

Total de l'épreuve : sur 100 points – Questions : sur 4 pages au total

Répondre à chaque question posée, en rédigeant de façon concise, précise et complète
(pas de schéma à la place - ni même en complément - d'une explication)

Les documents, ordinateurs, téléphones portables sont interdits.

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

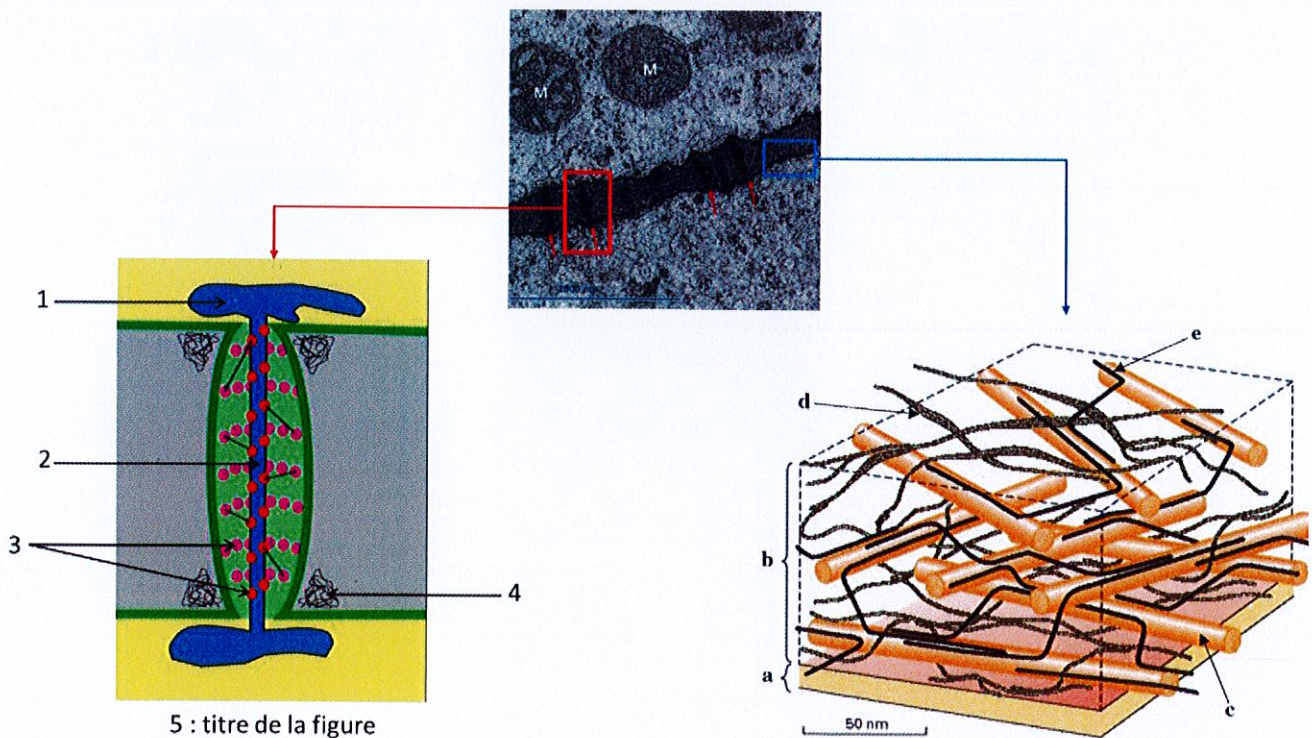
Sujet I) : S. Bouton (Questions I à III - durée conseillée : 50 minutes) [sur 40 points]

Question I : (10 points)

La photo ci-dessous représente deux cellules adjacentes du méristème primaire de tige de *Spinacia oleracea* observées en microscopie électronique à transmission.

Légendez les 2 schémas représentant les 2 cadres pointés sur la photo.

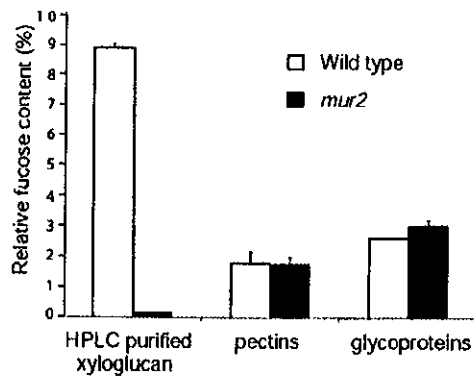
Vous reporterez les 10 légendes directement dans votre copie double d'examen.



Question II : (10 points)

Le mutant *mur2* est un mutant d'*Arabidopsis thaliana* affecté dans la paroi des cellules végétales.

A



- Trouvez une légende à la figure ci-dessus ?
- Peut-on dire que le mutant *mur2* n'est pas capable de produire du fucose ?
- Dans quel composant de la paroi le mutant est-il affecté ?

Question III : (20 points)

Pour chaque affirmation, indiquez si elle est **vrai ou fausse** et **dans tous les cas**, justifiez votre réponse en vous **appuyant sur des exemples précis**.

- 1 - Tous les ions contenus dans la vacuole sont toujours présents en plus grande concentration que dans le cytoplasme.
- 2 - Le gluten est un sucre stocké dans les vacuoles des graines.
- 3 - Les aquaporines sont des complexes protéiques constitués de plusieurs sous-unités traversant la membrane tonoplastique.
- 4 - Les leucoplastes sont des plastes impliqués dans la mise en réserves de nutriments.
- 5 - En raison du grand nombre de copies du génome chloroplastique, le transfert de gènes dans le génome des chloroplastes présente de nombreux inconvénients.
- 6 - L'adressage des protéines dans le stroma des chloroplastes ne consomme pas d'énergie.
- 7 - Le système Tat permet l'adressage des protéines dans le thylakoïde et utilise de l'ATP comme source d'énergie.
- 8 - Les chloroplastes intacts sont plus denses que les débris de chloroplastes.
- 9 - Les plasmodesmes sont des ponctuations au niveau de la paroi impliqués dans la voie apoplastique.
- 10 - Le sucre simple majoritaire au niveau des pectines de la paroi primaire est le glucose.

Question IV : (30 points)

1 - Les protéines ribosomales sont des protéines qui fonctionnent dans le noyau où elles participent à la biogenèse des sous-unités des futurs ribosomes qui se déroule dans la région nucléolaire.

Où ces protéines ribosomales sont-elles synthétisées avant leur importation dans le noyau : au niveau de ribosomes libres dans le hyaloplasme, ou au niveau de ribosomes associés à la membrane du REG? Justifiez votre réponse. (2 points)

2 - Les petites et grosses sous-unités des ribosomes sont des complexes ribonucléoprotéiques formés de ces protéines ribosomales et des ARN ribosomaux, qui s'associent en ribosomes lors de la synthèse d'une protéine. Les ribosomes peuvent être libres dans le hyaloplasme ou s'accoler au feuillet hyaloplasmique de la membrane du réticulum endoplasmique granuleux (REG).

a) Qu'est-ce qui fait qu'un ribosome vient s'associer à la membrane du REG lors de la synthèse d'une protéine?

Décrivez le mécanisme moléculaire dans le cas de la synthèse d'une protéine soluble, jusqu'à la libération de cette protéine en cours de synthèse dans la lumière du REG.

(8 points)

b) Comment sont alors synthétisées, au niveau de ribosomes associés à la membrane du REG, les protéines qui présentent (i) un ou (ii) plusieurs domaines transmembranaires? Précisez, dans chaque cas (i) et (ii), la nature du (ou des) domaine(s) transmembranaire(s). (6 points)

c) Dans tous les cas, où sont maturées les protéines synthétisées au niveau de ribosomes associés à la membrane du REG ? (3 points)

4 - Est-ce qu'il y a des différences fonctionnelles entre un ribosome libre et un ribosome associé à la membrane du REG ? Justifiez votre réponse. (1,5 point)

5 - Suivant qu'elles sont synthétisées au niveau de ribosomes libres ou associés à la membrane du REG, les protéines d'une cellule eucaryote vont rejoindre des destinations finales radicalement différentes. Listez toutes les destinations finales possibles pour :

a) des protéines synthétisées au niveau de ribosomes libres

b) des protéines synthétisées au niveau de ribosomes associés à la membrane du REG.

(5 points)

6 - Quand plusieurs ribosomes lisent une même matrice d'ARNm, ils vont s'agencer en un ensemble qui porte un nom particulier : lequel ? Quel avantage présente un tel ensemble par rapport à une lecture de matrice d'ARNm par un seul ribosome? (1,5 point)

7 - Certains organites peuvent posséder des ribosomes : le(s)quel(s) ? Nommez-le(s). (3 points)

Question V : (15 points)

Définissez la structure et le rôle des principaux composants de la matrice extracellulaire (MEC).

