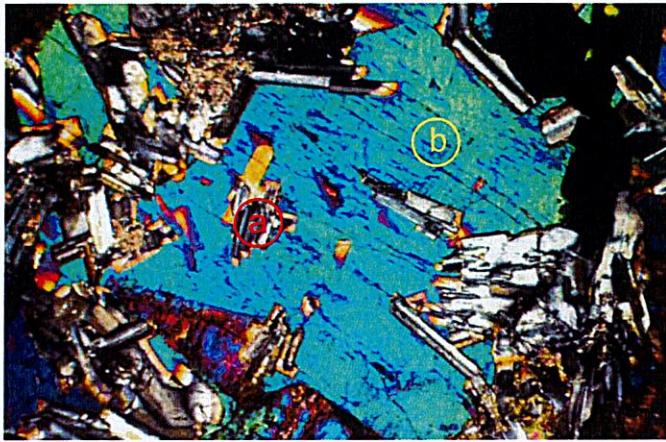
4b - Une mesure de pendage a été obtenue (point rouge) notée N135, 45 SE

Cette mesure est-elle correcte ? Donner les arguments si c'est correct ou incorrect.

---

---

5 - Chronologie relative et lame mince - Datez de façon relative de cette roche?



Plagioclase : a

Pyroxène : b

---

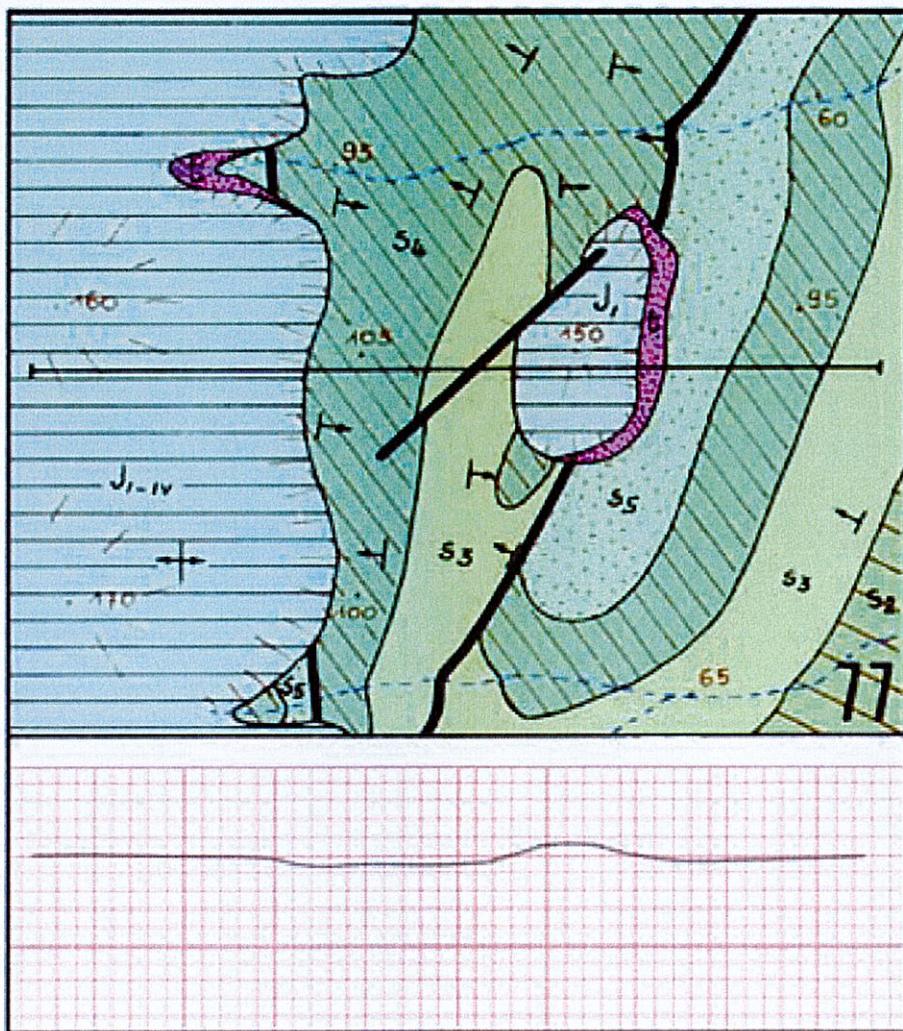
---

---

---

6 - Réaliser la coupes ci-dessous (1 carreau = 50 m)

(du plus vieux au plus jeune)  $s_3$  : 80 m,  $s_4$  : 130 m,  $s_5$  : 100 m, t : 30 m max,  $j_{I-IV}$  : 70-80 m. Quels sont les âges relatifs des contacts anormaux ?



Documents, téléphones portables et calculatrices interdits.

Répondre à chacun des deux sujets sur une copie séparée.

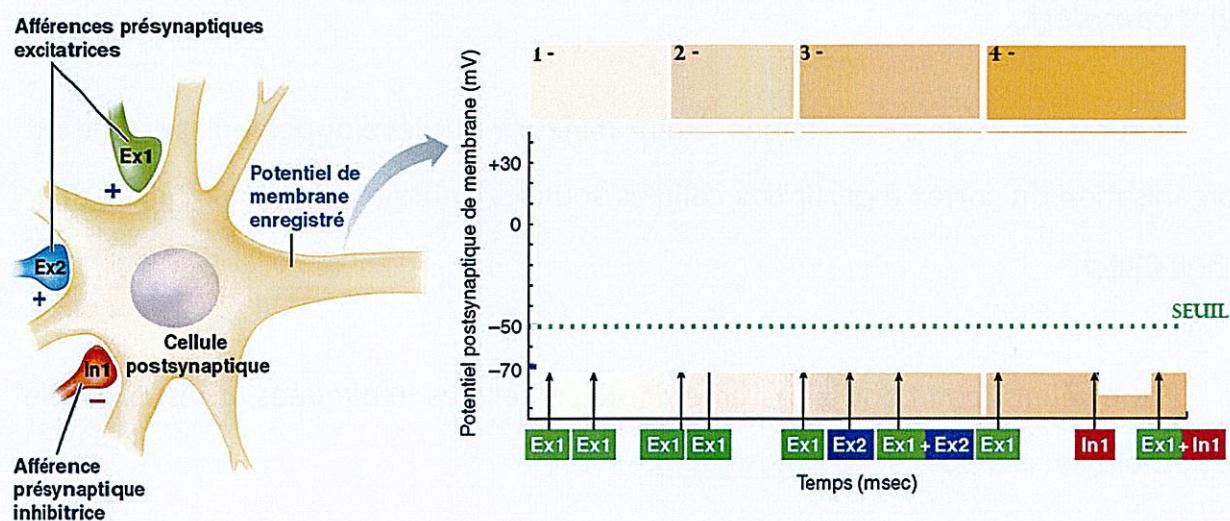
---

**Sujet de M. Kischel (sujet 1, durée conseillée : 1h)**

*Pour l'ensemble des questions de ce sujet, une attention particulière sera portée à la qualité de la synthèse rédactionnelle : précision et concision sont les maîtres-mots (une seule phrase claire vaut mieux qu'un paragraphe hors-sujet complet).*

- 1- Énumérez et décrivez chaque étape majeure du développement permettant l'organisation du cortex à partir des cellules souches neurales (4 points, 2 lignes par étape max.).
  
- 2- La myélinisation dans le système nerveux (cellules impliquées, rôles, exemple de pathologie, ... 3 points, 10 lignes max.).
  
- 3- Quels sont les différents types de transports axonaux et à quoi servent-ils ? (2 points, 6 lignes max.).
  
- 4- L'intégration neuronale :
  - définissez d'abord le potentiel de repos (2 points, 6 lignes max.),
  - définissez ensuite les PPS (2 points, 6 lignes max.),Vous décrirez succinctement les bases ioniques de chacun de ces phénomènes (PR et PPS).

- expliquez ensuite comment est effectuée l'intégration par le neurone (5 points, 15 lignes max.).
- Enfin, complétez également le tracé de l'enregistrement ci-dessous au niveau du cône d'implantation de l'axone, suite aux stimulations des neurones présynaptiques excitateurs (Ex1 et Ex2) et du neurone présynaptique inhibiteur (In1), sachant que des stimulations uniques des neurones Ex1 et Ex2 ne peuvent pas entraîner de potentiel d'action sur le neurone post-synaptique. Vous reporterez également au-dessus de votre tracé, dans les cadres de couleur, les noms des phénomènes mis en évidence (2 points). Vous avez la possibilité de reproduire ce tracé sur votre copie d'examen ou de le compléter directement.

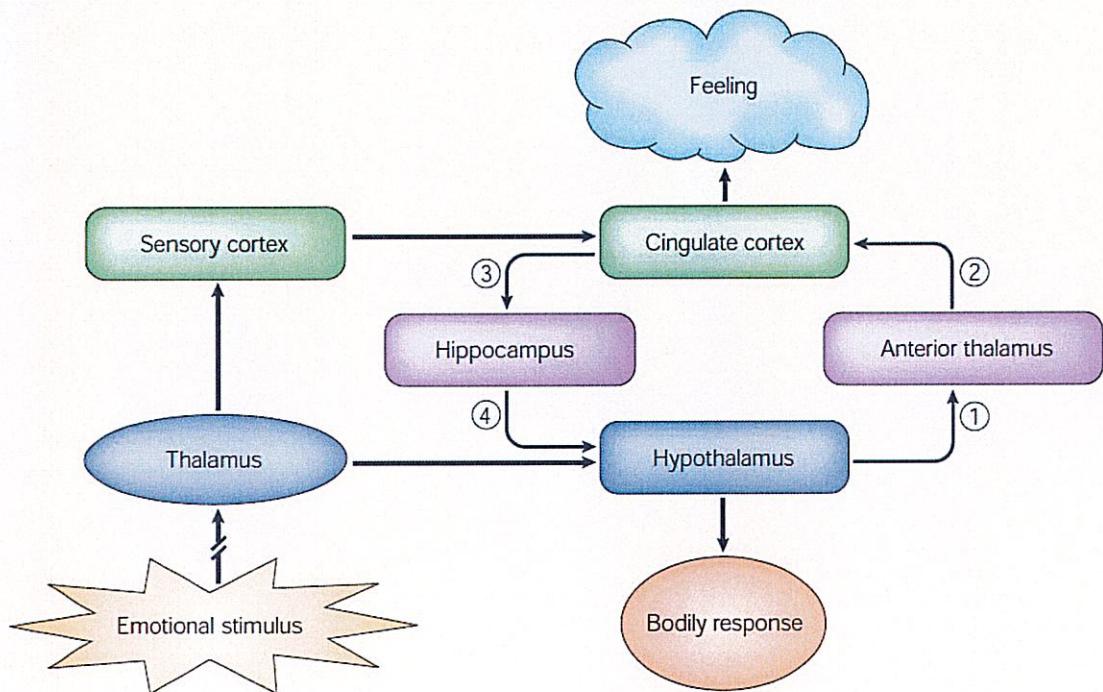


## UE Neurophysiologie L2S4 - Session 2 2025

Sujet de Mr Pierrefiche (sujet 2/2, durée conseillée : 1h)

