

BIOLOGIE

Semestre 1



UNIVERSITÉ DE NANTES

U.F.R. des Sciences et des Techniques

S.E.V.E. Bureau des Examens

Nom de l'U.E. :

Code de l'U.E. :

Durée : 45 minutes

Documents autorisés :

Calculatrice autorisée

Biologie des organismes 1

CM Biologie animale

Aucun

oui non

Type :

Année universitaire 2014-2015

Semestre **x 1 2**

Session **X 1 2**

Nom et prénom :

Groupe :

(Répondre sur le sujet)

A) Répondre au QCM (1 point enlevé pour 3 réponses fausses)

Questions	Oui	Non
Les Protozoaires sont des organismes unicellulaires eucaryotes à affinité animale ?		
Le blépharoplaste est un organite d'ancrage du flagelle chez certains Protozoaires ?		
La reproduction sexuée chez les Ciliés se nomme la conjugaison ?		
La conjugaison se caractérise par 3 étapes : - l'appariement des Ciliés - la production de noyaux haploïde - l'échange et la fusion des noyaux haploïdes avec rétablissement de la diploïdie		
Les Ciliés se caractérisent par la présence d'une ciliature et de trichocystes ?		
Les éponges sont des animaux qualifiés de parazoaires ?		
Le feuillet interne tapissant la cavité gastrique d'une éponge s'appelle le Choanoderme ?		
Le feuillet externe porte le nom d'Ectoderme ?		
Le modèle Ascon chez les éponges se caractérise par un Choanoderme constitué de l'association continue de Choanocytes ?		
Le Cnidoblaste est un organite spécifique des Cnidaires ?		
Les Cnidaires sont des animaux triblastiques dotés d'un mésoderme plein ?		
Les Plathelminthes sont des vers plats triblastiques coelomates ?		

Les Annélides sont des animaux hyponeuriens avec un système circulatoire ouvert ?		
Les Arthropodes sont des animaux épineuriens avec un système circulatoire clos ?		
L'acquisition de la corde chez les Arthropodes a permis à ce groupe d'avoir un système nerveux en position dorsale (épineurie) ?		

B) Compléter les phrases suivantes

Les termes de diblastique, triblastique sont caractéristiques du

Les Mollusques actuels dérive d'un ancêtre commun appelé.....

Le corps d'un Mollusque se caractérise par....., par, et par.....

Chez les Mollusques, le manteau est à l'origine de.....

Les Arthropodes ont mis en place.....

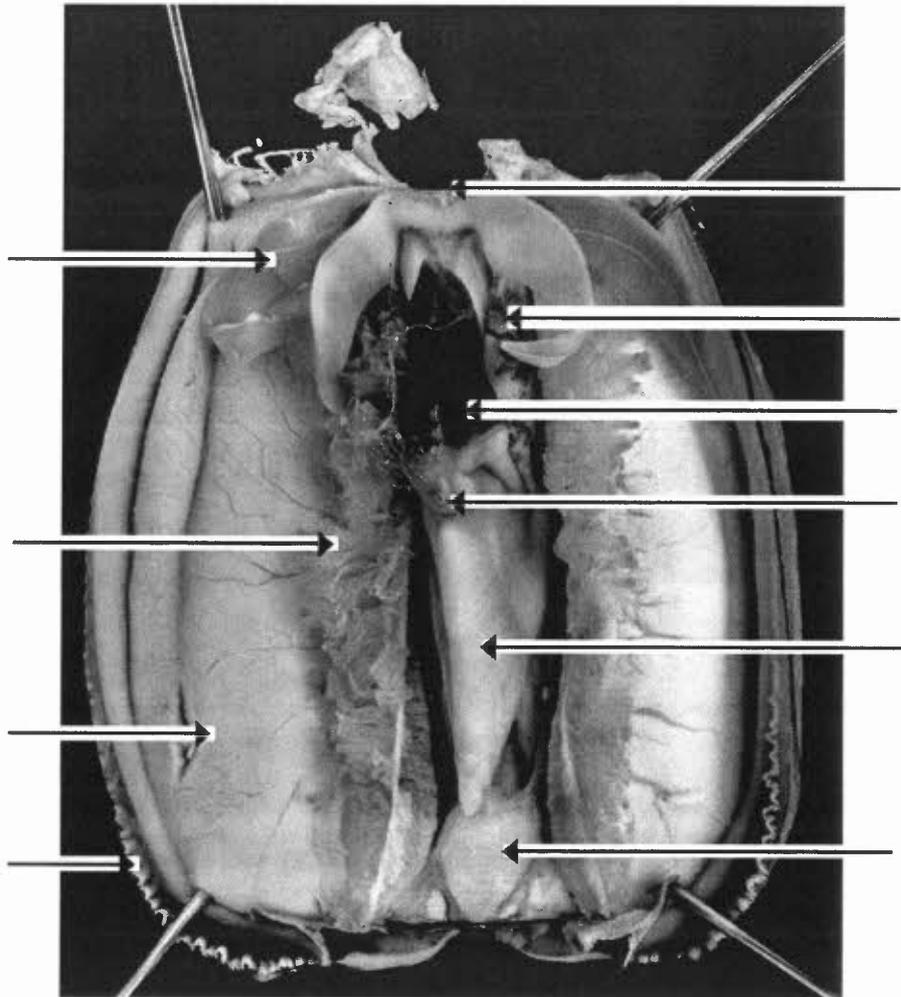
NOM :