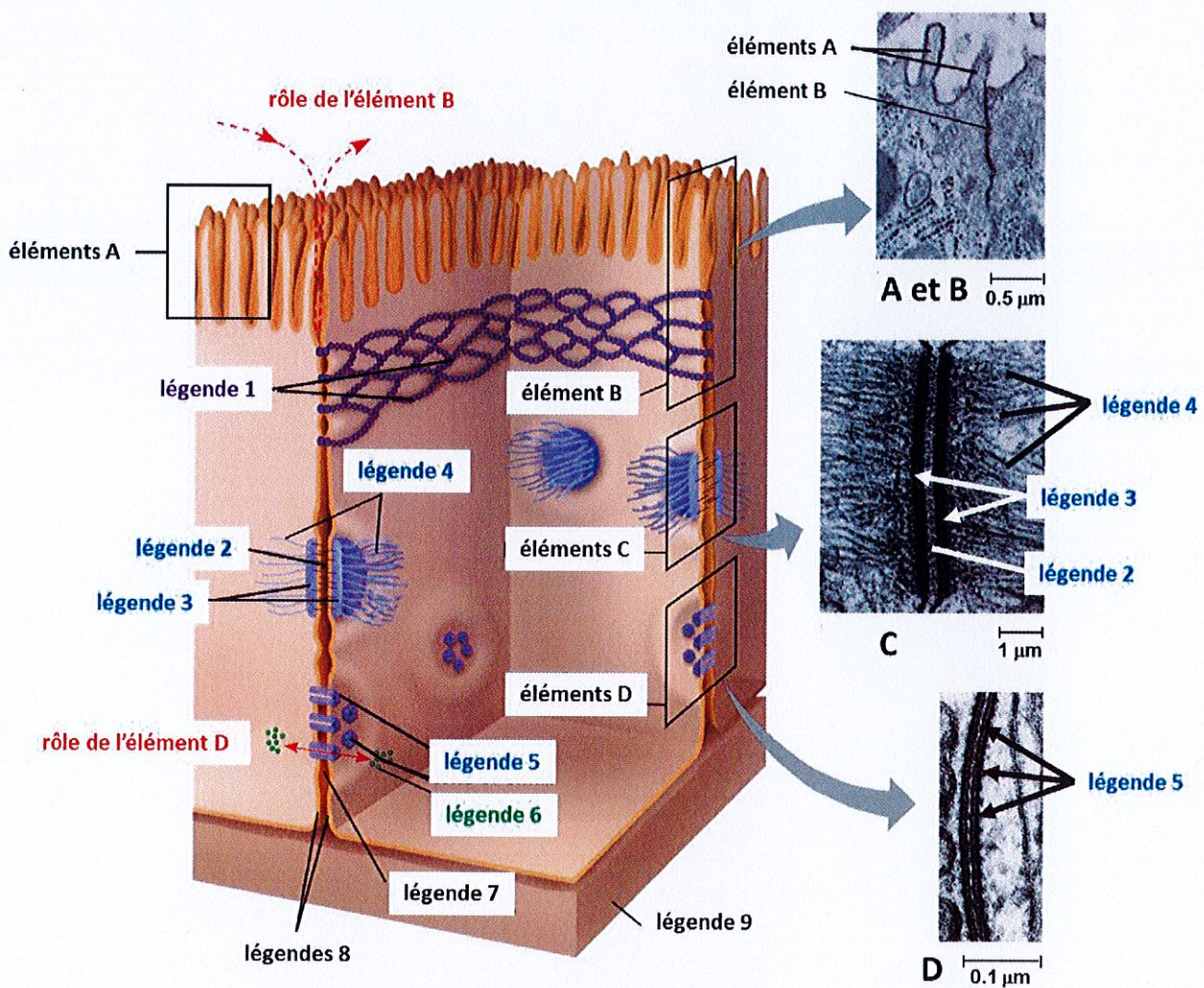
Question VI : (4 points)

Comparez la nécrose et l'apoptose.

Question VII : (11 points)

Répondez aux questions ci-dessous directement dans votre copie double d'examen :

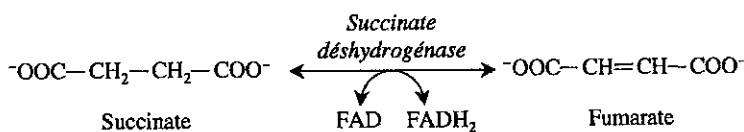
- a) Donnez le nom des éléments A, B, C, et D.
- b) Renseignez les légendes 1 à 9.
- c) Quels sont les rôles respectifs des éléments A, B, C et D ?



DOCUMENTS ET CALCULATRICE INTERDITE

Préambule :

- Un **schéma détaillé** contient la structure et le nom des substrats et produits des réactions, les cofacteurs et le nom de l'enzyme. Exemple de schéma détaillé :



En France, le cancer colorectal touche environ 42 000 personnes et fait 18 000 victimes par an. Les cellules cancéreuses ont des besoins métaboliques caractéristiques et atypiques qui entraînent des modifications de la physiologie cellulaire aboutissant à une croissance cellulaire incontrôlée. Plus précisément, la progression du cancer est déclenchée par une glycolyse régulée à la hausse, qui est facilitée par de grandes quantités de glucose entrant dans les cellules tumorales (Jeong KY *et al.*, Cancers, 2021, 13, 1518). Dans les cellules normales aérobies, le glucose est converti en pyruvate via de multiples réactions glycolytiques, et ce pyruvate pénètre dans les mitochondries, où il est converti en acétyl coenzyme A via la pyruvate déshydrogénase (PDH). Par la suite, l'adénosine triphosphate est synthétisée via la phosphorylation oxydative dans les mitochondries. Cependant, dans les cellules cancéreuses hypoxiques, la pyruvate déshydrogénase kinase (PDK) inhibe la PDH, entraînant le découplage du cycle de l'acide tricarboxylique (TCA) et la stimulation de la lactate déshydrogénase A (LDHA). Cela conduit à la production de lactate dans les cellules cancéreuses (figure 1A).

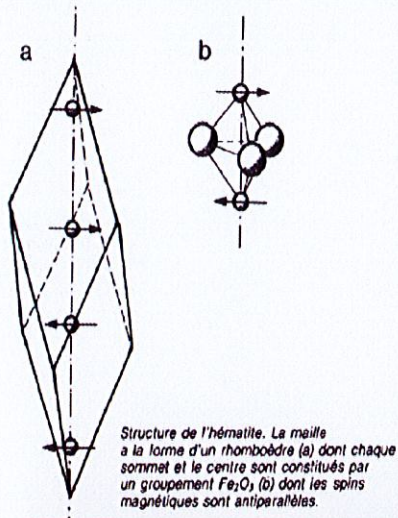
Question 1 : Donner un schéma détaillé du catabolisme du glucose dans les cellules cancéreuses jusqu'à la production du lactate.

Question 2 : Faire le bilan du catabolisme du glucose en lactate.

Question 3 : Donner le rendement énergétique du catabolisme du glucose en lactate après en avoir donné une définition.

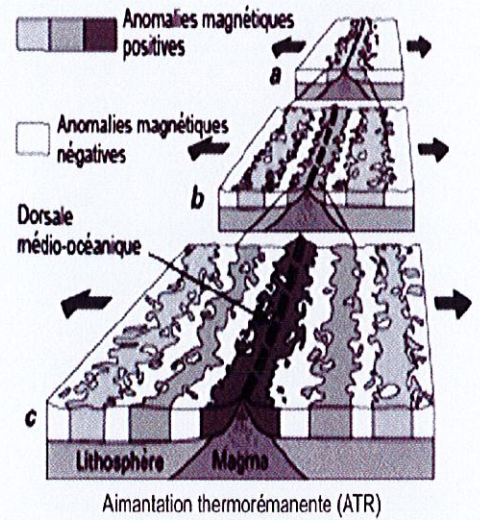
L'élaboration d'une nouvelle stratégie, pour faciliter le retour à un métabolisme normal des cellules cancéreuses, semble être un outil important pour moduler le métabolisme du cancer. La supplémentation avec du lactate de calcium (CaLac) a été identifiée comme un facteur favorisant le rétablissement d'un métabolisme normal (figure 1B). Le Ca^{2+} active la pyruvate déshydrogénase phosphatase (PDHP) qui à son tour active la PDH

1. Question de cours : à l'aide des 3 documents ci-dessous et de vos connaissances expliquez brièvement comment se réalise l'aimantation des matériaux et en quoi elle est utile aux géologues. Nb les documents ne présentent pas tous les aspects possibles de l'aimantation qui ont été abordés en cours et que vous êtes susceptibles d'aborder. Tc = température de curie.



Susceptibilité magnétique de quelques matériaux

Matériau	χ_m	Tc
Bi	$-16,6 \times 10^{-5}$	
C	$-2,1 \times 10^{-5}$	
eau	$-1,2 \times 10^{-5}$	
vide	0	
O ₂	$0,19 \times 10^{-5}$	
Al	$2,2 \times 10^{-5}$	
Co	70	1131°C
Ni	110	372°C
Fe	200	774°C