**Les 4 questions sont à 5 points chacune. La qualité rédactionnelle sera prise en compte ainsi que le suivi des consignes données.**

- 1) Dessinez les voies intraspinales du réflexe d'extension croisée. Indiquez sur ce schéma, le signe de chaque synapse. Rédigez en quelques lignes le cheminement de l'information depuis le stimulus jusqu'à la réponse biologique. S'agit-il d'un réflexe extrinsèque ou intrinsèque ? justifiez, argumentez votre réponse.
- 2) Parlez-moi de Santiago Ramon Y Cajal et de Camillo Golgi (qui étaient-ils, qu'ont-ils découvert, quelle était leur vision respective du système nerveux central).
- 3) Faire un schéma du couplage métabolique dans le système nerveux central. Expliquez.
- 4) Expliquez comment circule l'information au sein du circuit suivant. De quel circuit s'agit-il?



**NUMERO CARTE ETUDIANT :**

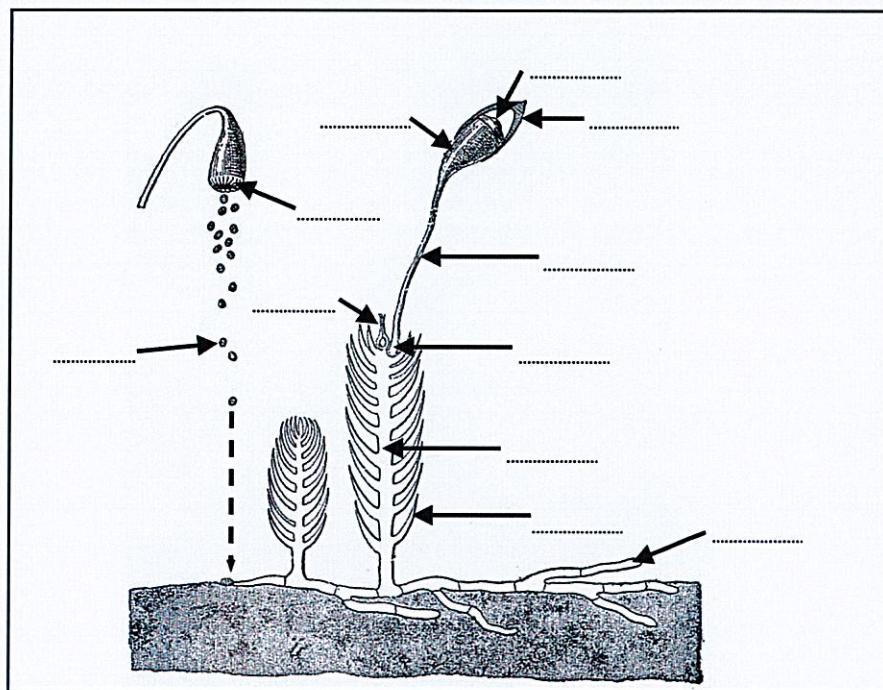
## UE Reproduction des plantes

Session 2, juin 2025

(Sujet de David ROGER)

Répondez directement sur les 2 feuilles et glissez-les ensuite dans une copie anonymisée. N'oubliez pas d'indiquer votre **numéro de carte étudiant** dans le cadre en haut à gauche de la première feuille.

1/ Légendez le schéma ci-dessous. Pour chacune des 11 légendes vous préciserez le degré de ploïdie ( $2n$  ou  $n$ ).



2/ Définir les 2 termes suivants (vous pouvez vous aider de schémas annotés).

- **Amphigastre**

---

---

---

---

- **Elatère**

---

---

---

---

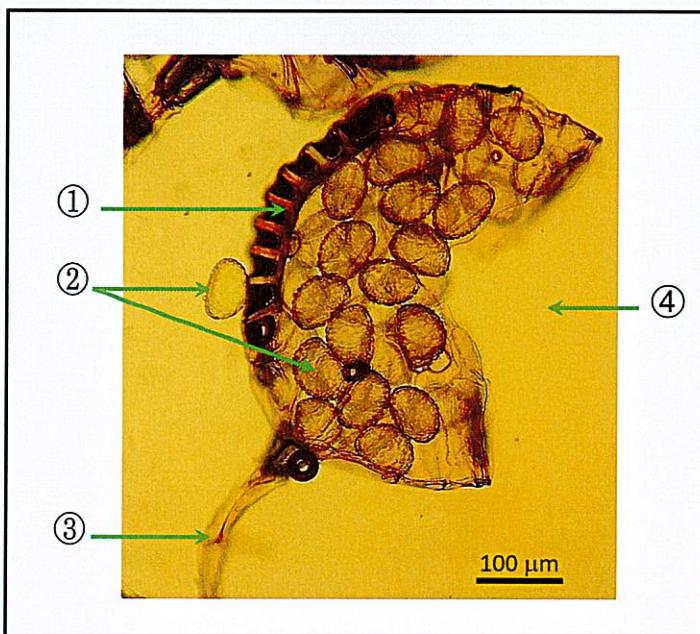
3/ Les photos A et B ci-dessous se réfèrent à l'espèce *Marchantia polymorpha* (Marchantiophyte à cormus thalloïde). Proposez un titre et des légendes pour chaque photo.

**Titre photo A :** .....

**Titre photo B :** .....



4/ Donnez un titre et Légennez la photo ci-dessous. Pour chaque légende vous préciserez le degré de ploïdie ( $2n$  ou  $n$ ).



**Titre :**

**Légendes :**

① :

② :

③ :

④ (région de déhiscence) :

LICENCE SVT – S4

EC- Reproduction des Plantes – Session 2

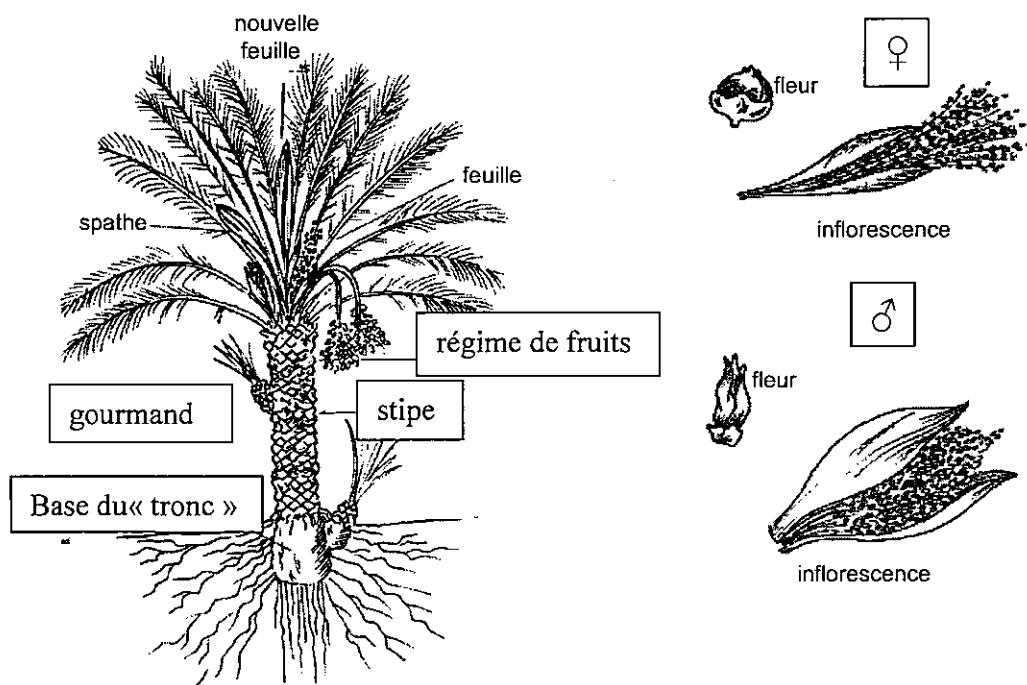
Juin 2025

*Calculatrices et documents ne sont pas autorisés.*

**Sujet C. Rustérucci**

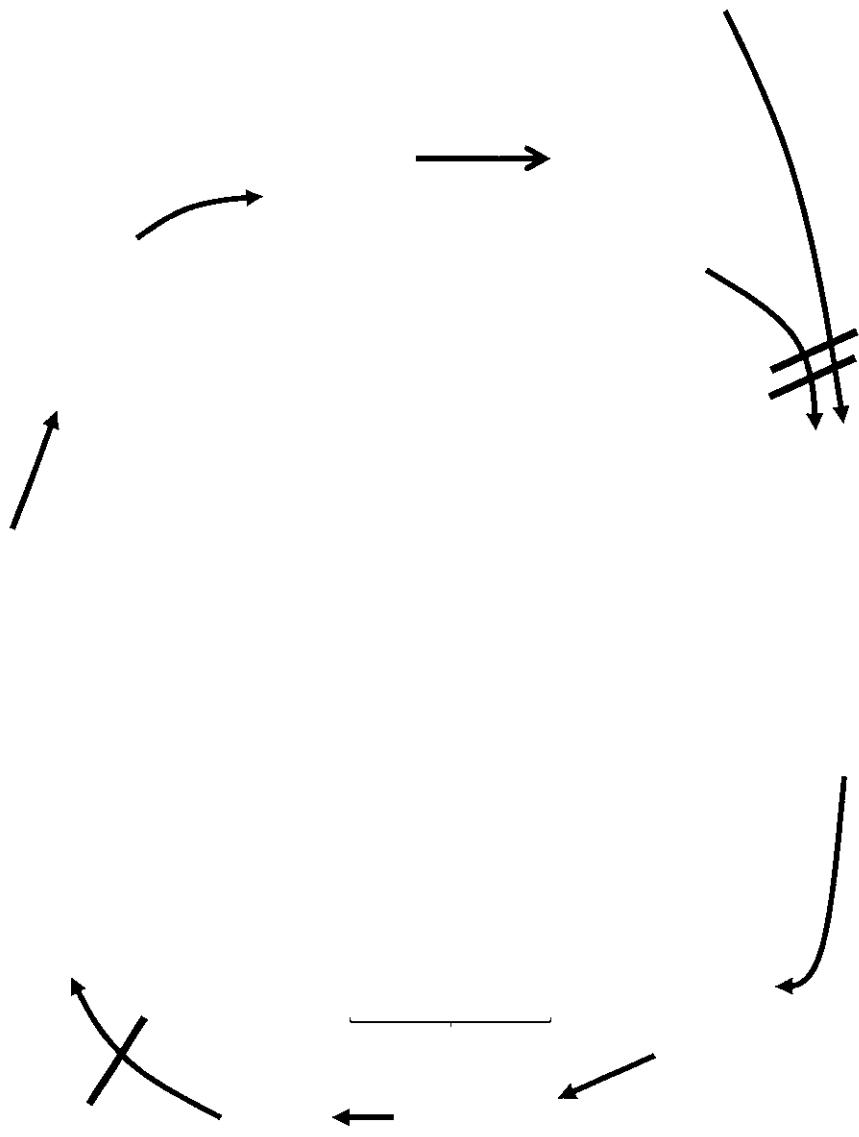
**Après avoir indiqué votre numéro d'étudiant, n'oubliez pas de glisser la planche 1 complétée dans votre copie.**

A partir de la figure ci-dessous présentant un palmier dattier, répondez aux questions suivantes :



- 1- Nommez le **phylum d'appartenance** de cette espèce en précisant l'élément qui vous a permis de l'identifier.
- 2- **Dessinez** très simplement le **cycle de développement** de cette espèce pour faire apparaître seulement le **nombre de générations** rencontrées avec leur nom générique, la présence ou non de **diécies** que vous devrez aussi nommer. Vous positionnerez sur ce cycle **les deux événements cellulaires clés** d'une reproduction sexuée.
- 3- Outre la reproduction sexuée, le palmier dattier **peut-il aussi avoir une multiplication asexuée**? Si oui expliquez cette dernière. Quelle que soit votre réponse, précisez-le ou les intérêts pour chacun de ces modes de reproduction (5 lignes maximum).

Numéro étudiant : \_\_\_\_\_





## LICENCE DE BIOLOGIE – S4

### Reproduction des Plantes

Session 2 de Juin 2025

**Sujet S. C. Carton/J. Safran/J. Pelloux**

Calculatrices et documents ne sont pas autorisés.

Il est fortement conseillé d'illustrer votre propos par des schémas/dessins.

1. Représentez la formule florale et le diagramme floral d'une fleur verticillée de type 5, actinomorphe, épigyne, gamosépales, gamopétales, à 5 étamines, gamocarpellée (5). Les points d'insertion des sépales et des pétales alternent. La placentation de l'ovaire est axile, le fruit est une capsule.

2. Schématissez et annotez le sac embryonnaire de type *Polygonum*. Vous indiquerez

- sa génération
- son degré de ploidie
- son devenir

3. Définissez les termes suivants. Vous pouvez vous aider de schémas

- Corolle
- Akène
- Anémophilie
- Nucelle
- Carpelle
- Drupe
- Siphonogamie

4. En 10 lignes maximum, expliquez le succès évolutif des angiospermes.

**Fonctionnement de la cellule eucaryote - Durée : 2 heures**

*Total de l'épreuve : sur 100 points – Questions 1 à 7, sur 4 pages au total*

**Répondre à chaque question posée, en rédigeant de façon concise, précise et complète  
(pas de schéma à la place d'une explication sauf si demandé)**

*Les documents, ordinateurs, téléphones portables et autres objets connectés sont interdits.*

**Traiter les deux Sujets I) et II) ci-dessous (répondre sur deux copies séparées) :**

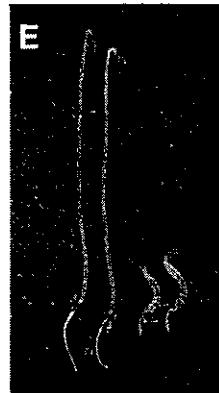
**Sujet I) :    S. Bouton / J. Safran                          [sur 30 points au total]  
(Questions 1 à 4 - durée conseillée : 40 minutes)**

**Question 1 : (9 points)**

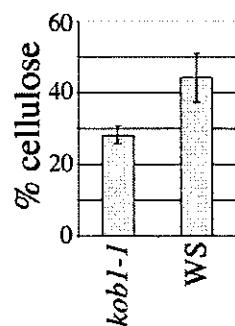
Le mutant *kobito1* d'*Arabidopsis thaliana* est affecté dans un gène appelé *KOB1*.

**1.1.)** Après avoir analysé les deux figures, décrivez le phénotype du mutant *kobito1*.

**1.2.)** Dans quel processus la protéine *KOB1* pourrait-elle jouer un rôle ?



**Figure 1 :** Plantules cultivées à l'obscurité pendant 7 jours, sauvages (gauche) et mutantes (droite), deux de chaque.



**Figure 2 :** Contenu en cellulose des plantes sauvages (WS) et mutantes (*kob1-1*)

**Question 2 : (6 points)**

Expliquez l'origine, la composition, le rôle et la dynamique des corps protéiques dans les cellules végétales.

**Question 3 : (9 points)**

Sous forme d'un **tableau**, vous présenterez trois types de plastes différents que l'on peut trouver dans les cellules végétales.

Vous préciserez notamment la fonction de ces plastes et dans quels tissus on peut les observer.

**Question 4 : (6 points)**

Pour chaque affirmation suivante, indiquez si elle est vraie ou fausse. Vous devez justifier systématiquement votre réponse. Si l'affirmation est vraie, expliquez pourquoi elle est correcte. Si elle est fausse, expliquez ce qui est incorrect et proposez la correction appropriée.

**4.1.)** Les pectines sont uniquement localisées dans la lamelle moyenne des cellules végétales.

**4.2.)** Lors de l'extraction, le NaOH permet de déméthylestérifier les pectines fortement estérifiées en rompant les liaisons ester.

**4.3.)** Lors de l'extraction, les pectines peuvent être précipitées par l'ajout d'éthanol à la solution d'extraction.

**4.4.)** Les pectines fortement estérifiées (à fort taux de méthyl-esters) forment facilement des gels en présence de  $\text{Ca}^{2+}$ .

**4.5.)** Le Percoll permet de séparer les chloroplastes intacts des chloroplastes cassés grâce à un gradient de densité formé lors de la centrifugation.

**4.6.)** Les chloroplastes mesurent en général entre 4 et 10  $\mu\text{m}$  de long, ils sont donc facilement visibles à la loupe binoculaire.

---

***Sujet II ) : G. Doury / A. Cherqui [sur 70 points au total]***  
***(Questions 5 à 7 - durée conseillée : 1h20)***

**Question 5 : (40 points)**

Les cellules échangent constamment des substances avec leur environnement. En plus des transports membranaires passifs et actifs, elles utilisent des mécanismes spécifiques pour importer et exporter de grandes molécules ou des particules entières : les transports cytotiques. Ces mécanismes jouent un rôle clé dans le fonctionnement des cellules.

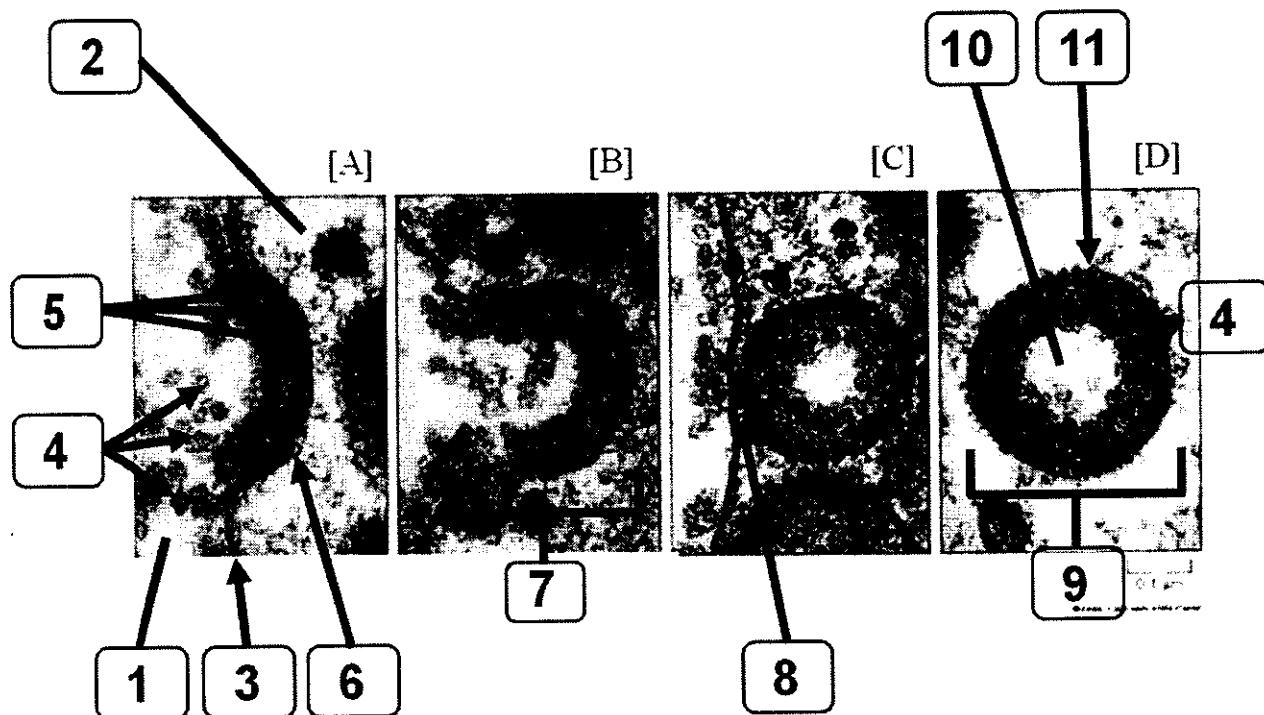
**5.1.)** Définissez les transports cytotiques. (1 point)