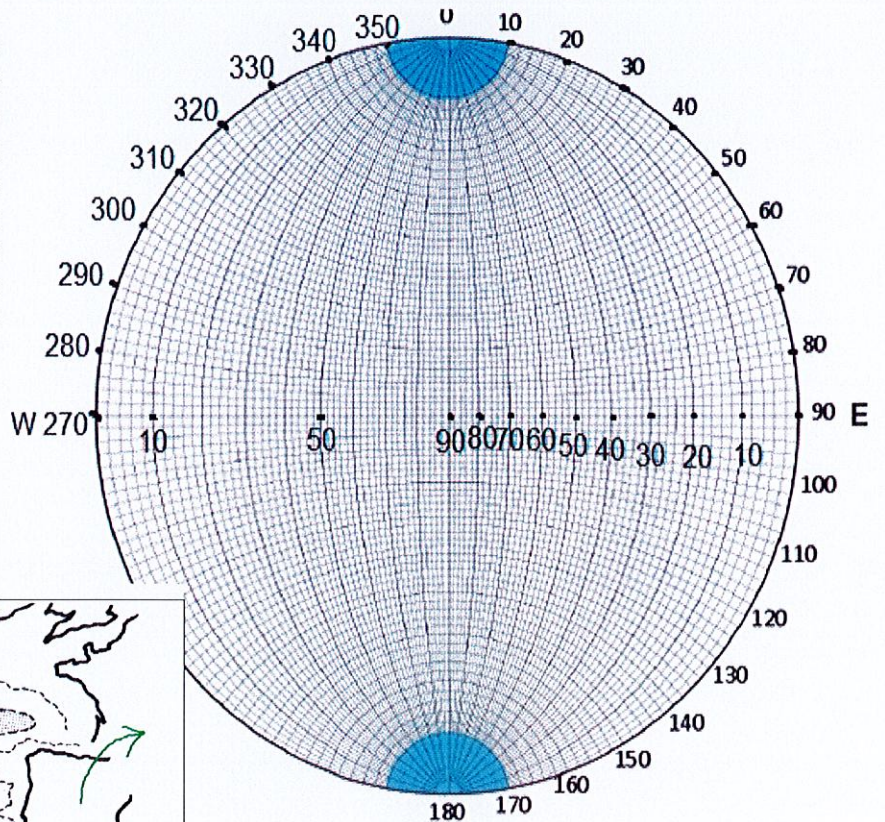
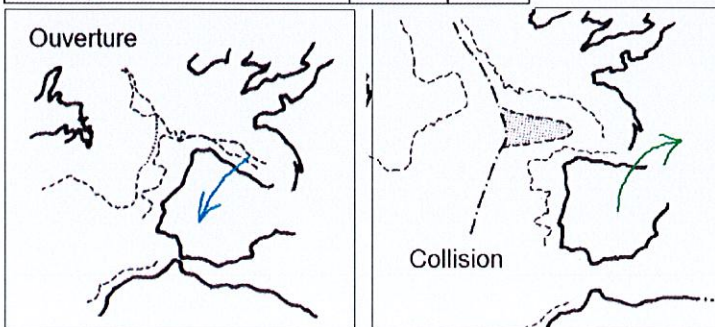


Planète	Intensité
Terre	47 000 nT
Mercure	300 nT
Venus	7 nT
Mars	3 nT
Jupiter	417 μT

2. Analyse : Des échantillons nous permettent de connaître la composition des différentes enveloppes rocheuses de notre planète ainsi que son noyau. A gauche plaque polie de pallasite. A droite tableau de l'intensité du champ magnétique à l'équateur. Expliquez quels sont ces échantillons et en quoi ils nous fournissent des informations. Que peut-on en déduire de l'intérieur des planètes du système solaire et de leur habitabilité.

3. Activité pratique: A l'aide de la déclinaison D et de l'inclinaison I, mesurées à Lisbonne (Portugal) déterminer en le justifiant quand a eu lieu l'ouverture du golfe de Gascogne entre la Bretagne (bloc Armorica) et le bloc Espagne + Portugal (bloc Iberia) et quand a eu lieu la collision Europe Iberia qui a formé les Pyrénées. De combien de degrés est l'amplitude de chaque rotation ? On ne tient pas compte des inversions du champ.

Epoque	D	I
Kimméridgien 155Ma	353	30
Hauterivien 135Ma	317	58
Aptien 120Ma	345	75
Campanien 85Ma	357	43



DOCUMENT À RENDRE AVEC VOTRE COPIE !

Métamorphisme – Session 1 (Mai 2021)

Licence SVTU 2^e année – Semestre 4

Durée : 2h

CALCULATRICE – APPAREILS ÉLECTRONIQUES INTERDITS

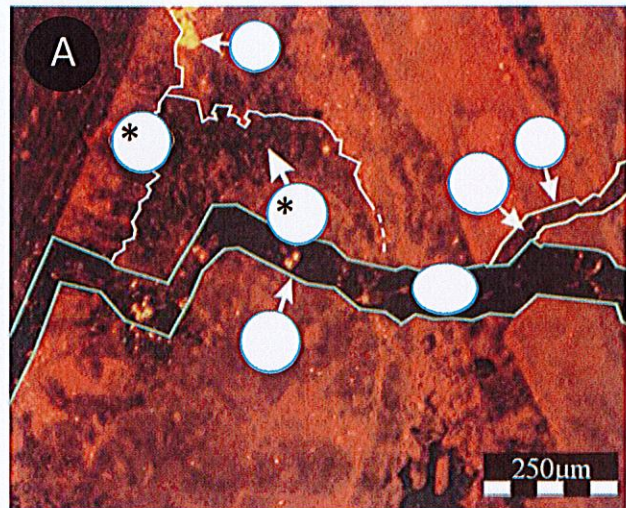
N° étudiant.e :

Question 1 (8 points)

Qu'est-ce que la diagenèse ? Quand débute-t-elle ? Quels paramètres géologiques et globaux la contrôlent ? Illustrez votre réponse par un ou plusieurs schémas.

Question 2 (6 points)

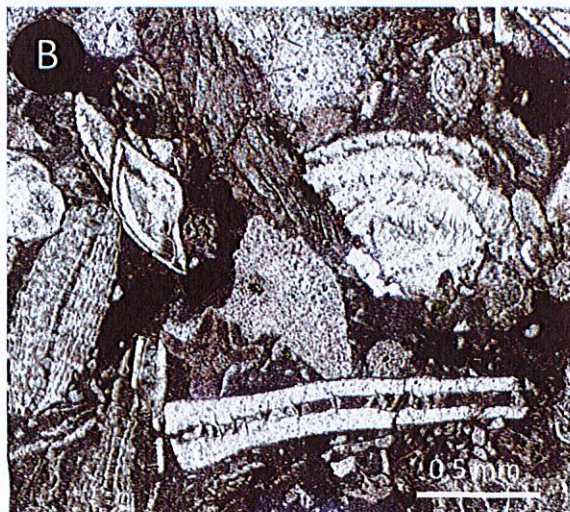
Qu'est-ce que la microstratigraphie diagenétique ? Quel est son intérêt ? La microphotographie du document A montre un ensemble de phases diagenétiques, au sein de l'espace poreux d'une roche carbonatée, révélées par la cathodoluminescence de précipités calcitiques. Reconstituez la microstratigraphie diagenétique de cet échantillon en définissant les différentes phases diagenétiques que vous numéroterez directement sur le document de 1 à 6 (du plus ancien au plus récent). Les phases notées avec une astérisque sont identiques.



In Caron V., Nelson C.S., Kamp P.J.J., 2006. Microstratigraphy of calcite cements in Pliocene cool-water limestones, New Zealand: relationship to sea-level, burial and exhumation events. *Geol. Soc., London, Spec. Publ.* 255, 339-367.

Question 3 (6 points)

Identifiez sur la photographie du document B, que vous annoterez, les phases diagenétiques liées à la diagenèse d'enfouissement. Vous nommerez ces phases et préciserez la nature de la compaction associée.



DOCUMENT À RENDRE AVEC VOTRE COPIE !

Métamorphisme – Session 1 (Mai 2021)

Licence SVTU 2^e année – Semestre 4

Durée : 2h

CALCULATRICE – APPAREILS ÉLECTRONIQUES INTERDITS

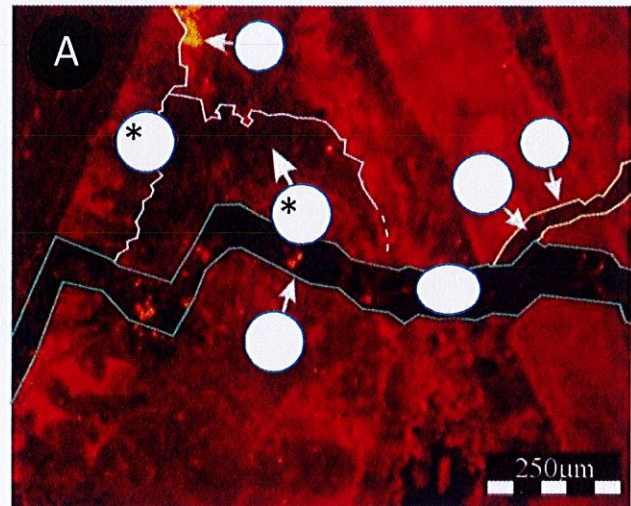
N° étudiant.e :

Question 1 (8 points)

Qu'est-ce que la diagenèse ? Quand débute-t-elle ? Quels paramètres géologiques et globaux la contrôlent ? Illustrez votre réponse par un ou plusieurs schémas.

Question 2 (6 points)

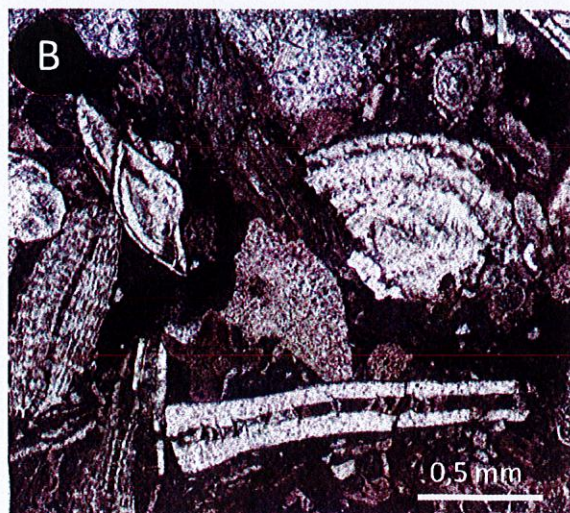
Qu'est-ce que la microstratigraphie diagénétique ? Quel est son intérêt ? La microphotographie du document A montre un ensemble de phases diagénétiques, au sein de l'espace poreux d'une roche carbonatée, révélées par la cathodoluminescence de précipités calcitiques. Reconstituez la microstratigraphie diagénétique de cet échantillon en définissant les différentes phases diagénétiques que vous numéroterez directement sur le document de 1 à 6 (du plus ancien au plus récent). Les phases notées avec une astérisque sont identiques.