**5.2.)** Distinguez, en les définissant, phagocytose, pinocytose simple, et pinocytose par récepteurs interposés. (5 points)

Citez deux exemples de cellules qui effectuent la phagocytose et, pour chacune, expliquez son rôle. (2 points)

5.3.) Décrivez le processus de l'exocytose et indiquez les rôles qu'elle peut jouer. (2 points)

5.4.) Renseignez tous les éléments de légende correspondant aux flèches, traits, ou accolades, numérotés de (1) à (11) sur la séquence de micrographies ci-dessous. Quels sont la technique de préparation et le type de microscope utilisés ? (7,5 points)



5.5.) Si l'élément légendé par la flèche numéro (1) correspond au milieu extra-cellulaire, comment s'appelle alors le processus représenté par cette série de micrographies et quel est son rôle ? Donnez un exemple. (3,5 points)

5.6.) Décrivez et expliquez les diverses étapes de ce processus, en vous appuyant sur la chronologie des événements présentés sur les micrographies [A], [B], [C], [D], et en utilisant tous les éléments de légende nommés de (1) à (11) dans votre présentation : pour chacun, expliquez comment il intervient. (8 points)

5.7.) Si l'élément légendé par la flèche numéro (1) n'est pas le milieu extra-cellulaire, de quel autre compartiment / milieu peut-il s'agir ? Quel serait alors le processus illustré par la série des micrographies ? Et quelles seraient alors la nature des éléments légendés par la flèche numéro (4) et leur destination finale ? (4 points)

5.8.) Dans les deux cas 5.5.) et 5.7.), expliquez en une phrase ce qui se produirait pour l'élément numéro (11) tout de suite après l'étape représentée par la micrographie [D]. (2 points)

Avec quel(s) organite(s) l'élément numéro (9) fusionnera-t-il ensuite ? (1 point)

Présentez les molécules impliquées et décrivez les mécanismes qui permettront la réalisation de ces fusions de membranes. (4 points)

**Question 6 : (15 points)**

Donnez le nom des grands types de jonctions intercellulaires.

Pour chaque jonction indiquez :

- sa fonction,
- sa localisation au niveau des cellules qui la présentent et si elle est organisée en ceinture ou de façon plus ponctuelle,
- le nom des protéines transmembranaires impliquées et le(s) rôle(s) de ces protéines en lien avec la fonction de la jonction.

**Question 7 : (15 points)**

**7.1.)** Décrivez brièvement l'organisation structurale de l'appareil de Golgi en ses divers éléments constitutifs à l'intérieur de la cellule eucaryote. Comment s'appelle chacun de ces éléments constitutifs ? (2 points)

**7.2.)** Pour chaque élément constitutif, nommez ses trois régions principales et indiquez les fonctions associées à chacune de ces trois régions. (7 points)

**7.3.)** Décrivez le rôle de l'appareil de Golgi dans la glycosylation des protéines. (3 points)

**7.4.)** Citez, parmi les exemples de votre choix, deux types de molécules qui transitent par l'appareil Golgi et renseignez leur destination finale. (3 points)

**S4 : ANNEE 2024 – 2025 – 2ème session**

**BIOLOGIE EVOLUTIVE – 1 HEURE**

**ATTENTION :**

**CE SUJET SE TRAITE EN 1 HEURE, IL FAUT DONC ÊTRE CONCIS.**

**Question de cours : La Spéciation**

Décrivez, expliquez les différentes formes de spéciation que vous connaissez.  
Chaque situation doit être illustrée d'au moins **un ou deux exemples biologiques**.

**S4 : ANNEE 2024 – 2025 – 2ème session**

**BIOLOGIE EVOLUTIVE – 1 HEURE**

**ATTENTION :**

**CE SUJET SE TRAITE EN 1 HEURE, IL FAUT DONC ÊTRE CONCIS.**

**Question de cours : La Spéciation**

Décrivez, expliquez les différentes formes de spéciation que vous connaissez.  
Chaque situation doit être illustrée d'au moins **un ou deux exemples biologiques**.

*Compétence C1 – Ressource (2 ECTS)*

## ENZYMOLOGIE

### Examen final

Calculatrice autorisée – Aucun document n'est autorisé

La L-glutamate déshydrogénase est une enzyme mithachelienne des mitochondries catalysant, par désamination en présence de  $\text{NAD}^+$ , la conversion du L-glutamate en  $\alpha$ -cétoglutarate (Figure 1).

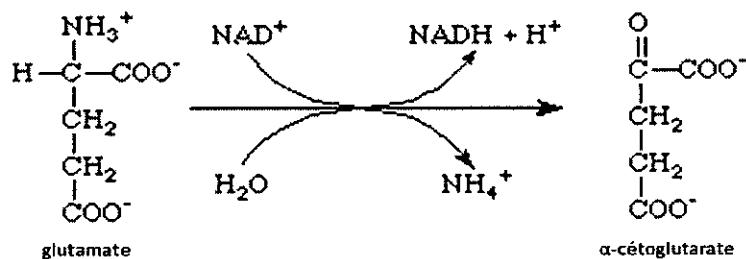


Figure 1. Schéma réactionnel de la conversion du L-glutamate en  $\alpha$ -cétoglutarate catalysée par la L-glutamate déshydrogénase.

Des chercheurs se proposent d'étudier l'effet du salicylate sur l'activité catalytique de cette enzyme. Les résultats expérimentaux des cinétiques sont présentés dans le tableau 1. Il est à noter que lors du traitement de ces données, toute(s) variation(s) des paramètres cinétiques inférieure(s) à 10% selon les conditions de mise en œuvre des réactions, ne doi(ven)t pas être considérée(s) comme significative(s).

Tableau 1. Vitesse initiale de production de l'α-cétoglutarate pour différentes concentrations initiales en L-glutamate en présence ou non de salicylate à une concentration de 50 mM.

[Glutamate] <sub>0</sub> (mM)	1,50	2,00	3,00	4,00	16,00
Vitesse initiale de production de l'α-cétoglutarate (mg.min <sup>-1</sup> )	En absence de salicylate	0,21	0,25	0,28	0,33
	En présence de salicylate	0,08	0,10	0,12	0,13

**Q1.** Présenter l'enzyme étudiée : nomenclature E.C. (Enzyme Commission) et toutes précisions qui vous semblent pertinentes concernant le type de réaction qu'elle catalyse. En quoi le contrôle des paramètres pH et température est important pour la mise en œuvre de cette catalyse ? Justifier. **(5 points)**

**Q2.** Définir le  $V_M$  d'une enzyme michaelienne puis à l'aide de la représentation de Lineweaver-Burk déterminer ce paramètre pour l'enzyme étudiée. **(3 points)**

**Q3.** Définir le  $K_M$  d'une enzyme michaelienne puis déterminer ce paramètre pour l'enzyme étudiée. **(3 points)**

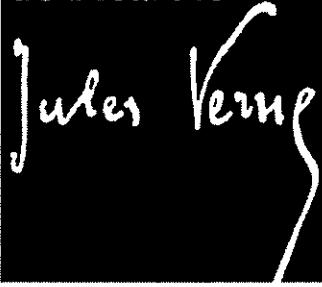
**Q4.** Déterminer les paramètres  $K'_M$  et  $V'_M$  de cette enzyme en présence de 50 mM de salicylate. Qu'en déduisez-vous quant à l'effet induit par ce composé sur cette catalyse enzymatique ? Définir puis déterminer un autre paramètre caractéristique de l'effet induit par le salicylate. Préciser le type de fixation du salicylate sur l'enzyme. **(7 points)**

**Remarques :**

2 points seront attribués pour la qualité de la rédaction de l'ensemble des réponses et le soin apporté aux graphes. Si vous réalisez les représentations graphiques nécessaires sur feuille de papier millimétré, merci de les insérer dans votre copie en indiquant votre numéro d'étudiant.e sur chaque feuille. Si vous réalisez les représentations graphiques sur votre calculatrice programmable, merci de représenter l'allure des graphes obtenus sous forme de schéma sur votre copie. N'oubliez pas d'indiquer les titres des graphes, des axes, les équations obtenues en cas de régression linéaire, les unités des valeurs calculées, etc.

UNIVERSITÉ

de Picardie



**UFR des Sciences**

**Session 2 – Semestre 4**

**Lic. 2 SVT**

**Lic. 2 CHIMIE Biologie - Chimie**

**2024-2025**

**Durée : 1 heure**

NOM (en capitales) : .....  
PRENOM : .....  
N° carte d'étudiant.e : .....

# SAé ENZYMOLOGIE

**Document interdit – calculatrice autorisée**

Merci d'indiquer vos réponses directement sur ce document sans omettre de renseigner vos nom et prénom ainsi que votre numéro d'étudiant.e dans le cadre approprié.

\*\*\*\*\*

On se propose d'étudier la cinétique d'hydrolyse de l'orthonitrophényl-β-D-galactopyranoside (ONPG) catalysée par la β-galactosidase (Figure 1) en absence d'inhibiteur selon la procédure expérimentale réalisée ce semestre au cours des séances de travaux pratiques de la SAé ENZYMOLOGIE. Toute mesure d'absorbance est réalisée à  $\lambda^* = 417$  nm et à température ambiante.

\*longueur d'onde d'absorbance maximale d'un des produits de la réaction, le 2-nitrophénol (ONP).



Figure 1. Représentation de la structure tridimensionnelle de la β-galactosidase d'*Escherichia coli*.

Source: <https://www.rcsb.org/3d-view/1F4A>

### 1. Gamme d'étalonnage du 2-nitrophénol (ONP)

Tableau 1. Composition de chaque tube réalisé pour la gamme d'étalonnage de l'ONP et absorbance correspondante

	Tube 1	Tube 2	Tube 3	Tube 4	Tube 5	Tube 6	Tube 7	Tube 8
Volume de solution d'ONP ( $10^{-3}$ mol.L <sup>-1</sup> ) en mL	0	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8	1	1,2
Volume de tampon phosphate pH 7 en mL	3	2,9	2,8	2,6	2,4	2,2	2	1,8
Volume de solution de Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> (1 mol.L <sup>-1</sup> ) en mL	1	1	1	1	1	1	1	1
Volume total dans chaque tube en mL				4				
Concentration d'ONP dans chaque tube en mol.L <sup>-1</sup>								
Absorbance mesurée à 417 nm	0,000	0,104	0,220	0,460	0,704	0,938	1,210	1,396

Compléter la ligne « Concentration d'ONP dans chaque tube en mol.L<sup>-1</sup> ».

Dans l'encart ci-dessous, représenter la structure du 2-nitrophénol et déterminer le coefficient d'extinction molaire de ce composé pour une longueur d'onde  $\lambda$  de 417 nm à température ambiante.

## 2. Détermination des paramètres $K_M$ et $V_M$

Tableau 2. Composition de chaque tube réalisé et absorbance correspondante mesurée après 2 min de réaction à 37°C puis arrêt de la réaction par ajout de carbonate de sodium.

	<b>Tube 1</b>	<b>Tube 2</b>	<b>Tube 3</b>	<b>Tube 4</b>	<b>Tube 5</b>	<b>Tube 6</b>	<b>Tube 7</b>
Volume de solution mère d'ONPG ( $10^{-3}$ mol.L $^{-1}$ ) en mL	0	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8	1
Volume de tampon phosphate pH 7 en mL	3	2,9	2,8	2,6	2,4	2,2	2
Volume de solution d'enzyme (1 mg.L $^{-1}$ ) en mL			1				
Volume total du milieu réactionnel en mL			3				
Concentration initiale d'ONPG dans le milieu réactionnel en mol.L $^{-1}$							
Volume de solution de Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> (1 mol.L $^{-1}$ ) en mL			1				
Volume total de l'échantillon analysé en mL			4				
Absorbance mesurée à 417 nm	0	0,031	0,052	0,09	0,108	0,128	0,131
Concentration d'ONP dans l'échantillon analysé en mol.L $^{-1}$							
Concentration d'ONP dans le milieu réactionnel en mol.L $^{-1}$							
Vitesse initiale de production d'ONP en mol.L $^{-1}.\text{min}^{-1}$							

Compléter les lignes «Concentration initiale d'ONPG dans le milieu réactionnel en mol.L $^{-1}$ », «Concentration d'ONP dans l'échantillon analysé en mol.L $^{-1}$ », «Concentration d'ONP dans le milieu réactionnel en mol.L $^{-1}$ » et «Vitesse initiale de production d'ONP en mol.L $^{-1}.\text{min}^{-1}$ ».

Dans l'encart ci-après (voir page suivante), déterminer les paramètres  $K_M$  et  $V_M$  de l'enzyme étudiée tout en expliquant votre démarche.



## **L2S4 seconde session 26 juin 2025**

UE Ecologie végétale – Milieux naturels

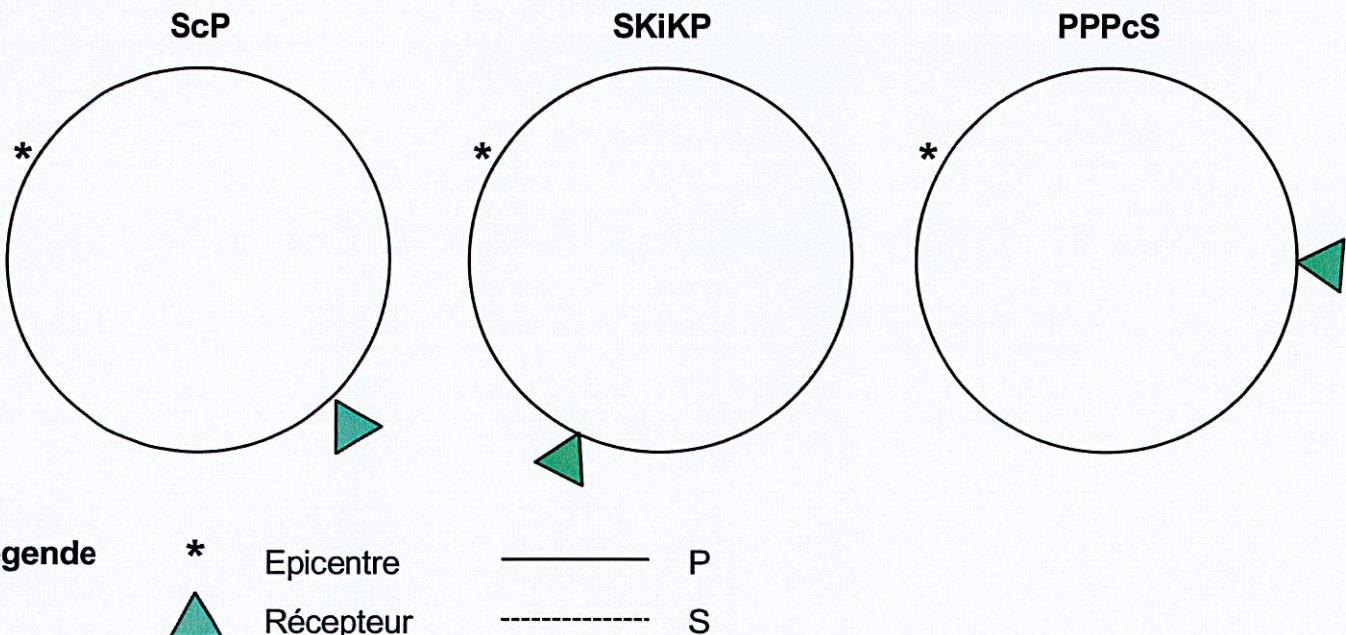
Répondez brièvement et précisément aux questions suivantes:  
(Lire attentivement les questions)

- a/ Donnez un exemple de « Feed Back » en écologie? 1pt
- b/ Quels sont les facteurs dits « externes » responsables de la distribution actuelle des espèces à la surface du globe? 4pts
- c/ A quel empire floristique appartient la Picardie ? 1pt
- d/ Qu'est-ce qu'une phanérophyte ? 1pt
- e/ Présentez les différentes échelles de zonation de la végétation 4pts
- f/ Quels sont les grands biomes de la planète? 3 pts
- g/ Quel est le pH d'un mull oligotrophe ? 1pt
- h/ Pouvez vous concevoir une inversion de la zonation altitudinale de la végétation ? Quels sont les facteurs impliqués ? 2pt
- i/ Qu'est-ce qu'un subclimax? Connaissez vous un exemple de subclimax en Picardie ? 2pts
- j/ Qu'est-ce qu'un rapport ombrothermique? 1pt

L2 SVTU

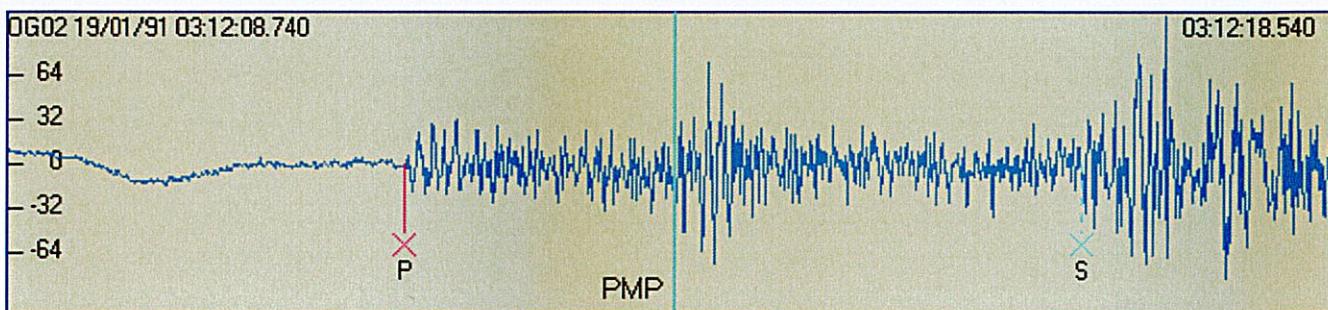
**Le sujet est à rendre dans la copie d'examen.**

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

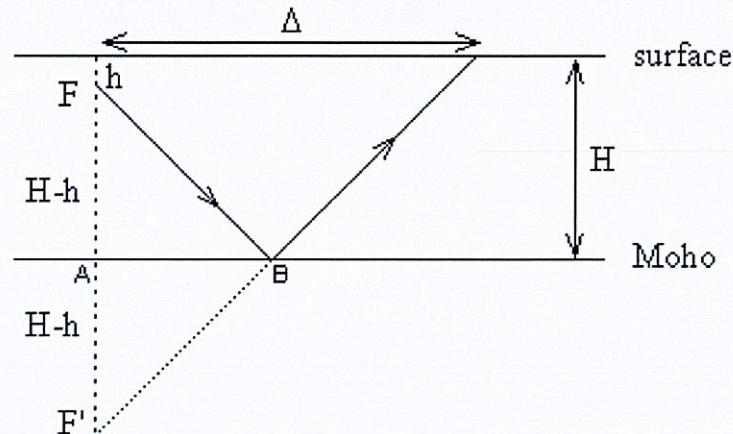


**Question 2** Calcul de la profondeur du Moho.

Question 2a - A quoi correspond l'onde PMP ?



Question 2b - Sur le schéma ci-dessous, indiquer le trajet de l'onde P et celle de l'onde PMP.