In Caron V., Nelson C.S., Kamp P.J.J., 2006. Microstratigraphy of calcite cements in Pliocene cool-water limestones, New Zealand: relationship to sea-level, burial and exhumation events. *Geol. Soc., London, Spec. Publ.* 255, 339-367.

Question 3 (6 points)

Identifiez sur la photographie du document B, que vous annoterez, les phases diagénétiques liées à la diagenèse d'enfouissement. Vous nommerez ces phases et préciserez la nature de la compaction associée.





UE de physiologie sensorielle

Sujet de première session

Documents non autorisés

Durée : 1h30

1. A l'aide d'un ou de schémas clairs et détaillé (s), veuillez décrire le trajet de l'information olfactive. De la molécule olfactive présente dans la cavité nasale jusqu'à l'intérieur du bulbe olfactif.
2. Décrire les mécanismes moléculaires présents au niveau des photorécepteurs en absence et en présence de lumière.
3. Citez les différents événements responsables de l'activation des cellules ciliées auditives (de la propagation de l'onde sonore jusqu'à la transmission de l'information aux cellules nerveuses)
4. Comment s'effectue la perception des molécules gustatives (mécanismes moléculaires, transmission de l'information au cerveau)



UE de physiologie sensorielle

Sujet de première session

Documents non autorisés

Durée : 1h30

1. A l'aide d'un ou de schémas clairs et détaillé (s), veuillez décrire le trajet de l'information olfactive. De la molécule olfactive présente dans la cavité nasale jusqu'à l'intérieur du bulbe olfactif.
2. Décrire les mécanismes moléculaires présents au niveau des photorécepteurs en absence et en présence de lumière.
3. Citez les différents événements responsables de l'activation des cellules ciliées auditives (de la propagation de l'onde sonore jusqu'à la transmission de l'information aux cellules nerveuses)
4. Comment s'effectue la perception des molécules gustatives (mécanismes moléculaires, transmission de l'information au cerveau)

S4 : ANNEE 2020 – 2021 – 1ère session
BIOLOGIE EVOLUTIVE – 1h30

I – Question de cours (14 points) :

- 1) Reproductions sexuée et asexuée : quels avantages, quels désavantages ? Expliquez. (8 points)
- 2) La coévolution : donnez-en une définition précise ; citez et décrivez deux exemples de coévolution. (6 points)

II – Questions relatives aux exposés de TD (6 points) : 2 questions au choix ; vous ne pouvez répondre qu'à deux de ces quatre questions.

- a) Quelle théorie pouvez-vous associer à Stephen Jay GOULD ? Expliquez (3 points).
- b) La théorie de l'évolution selon Charles DARWIN : énoncez (3 points).
- c) Quel type d'évolution peut-on observer en milieu insulaire (3 points).
- d) La théorie neutraliste de Motoo KIMURA : énoncez (3 points).

Examen Des productions végétales aux industries agroalimentaires
Mai 2021 – Session 1

Sujet J. LACOUX

1 – La plante cultivée, doit dans son environnement, trouver toutes les conditions idéales lui permettant de réaliser son cycle de culture et de satisfaire l'objectif de rendement fixé. Présentez différents aspects de la conduite d'une culture (rendement, préparation du sol, mise en place de la culture, principaux soins culturaux...).

7 points

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

6 points

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

3 – Dans le cadre des industries agroalimentaires présentez les colorants, les arômes, les auxiliaires technologiques ainsi que les produits alimentaires intermédiaires (PAI).

7 points

Numéro étudiant :



LICENCE DE BIOLOGIE – S4

UE- Reproduction des Plantes – Session 1

12 Mai 2021

Calculatrices et documents ne sont pas autorisés.

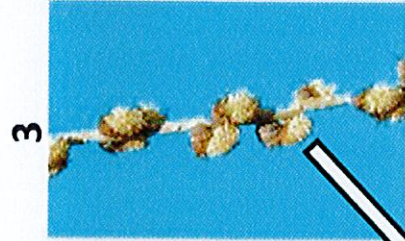
Sujet C. Rustérucci

Après avoir indiqué votre numéro d'étudiant, n'oubliez pas de glisser la planche 2 complétée dans votre copie.

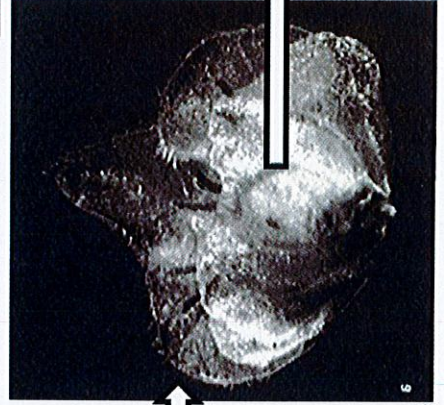
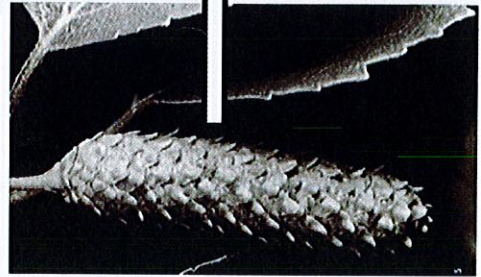
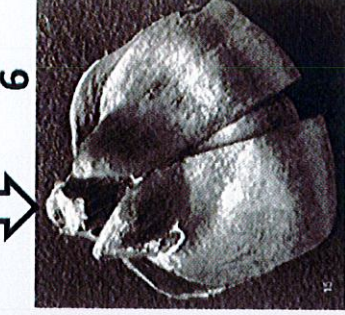
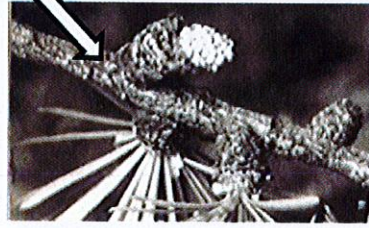
Soit la planche 1 présentant des éléments d'un Mélèze (numérotés de 1 à 6), un résineux à « feuilles » caduques, ainsi qu'une inflorescence d'un bouleau dont les éléments unitaires sont déclinés sur la droite de cette inflorescence (figures 7 A à C). Les bouleaux sont des arbres feuillus à fleurs de milieu humide.

- 1- Complétez le schéma du cycle de reproduction sexuée du Mélèze (**planche 2**)
 - a- Vous donnerez un titre précis à ce cycle incluant la nomination du phylum auquel appartient le Mélèze, le nombre de générations, les phases présentes, le type d'hétéromorphisme s'il y a lieu.
 - b- Sur ce cycle vous placerez de A à H les termes génériques à un cycle de reproduction de trachéophytes et de part et d'autre vous explicitez ces derniers en utilisant **les termes adéquats au phylum d'appartenance du mélèze** : le type d'inflorescence, de spores, de gamètes, de sporophyte, de gamétanges, de sporanges, de gamétophytes, de sporophylles, d'élément disséminé, et de mode de fécondation.
 - c- Ajoutez sur le cycle les numéros de photo pouvant illustrer un élément précisé.
 - d- Sachant que l'on est capable de forcer le bouturage sur de jeunes mélèzes vous placerez à l'aide d'une flèche cette action sur le cycle du Mélèze. Quel est son intérêt pour un horticulteur ?

- 2- Soit une comparaison d'un Mélèze avec un bouleau (figures 6 par rapport à 7). Vous répondrez à chacune des questions en deux lignes maximum.
 - a- Qu'est-ce qui différencie l'ovule orthotrope du bouleau au stade nucellaire par rapport à celui du Mélèze ?
 - b- Où arrive le grain de pollen au niveau pour germer dans le cas de ces deux espèces ?
 - c- Qu'est-ce qui différencie les deux espèces pour l'élément de dissémination ?