## Question 2c - En utilisant les données suivantes, calculer la profondeur du Moho en km.

Profondeur focale  $h = 11 \text{ km}$

Distance épacentrale  $\Delta = 63,3 \text{ km}$

Arrivée des ondes P à 3 h 12 min 15,580 s

Arrivée des ondes PMP à 3 h 12 min 18,540 s

Arrivée des ondes S à 3 h 12 min 23,080 s

Retard des ondes PMP  $\delta t = 2,96 \text{ s}$

$$\delta t = \frac{\sqrt{(2H-h)^2 + \Delta^2} - \sqrt{h^2 + \Delta^2}}{V}$$

$$(2H-h)^2 = (V \cdot \delta t + \sqrt{h^2 + \Delta^2})^2 - \Delta^2$$

$$H = \frac{1}{2} \left[ h + \sqrt{(V \cdot \delta t + \sqrt{h^2 + \Delta^2})^2 - \Delta^2} \right]$$

$\delta t$  différence de temps entre l'onde P directe et l'onde PMP et  $V$  la vitesse moyenne des ondes P dans la croûte.

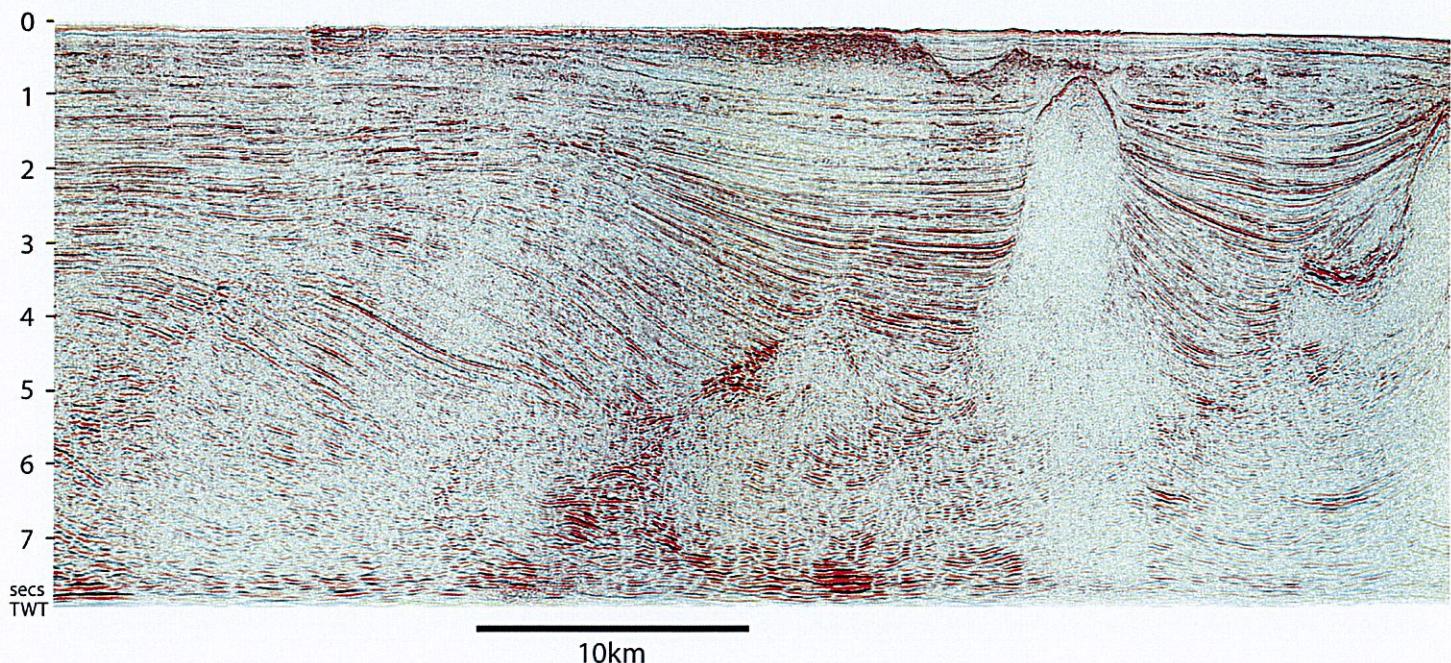
### Calcul de la position du point de réflexion

AB représente la distance épacentre, point de réflexion :

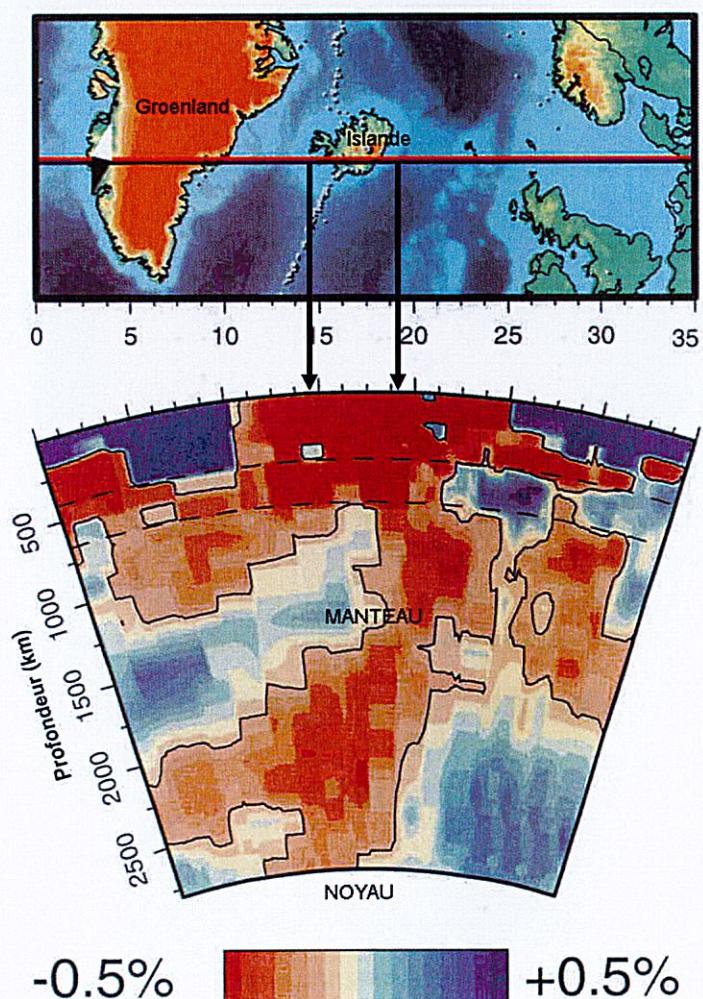
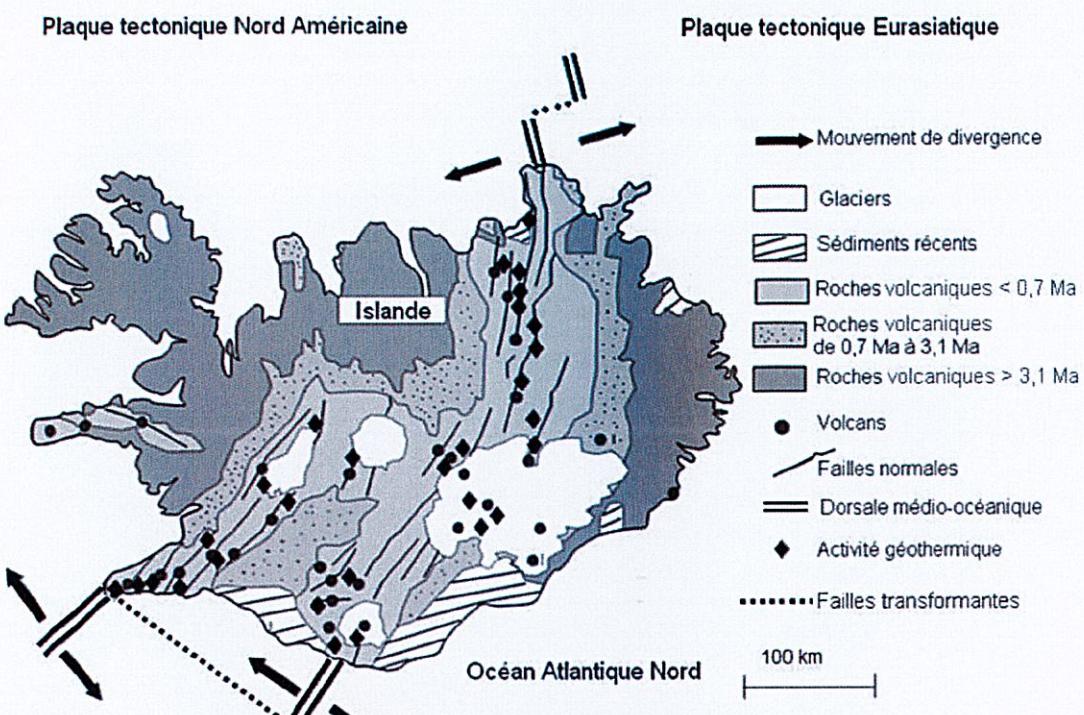
$$\frac{H-h}{2H-h} = \frac{AB}{\Delta} \text{ d'où } AB = \frac{H-h}{2H-h} \Delta$$

## Question 3

A quoi correspondent les faciès sismiques transparents ? Quelle lithologie en est à l'origine ? Quel serait alors le contexte tectonique ?



**Question 4** - 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.



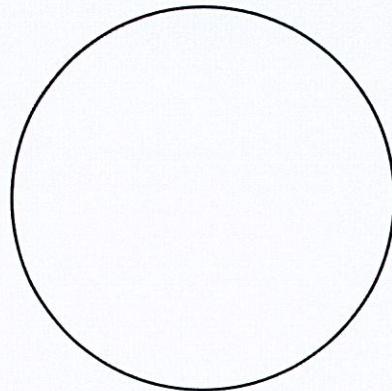
**Question 5a** - Un skate-border profite de l'état de la chaussée dans la Baie de San Francisco (USA). Quel est le phénomène à l'origine de la déformation. Annotez la photographie en indiquant les éléments (mouvements) qui témoignent en faveur du phénomène décrit.



Nord

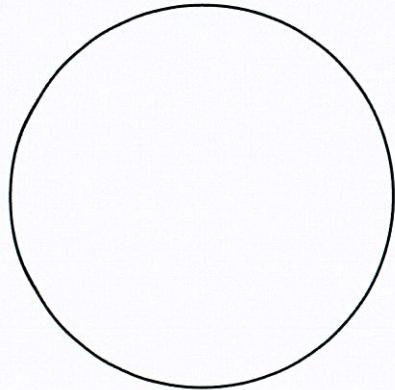
**Question 5b** – Le Nord est indiqué par la flèche jaune sur la photo ci-dessus. Compléter le mécanisme au foyer ci-dessous qui illustre le phénomène décrit.

Nord

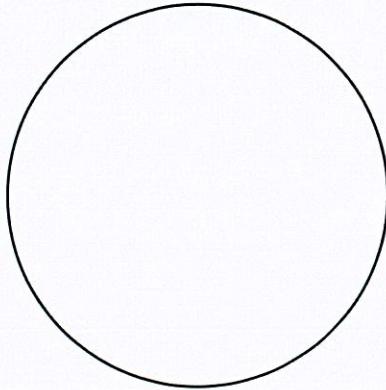


**Question 5c** – Compléter les 2 autres mécanismes au foyer pour les 2 autres phénomènes non impliqués ici.

Nord

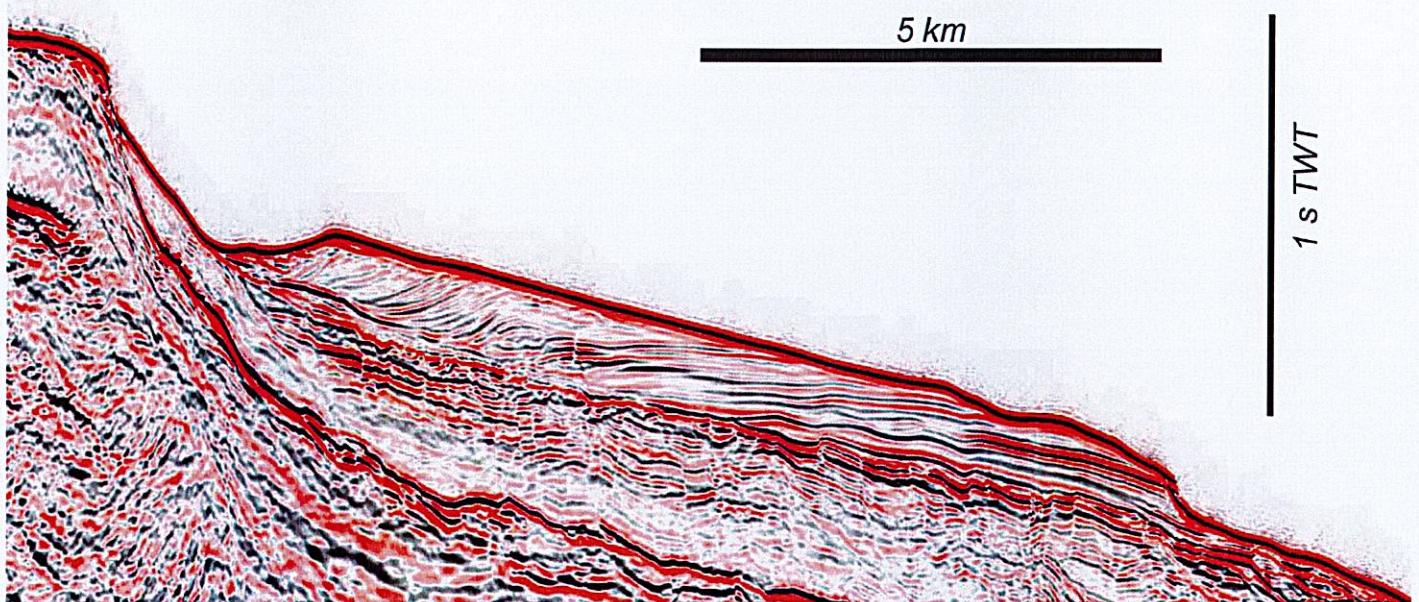


Nord

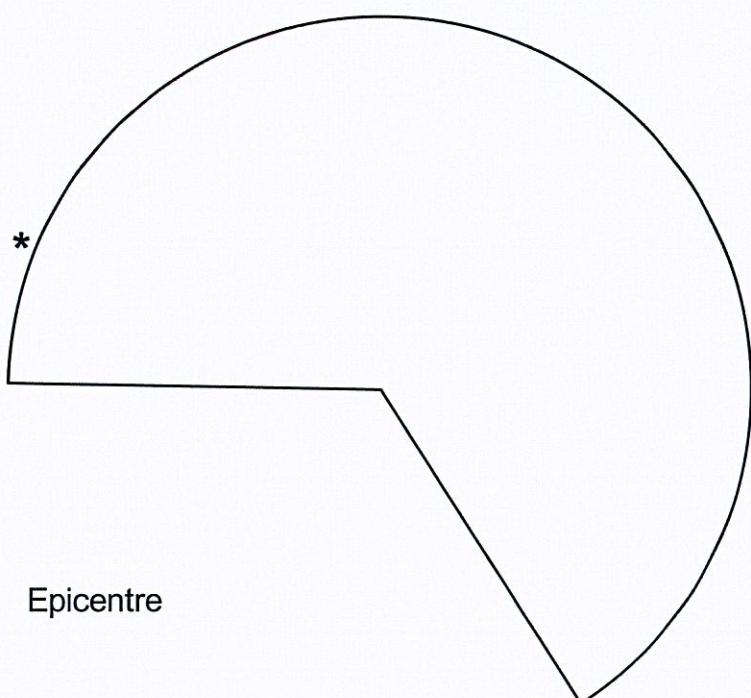


**Question 6a** - Après avoir rappelé la méthode d'acquisition du document ci-dessous, vous réaliserez son interprétation et expliquerez le contexte de mise en place d'une contourite

**Question 6b** - La vitesse dans l'eau est de 1500 m/s - Calculez l'exagération verticale



**Question 7** - A quoi correspond la zone d'ombre des ondes P ? Compléter le schéma ci-dessous afin d'aider votre réponse.



**Légende** \* Epicentre

- Licence SVT – S<sub>4</sub>  
UE Physiologie sensorielle  
Examen de rattrapage 2025  
Calculatrices, téléphones et documents interdits  
**2 sujets (chaque sujet dans une copie)**

**Sujet 1 : Mme CHOPIN (temps conseillé : 1h15 min, /20, 3 questions)**

**Question 1 (7,5 points)**

Remplissez les renseignements demandés sur la fiche de réponses QCM (page 3 de ce document), et répondez aux questions en remplissant au feutre noir les cases correspondant aux réponses justes. En cas d'erreur, 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. Une ou plusieurs 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.

**DETACHER LA FICHE QCM (page 3) et la  
METTRE LA FICHE QCM DANS VOTRE COPIE**

**Q1. La théorie trichromatique :**

- A. a été émise en 1901 par Youg-Helmotz
- B. postule que tout stimulus de couleur est un mélange de 3 autres stimuli appelés "primaires"
- C. une couleur primaire peut être le résultat du mélange des deux autres couleurs primaires
- D. le choix des couleurs primaires est unique à savoir Rouge Vert Bleu

**Q2. L'œil humain comporte :**

- A. une partie avant transparente composée de la cornée, de l'humeur vitrée 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

**Q3. Le cristallin :**

- A. est un noyau conjonctif dur entouré de tissu épithéial
- 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

**Q4. A propos de la réfraction au niveau de l'œil:**

- A. un humain dit "emmétrope" voit correctement tous les objets proches ou lointains
- B. un individu âgé qui ne perçoit pas les objets lointains correctement est dit presbyte
- C. le fait de ne pas bien voir les objets proches peut être du à un cristallin qui est trop bombé par rapport à ce qu'il devrait être
- D. le fait de ne pas bien voir les objets lointains peut être du à un œil trop "court" par rapport à ce qu'il devrait être

**Q5. La papille optique :**

- A. est une zone qui ne comporte que des cellules ganglionnaires
- B. est responsable de la présence d'une "tâche 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

**Q6. 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

**Q7. L'oreille humaine :**

- A. a des limites de perceptions entre 20 Hz et 20 000 Hz
- B. perçoit mieux les intensités entre 1 et 3kHz
- C. a une zone conversationnelle qui s'étend de 1kHz à 2kHz
- D. a une gamme dynamique la plus grande à savoir de 0 à 130 dB entre 1 et 3 kHz

**Q8. Le son peut être défini selon plusieurs paramètres :**

- A. la fréquence qui est le nombre d'oscillations complètes par secondes (en décibel)
- B. l'amplitude qui est la différence entre le minimum et le maximum de l'onde
- C. la période qui est l'intervalle de temps permettant à une onde d'effectuer une oscillation complète
- D. ainsi un son aigu et un son grave peuvent avoir la même amplitude

**Q9. Le réflexe stapédiien :**

- 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

**Q10. 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'endolymph
- D. son canal cochléaire contient de l'endolymph
- D. permet de passer d'une transmission chimique à une transmission mécanique

**Q11. 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

**Q12. 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

**Q13. Concernant la mesure du bruit :**

- A.  $50 \text{ dB} + 50 \text{ dB} = 53 \text{ dB}$
- 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

**Q14. 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. 30 dB correspond au bruit dans une pièce calme
- C. 60 dB correspond à une conversation normale
- D. 120 dB est supportable sans douleur

**Q15. La détérioration de l'oreille interne :**

- A. peut entraîner la mort des cellules ciliées externes
- B. peut être soignée par un implant cochléaire appliquée sur le patient par chirurgie
- C. est due uniquement à des traumatismes aigus
- D. est due uniquement à des pathologies génétiques

Remarques :

A droite - Veuillez écrire votre **numéro étudiant** (les 8 chiffres sans la lettre avant) en commençant par la case de gauche et remplir les cases

correspondantes de la façon suivante : —

Ci-dessous - Utiliser un stylo noir ou bleu foncé pour remplir les cases de la façon suivante : ■ Ne pas utiliser de correcteur. En cas d'erreur, ne pas entourer ou raturer la case mais reporter votre réponse dans la deuxième ligne.