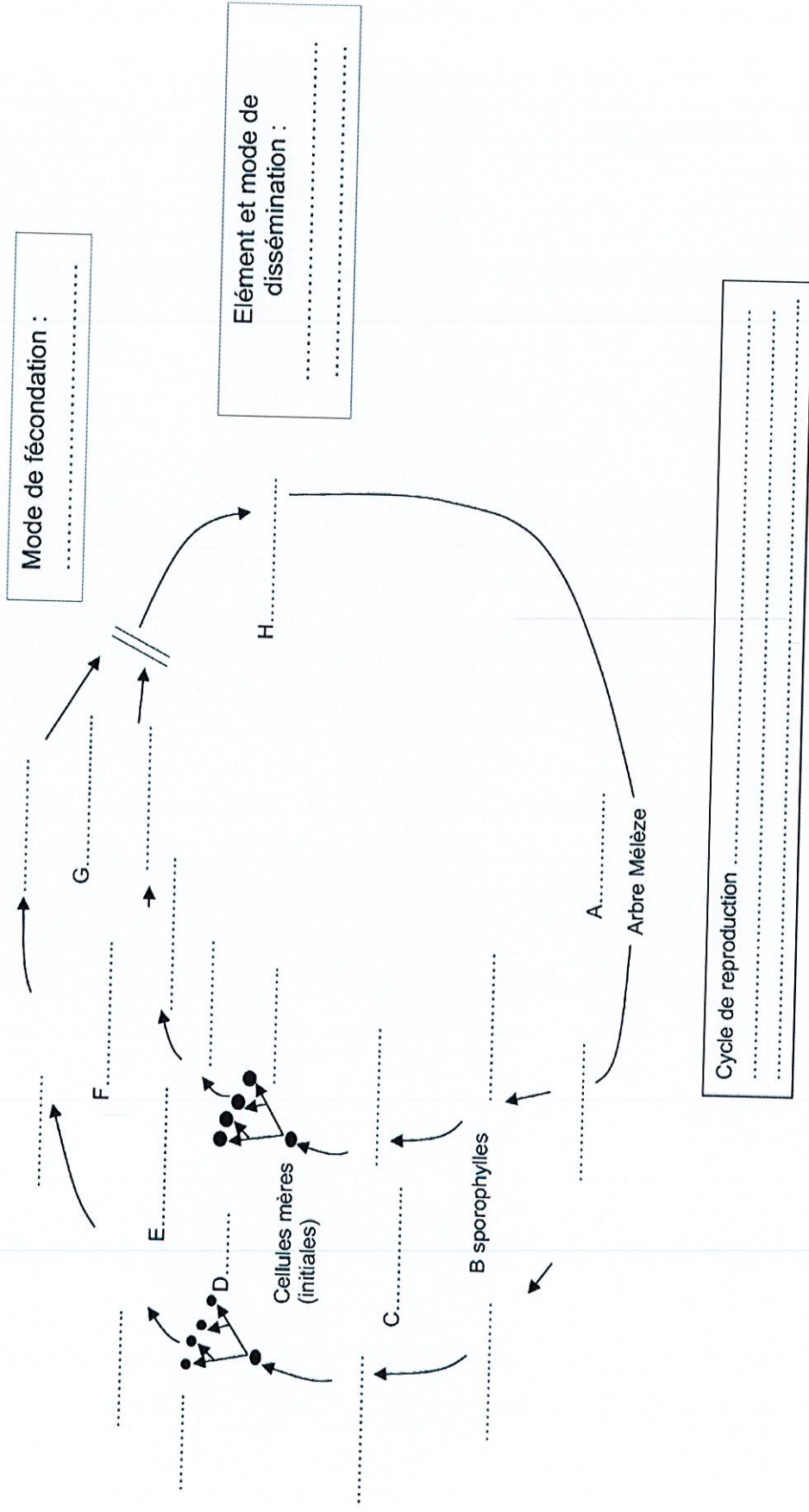


Méleze d'Europe



7
Bouleau

Numéro étudiant :



Mode de fécondation :

Élément et mode de
 dissémination :

Cycle de reproduction

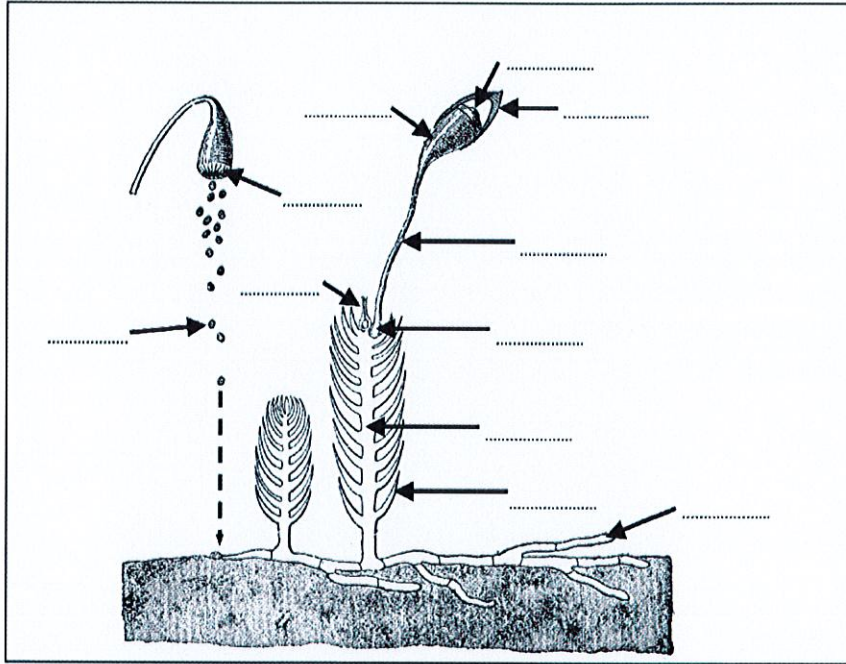
NUMERO CARTE ETUDIANT :

UE Reproduction des plantes

Session 1, mai 2021
(sujet de David ROGER)

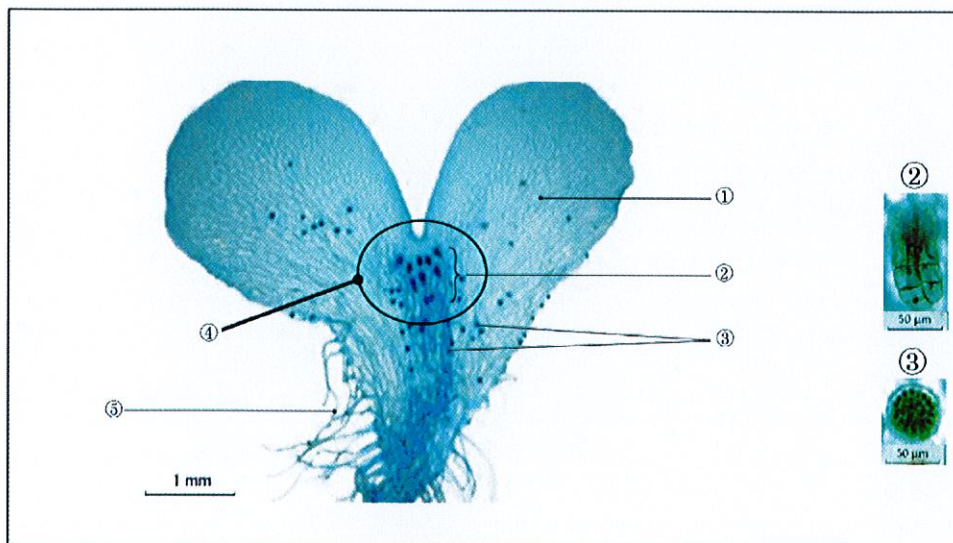
Répondez directement sur les 2 feuilles et glissez-les ensuite dans une copie anonymisée. N'oubliez pas d'indiquer votre numéro de carte étudiant dans le cadre en haut à gauche de la première feuille.

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



2/ Donnez un titre et Légendez la photo ci-dessous.

Titre :



Légendes :

① :

② :

③ :

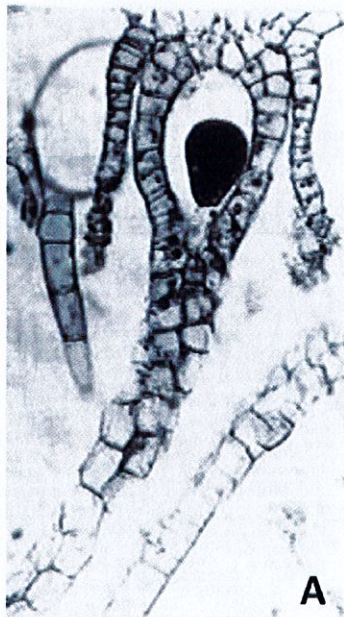
④ :

⑤ :

3/ Les photos A et B ci-dessous se réfèrent à *Marchantia polymorpha* (Marchantiophyte à cormus thalloïde). Proposez un titre et des légendes pour chaque photo. Pour chaque légende, vous préciserez le degré de ploïdie ($2n$ ou n).

Titre photo A :

Titre photo B :





Numéro étudiant :

LICENCE DE BIOLOGIE – S4

Module de Reproduction des Plantes

Session 1 de Mai 2021

Après avoir indiqué votre numéro d'étudiant, répondez sur le document et insérez-le dans une copie (remplir les champs nom et numéro étudiant sur la copie).

Sujet S. M. Ismaël/J. Pelloux

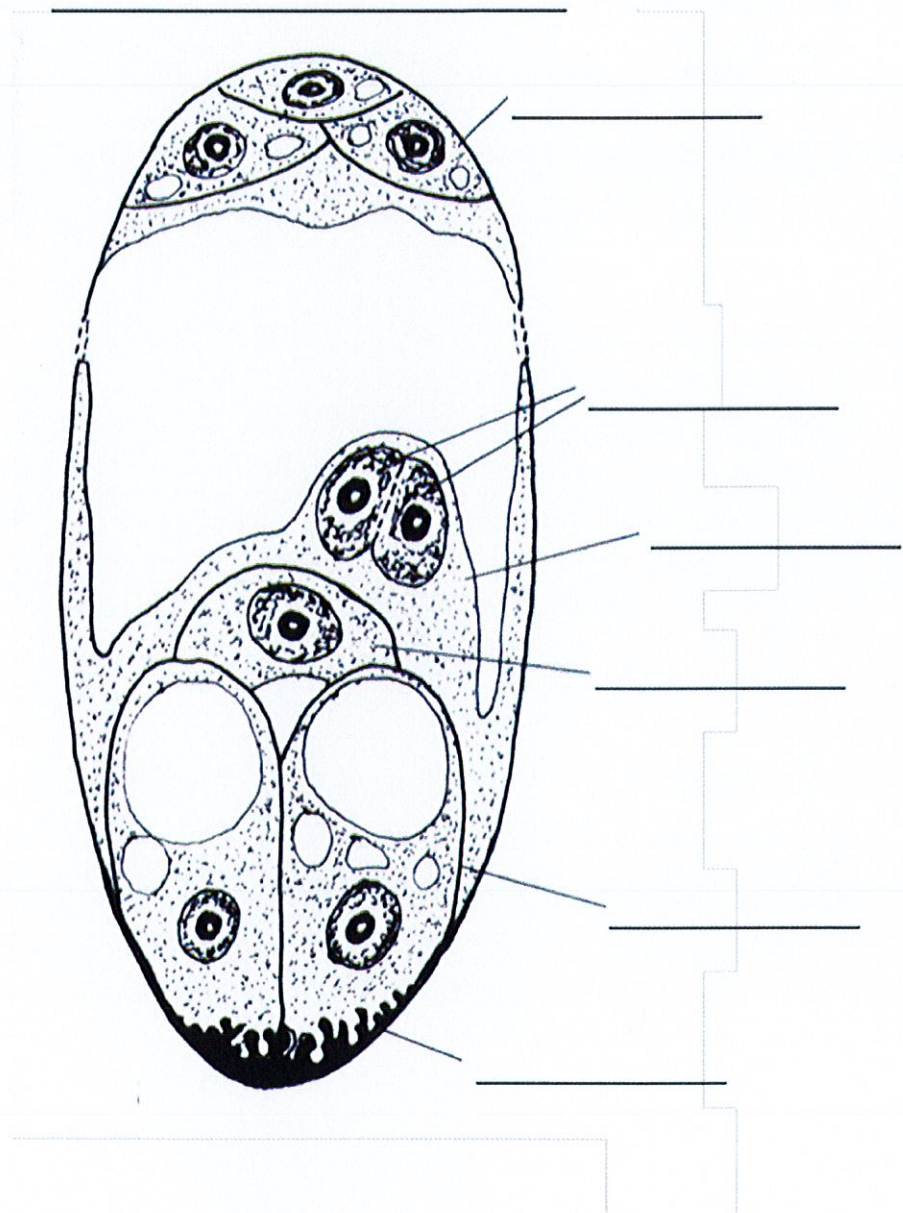
Calculatrices et documents ne sont pas autorisés.

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, actinomorphe de type 4, hypogyne, dialysépale, gamopétale, à 8 étamines, gamocarpellée (2). Les points d'insertion des sépales et des pétales alternent. La placentation de l'ovaire est axile.

2. Après fécondation, le fruit formé est une baie. Après avoir défini ce type de fruit, vous schématiserez et annoterez la structure de l'ovaire et du fruit.

3. Donnez un titre et légendez le schéma ci-dessous. Indiquer la génération et le degré de ploïdie.



4. Définissez les termes suivants :

- Corolle

- Akène

- Anémophilie

- Nucelle

- Carpelle

Documents, téléphones portables et calculatrices interdits
Répondre aux questions de M. Pierrefiche sur une copie séparée.

Questions de M. Kischel (durée conseillée: 1h)

Pour l'ensemble des questions, une attention particulière sera portée à la qualité de la synthèse rédactionnelle: soyez précis et concis (une seule phrase claire vaut mieux qu'un paragraphe hors-sujet complet).

- 1- Listez (sans les décrire) les étapes majeures du développement permettant l'organisation du cortex (2 points, 5 lignes max.).
- 2- La myélinisation dans le système nerveux (cellules impliquées, rôle et exemple de pathologie, 2.5 points, 10 lignes max.).
- 3- Quels sont les différents types de transports axonaux et à quoi servent-ils? (2 points, 10 lignes max.).
- 4- Qu'est-ce que le cône de croissance neuronal? Décrivez succinctement les différentes molécules impliquées dans la dynamique, la croissance et le guidage de cette structure (5 points, 20 lignes max.).
- 5- Décrivez le potentiel de repos (2 points, 5 lignes max.), le potentiel d'action (2 points, 5 lignes max.), les PPS (2.5 points, 10 lignes max.), l'intégration (2 points, 5 lignes max.). Vous décrirez les bases ioniques de chacun de ces phénomènes.

UE de Neurophysiologie
Sujet de Mr Pierrefiche - à traiter sur une copie SÉPARÉE
Durée 1h
Deux questions

LISEZ LA TOTALITE DES QUESTIONS et REPONDEZ AUX QUESTIONS POSEES

Question 1

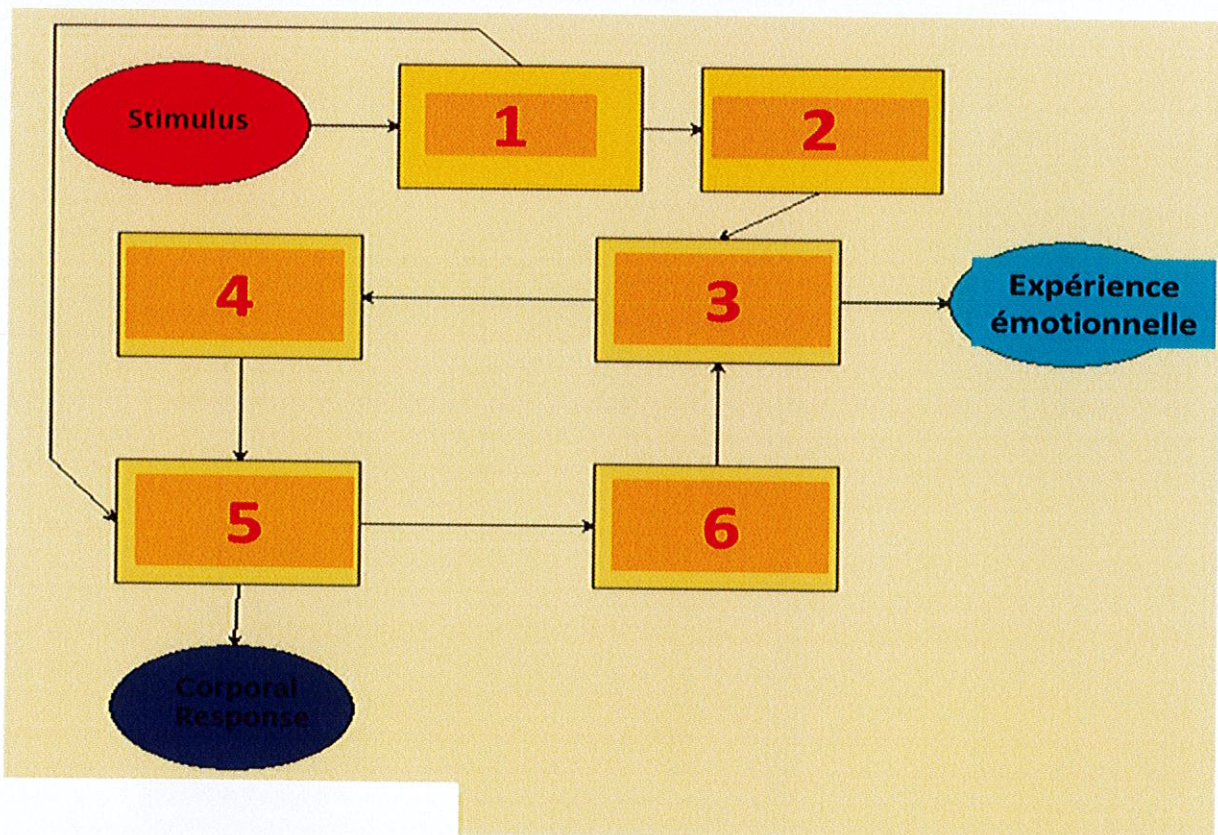
Vous trouverez ci-dessous une représentation d'un circuit de neurones vu en cours.

A)-De quel réseau de neurones s'agit-il ? puis

B)-Indiquez sur votre copie ce que sont les structures de 1 à 6

C)-Puis expliquez comment circule l'information dans ce circuit et l'intérêt physiologique de ce circuit de neurones

ATTENTION : « Corporal response » doit être traduit par « réponse corporelle »