0 □ 0 □ 0 □ 0 □ 0 □ 0 □ 0 □ 0 □ 0 □ 0 □  
1 □ 1 □ 1 □ 1 □ 1 □ 1 □ 1 □ 1 □ 1 □ 1 □  
2 □ 2 □ 2 □ 2 □ 2 □ 2 □ 2 □ 2 □ 2 □ 2 □  
3 □ 3 □ 3 □ 3 □ 3 □ 3 □ 3 □ 3 □ 3 □ 3 □  
4 □ 4 □ 4 □ 4 □ 4 □ 4 □ 4 □ 4 □ 4 □ 4 □  
5 □ 5 □ 5 □ 5 □ 5 □ 5 □ 5 □ 5 □ 5 □ 5 □  
6 □ 6 □ 6 □ 6 □ 6 □ 6 □ 6 □ 6 □ 6 □ 6 □  
7 □ 7 □ 7 □ 7 □ 7 □ 7 □ 7 □ 7 □ 7 □ 7 □  
8 □ 8 □ 8 □ 8 □ 8 □ 8 □ 8 □ 8 □ 8 □ 8 □  
9 □ 9 □ 9 □ 9 □ 9 □ 9 □ 9 □ 9 □ 9 □ 9 □

	A	B	C	D
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"/>
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"/>
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"/>
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"/>
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"/>

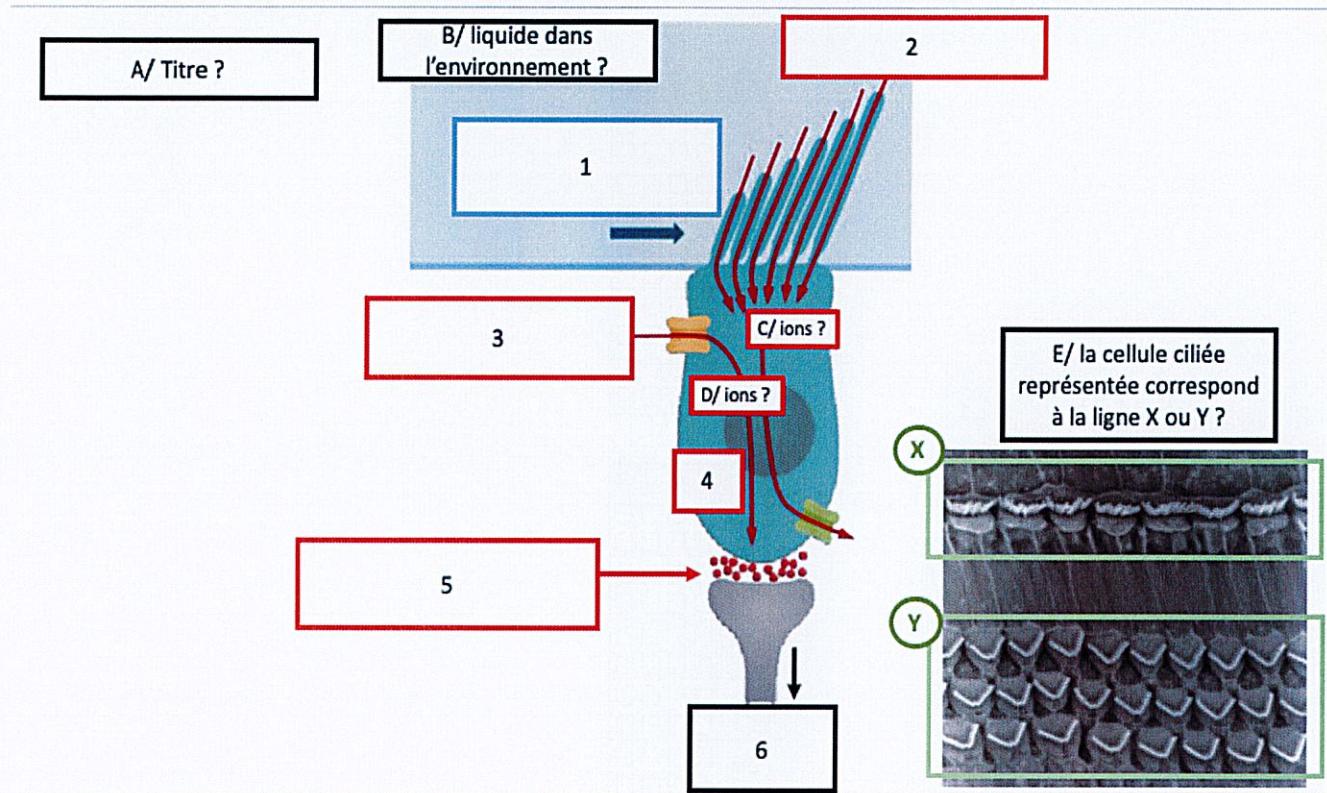
	A	B	C	D
Q6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
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"/>
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"/>
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"/>

	A	B	C	D
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"/>
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"/>
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"/>
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"/>
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"/>

### **Question 2 (5,5 points)**

Voici un schéma qui illustre le fonctionnement d'une cellule ciliée de la cochlée dans le cadre de l'audition, remplir les différents items demandés, il y a des items en chiffre (1, 2, 3....) et des items en lettre.

Répondre dans l'ordre de chaque item (A, B, C...puis 1, 2, 3 ....) sur votre copie d'examen et non sur le schéma. Par item il se peut que la réponse soit une lettre, un mot voire une phrase au maximum (toute phrase supérieure à 2 lignes ne sera pas corrigée).



### **Question 3 (7 points)**

Après avoir défini la notion de champ récepteur en quelques lignes, dessinez le fonctionnement d'un champ récepteur de type OFF d'une cellule ganglionnaire. Une attention particulière sera portée à la clarté et la propreté de votre dessin qui est obligatoire, tout absence de schéma entraîne la nullité de la question. Les couleurs sont admises.



- Licence SVT – S<sub>4</sub>

UE Physiologie sensorielle

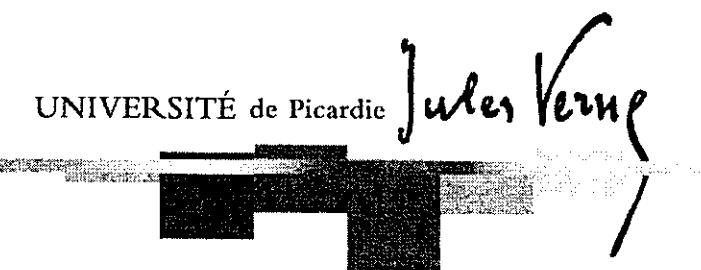
Examen de rattrapage 2025

Calculatrices, téléphones et documents interdits

**2 sujets (chaque sujet dans une copie)**

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

- 1) Donnez les définitions des trois types de douleurs. (3 points)
- 2) Expliquez en vous basant sur un schéma obligatoire, la théorie dite "du portillon". En absence de schéma, l'ensemble des points de cette question seront perdus. (8 points)
- 3) Donnez des exemples de situation dans lesquelles, ce phénomène "du portillon" est mis en route, mis en jeu, utilisé. (3 points)
- 4) Décrivez le parcours de la voie sensorielle paléo-spino-thalamique en vous basant sur un schéma obligatoire. A quel système sensoriel appartient cette voie ? (6 points). En absence de schéma, l'ensemble des points de cette question seront perdus.



## **Examen *Des productions végétales aux industries agroalimentaires***

Juin 2025 ~ Session 2

Sujet J. LACOUX

1 – Présentez le cycle de végétation et le cycle de culture.

2 – La multiplication par semis : présentez les qualités nécessaires d'une bonne semence, les conditions du milieu, les techniques de semis et les caractéristiques du semis.

3 - Dans le cadre du climat de la parcelle cultivée, présentez :

- l'action de la température sur les végétaux
- l'action de la lumière sur les végétaux



## LICENCE DE BIOLOGIE – S4

**Module Transformation industrielle des végétaux**

**2<sup>ème</sup> session de Juin 2025  
(30 mn)**

---

**Documents interdits**

**Répondre sur des copies séparées pour chaque sujet**

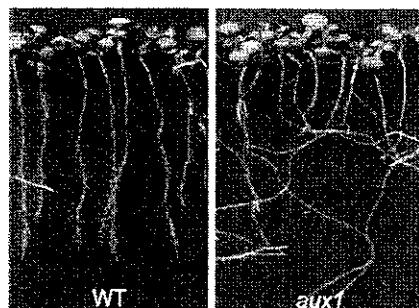
**Sujet K. Pageau**

- L'huile d'olive : définition et différentes étapes de fabrication

**S4 – UE Mouvements chez les végétaux**  
**Jun 2025**  
**Seconde Session**  
**Durée 1heure**

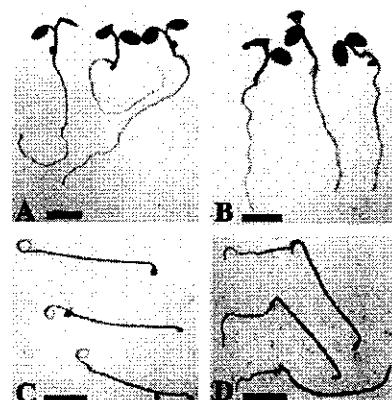
**Documents et calculatrice et tout objet connecté interdits**

- 1) Définir le terme gravitropisme ? Quelle partie de la racine, perçoit le signal ? Expliquez le mécanisme moléculaire à l'aide de schémas (5 points)
- 2) Vous avez étudié un mutant agravitropique d'Arabidopsis en TP, le mutant *aux1*. Ce mutant est altéré au niveau d'un gène qui code une protéine, quelle est la fonction de cette protéine ? (1,5 points)
- 3) Vous avez confectionné des milieux de culture pour la culture végétale *in vitro*. Quel est le rôle du MS, MES et du saccharose dans ces milieux ? (1,5 points)
- 4) Analysez et interprétez la figure ci-dessous, les plantules ont été cultivées en position verticale (4 points)



- 5) Le mutant *aux1*, a été cultivé soit en position verticale (A), soit en position horizontale (C) ou en présence d'une hormone, l'acide N-naphtalène acétique (ANA) (B et D).

Analysez et interprétez la figure ci-contre (4 points)



- 6) Définir le terme thigmonastie ? Quel est l'organe qui régule ce mouvement ? Ce mouvement génère-t-il une croissance ? Expliquez ? (4 points)