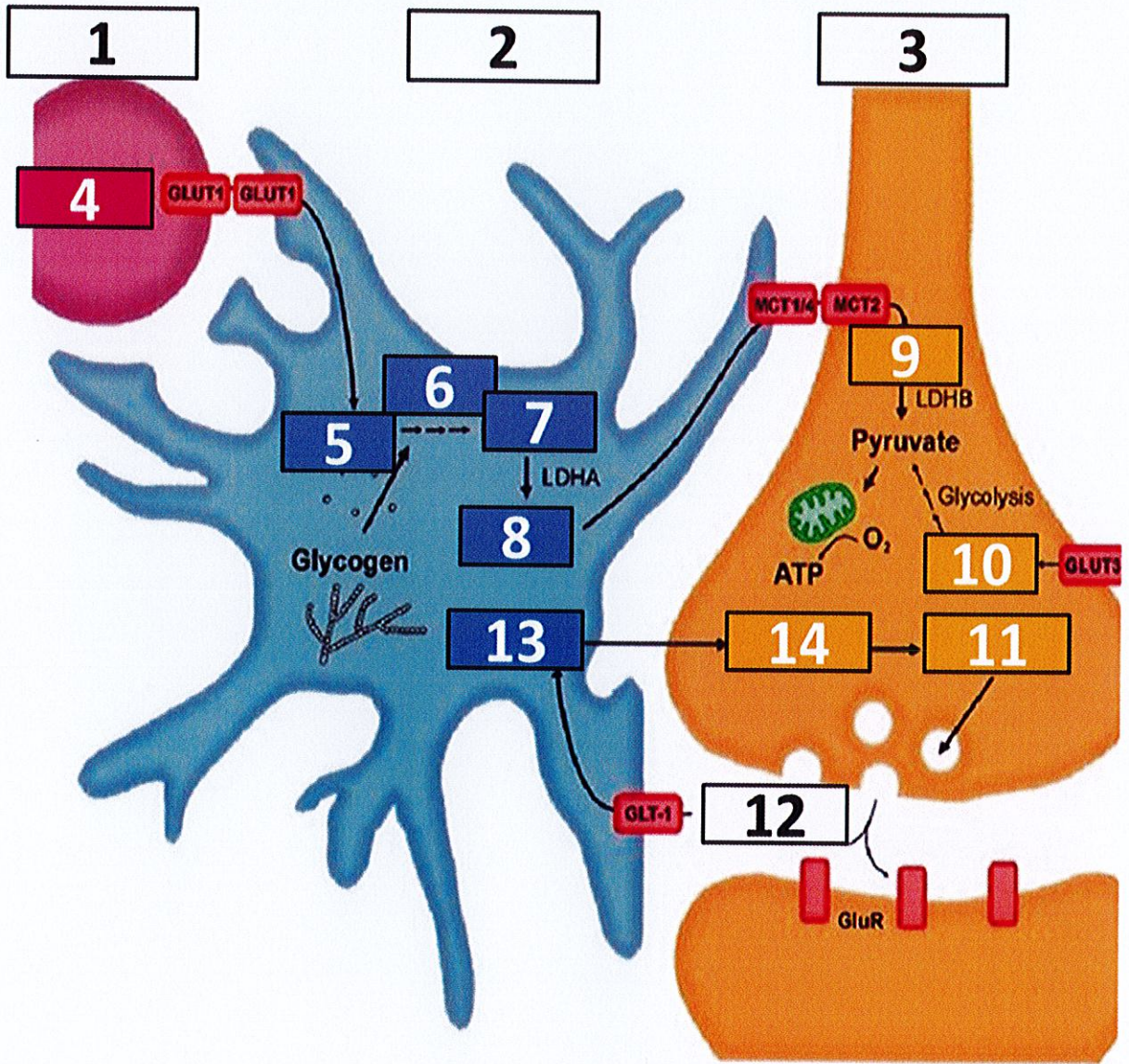


Question 2

A)-Légendez sur votre copie les points 1 à 14

B)-Combien pouvez-vous identifier de voies d'intérêts dans ce schéma ? et de quoi s'agit-il ? Expliquez votre réponse en expliquant par un texte les différentes étapes dans le/les voie(s) d'intérêt(s) que vous aurez identifiés.

C)-Que veut dire GLUT-1, MCT1/4, et MCT2, GLUT3 et GLT-1 ainsi que GluR ?



Documents, téléphones portables et calculatrices interdits
Répondre aux questions de M. Pierrefiche sur une copie séparée.

Questions de M. Kischel (durée conseillée: 1h)

Pour l'ensemble des questions, une attention particulière sera portée à la qualité de la synthèse rédactionnelle: soyez précis et concis (une seule phrase claire vaut mieux qu'un paragraphe hors-sujet complet).

- 1- Listez (sans les décrire) les étapes majeures du développement permettant l'organisation du cortex (2 points, 5 lignes max.).
- 2- La myélinisation dans le système nerveux (cellules impliquées, rôle et exemple de pathologie, 2.5 points, 10 lignes max.).
- 3- Quels sont les différents types de transports axonaux et à quoi servent-ils? (2 points, 10 lignes max.).
- 4- Qu'est-ce que le cône de croissance neuronal? Décrivez succinctement les différentes molécules impliquées dans la dynamique, la croissance et le guidage de cette structure (5 points, 20 lignes max.).
- 5- Décrivez le potentiel de repos (2 points, 5 lignes max.), le potentiel d'action (2 points, 5 lignes max.), les PPS (2.5 points, 10 lignes max.), l'intégration (2 points, 5 lignes max.). Vous décrirez les bases ioniques de chacun de ces phénomènes.

UE de Neurophysiologie
Sujet de Mr Pierrefiche - à traiter sur une copie SÉPARÉE
Durée 1h
Deux questions

LISEZ LA TOTALITE DES QUESTIONS et REPONDEZ AUX QUESTIONS POSEES

Question 1

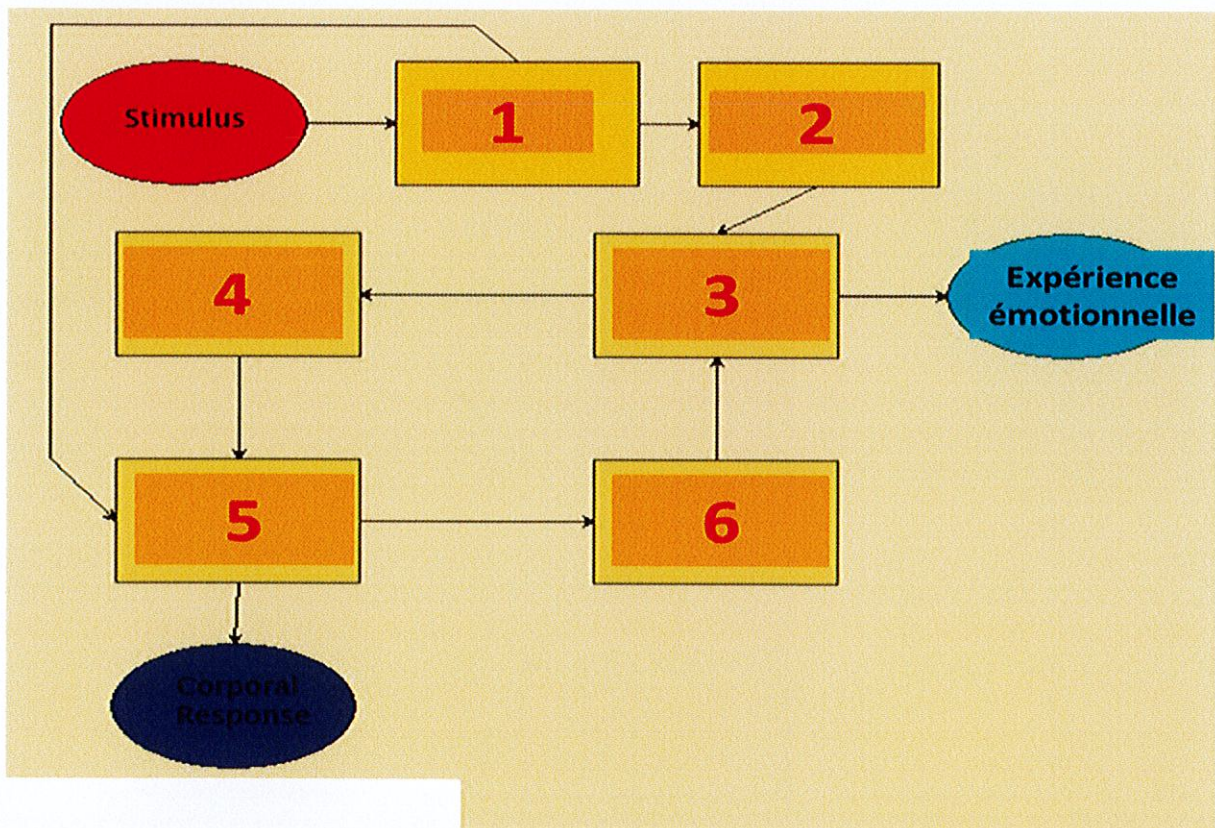
Vous trouverez ci-dessous une représentation d'un circuit de neurones vu en cours.

A)-De quel réseau de neurones s'agit-il ? puis

B)-Indiquez sur votre copie ce que sont les structures de 1 à 6

C)-Puis expliquez comment circule l'information dans ce circuit et l'intérêt physiologique de ce circuit de neurones

ATTENTION : « Corporal response » doit être traduit par « réponse corporelle »

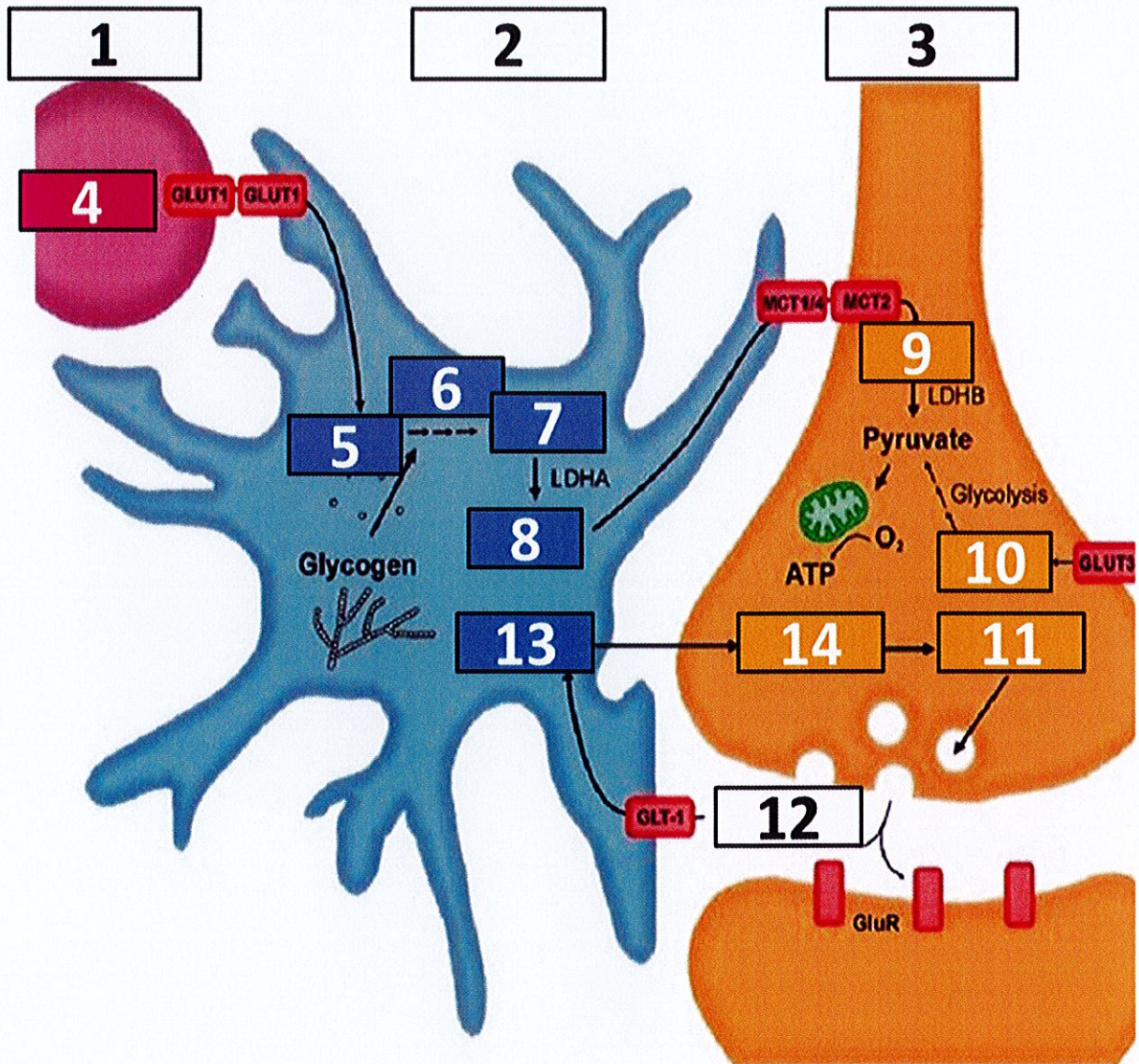


Question 2

A)-Légendez sur votre copie les points 1 à 14

B)-Combien pouvez-vous identifier de voies d'intérêts dans ce schéma ? et de quoi s'agit-il ? Expliquez votre réponse en expliquant par un texte les différentes étapes dans le/les voie(s) d'intérêt(s) que vous aurez identifiés.

C)-Que veut dire GLUT-1, MCT1/4, et MCT2, GLUT3 et GLT-1 ainsi que GluR ?



La calculatrice n'est pas autorisée

1^o/ Sujet de O. Van Wuytswinkel (Durée indicative : 40 minutes)

A rédiger sur la copie d'examen n°1

Question (15 points)

Dans le cours de Génétique Moléculaire, des mécanismes d'action des mutations génétiques ont été illustrés par des exemples de maladies génétiques humaines.

Les exemples présents dans le cours sont :

- a) L'anémie falciforme (drépanocytose)
- b) La mucoviscidose
- c) Le syndrome des « Enfants de la Lune » (Xyroderma Pigmentosum)
- d) Le daltonisme causé par des remaniements chromosomiques

Décrivez le plus complètement possible deux de ces quatre exemples au choix à savoir :

- Quel(s) est (sont) le(s) gène(s) touché(s) ?
- Quelle est la fonction de ce(s) gène(s) ?
- Quel est la nature des mutations impliquées et leur impact ?

Vous avez 40 minutes, donc, répondez bien aux questions et seulement aux questions !
Les schémas sont vivement recommandés !

2°/ Sujet de S. Bouton (Durée indicative : 20 minutes)

A rédiger sur la copie d'examen n°2

Question (5 points)

7 mutants délétionnels du phage T4 sont étudiés (1 à 7), ils sont tous affectés dans la zone rII. Pour rappel, les mutants rII sont capables de lyser rapidement la souche B d'*E. coli*, mais pas la souche K12.

On réalise une co-infection de la souche B par deux mutants puis le lysat obtenu est testé sur la souche K12. Les résultats obtenus avec tous les mutants testés 2 par 2 sont rassemblés dans le tableau ci-dessous :

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	+	0	0	+	0	0
2		0	0	0	+	+	0
3			0	0	+	+	0
4				0	+	0	0
5					0	0	0
6						0	0
7							0

+ : complémentation, - : absence de complémentation

1) Représentez la carte génétique de la région rII en positionnant toutes les mutations délétionnelles 1 à 7. (2 points)

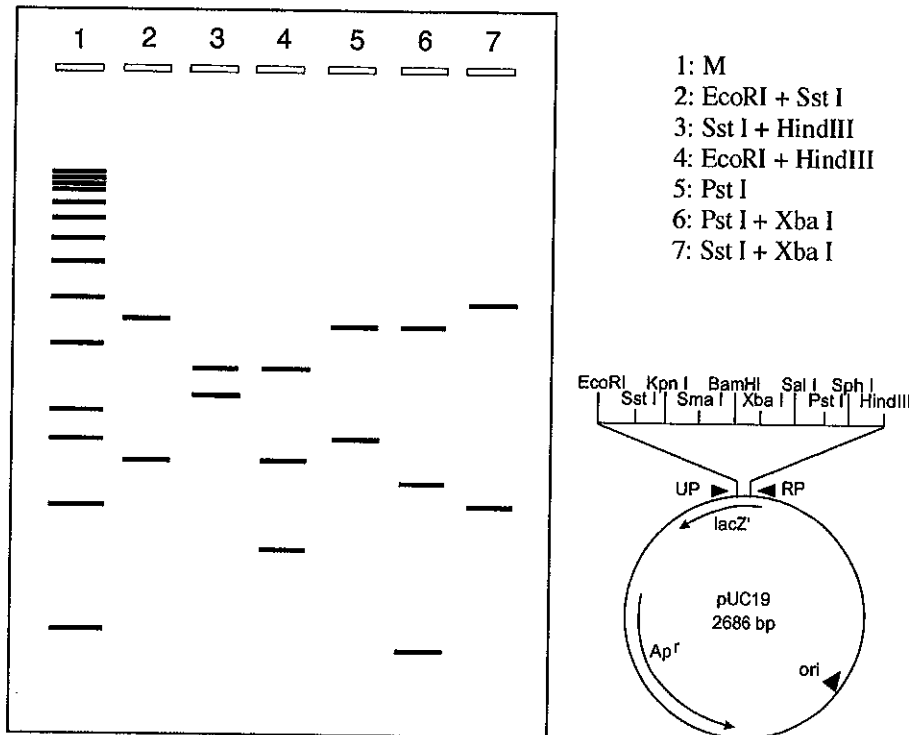
2) Concernant les mutations rII2 et rII6, le lysat obtenu après la co-infection de la souche B a été dilué $2 \cdot 10^7$ fois et testé sur la souche B : 15 plages de lyse ont été obtenues. Dans un second temps, le même lysat a été dilué 10^5 fois et testé sur la souche K12 : 6 plages de lysés ont été obtenus.

a- Quel est le nombre total de phages dans le lysat obtenu après la co-infection ? (1 point)

b- Quel est le nombre de phages recombinés ? Quel est le génotype de ces phages ? On appellera 2del et 6del, les mutations délétionnelles rII2 et rII6, et II et VI les régions équivalentes sauvages (non délétées). (2 points)

3°/ Sujet F. Guerineau (Durée indicative : une heure)
A rédiger sur la copie d'examen n°3

Question 1/ Un gène est inséré dans les sites Sst I-Sal I du plasmide vecteur pUC19. Le plasmide recombinant est digéré par différentes enzymes de restriction. Les produits sont analysés dans un gel d'agarose, représenté ci-dessous.



Dessiner la carte de restriction complète du plasmide recombinant, en distinguant bien le gène cloné du vecteur. (8 pts)

Question 2/ Définir la séquence d'une amorce R pour amplifier un fragment de 80 à 120 bp dans la séquence ci-dessous, avec l'amorce F dont la séquence est indiquée en gras (19-38). Vous indiquerez les coordonnées du premier et du dernier nucléotide de l'amorce, son Tm ainsi que la taille exacte du fragment amplifié. (6 pts)

1 ATCGTTACCC AAAAACCTCT **GTTTCGATTC** CTAGACACTC TCACTAGGGT 50
 51 TTTACAACATA TGGCAACGAC TCGAATGGTT AGGGTTTCGC AAGATGGTTC 100
 101 GGGAGATTAC TGCTCTGTTC AAGACGCAAT TGATTCCGGT CTTTLAGGTA 150
 151 ACACTTGCAG AACTGTGATT CGTCTCTCAC CTGGGATTTA TCGGCAACCT 200
 201 GTGTATGTAC CCAAGAGGAA GAATTCATT ACCTTCGCCG GAATCTCACC 250
 251 GGAGATCACG GTTTTACTT GGAACAATAC AGCTTCCAAG ATTGAGCATC 300

Question 3/ Quelle est l'utilité de la phosphatase alcaline dans une expérience de clonage ? (2 pts)

Question 4/ On ajoute parfois le X-Gal dans le milieu de sélection des bactéries transformées, suite à une expérience de clonage. Pourquoi ? Décrire le mécanisme de cette sélection. (4 pts)