Prénom :

Groupe :

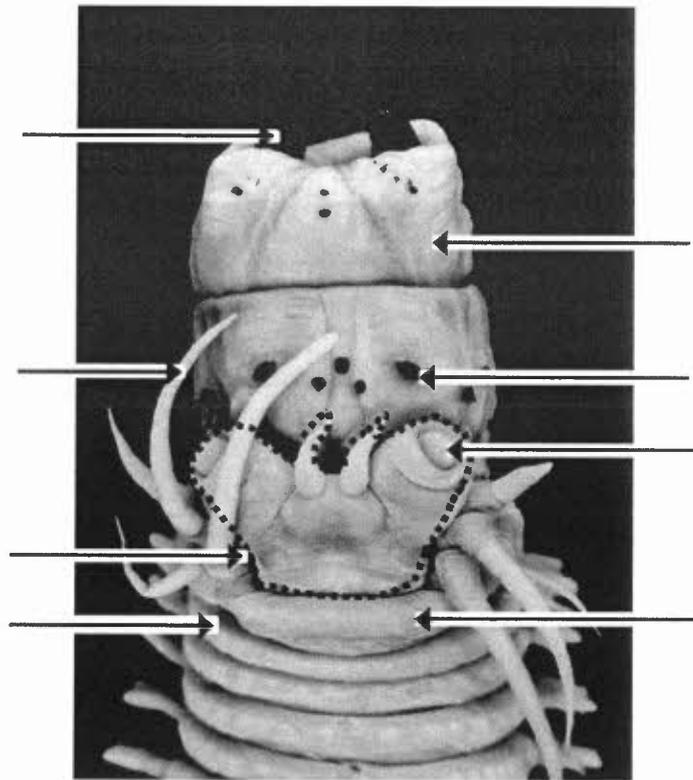
QUESTION n°1 (/ 8 points)

Titrez, légendez (au niveau des traits de rappel seulement), classez et orientez l'organisme ci-dessous



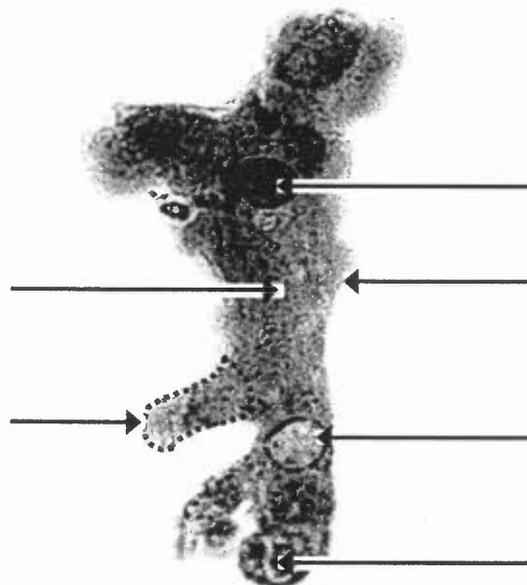
QUESTION n°2 (/ 7 points)

Titrez, légendez (au niveau des traits de rappel seulement), classez et orientez l'organisme ci-après



QUESTION n°3 (/ 5 points)

Titrez, légendez (au niveau des traits de rappel seulement), et orientez l'organisme ci-après



Semestre 2



UNIVERSITÉ DE NANTES

U.F.R. des Sciences et des
Techniques

S.E.V.E. Bureau des Examens

Année universitaire 2014-2015

Semestre 1 2

Session 1 2

Nom de l'U.E. : Biochimie 1

Code de l'U.E. : X2B0010

Date de l'examen : mai 2015

Durée : 1h30

Documents autorisés : NON

Calculatrice autorisée oui non Type :

Numéro d'anonymat : (si réponse sur le sujet)

Il sera tenu compte de la présentation de la copie dans la notation

Généralités et eau (4 points)

Liaisons hydrogène et propriétés macroscopiques remarquables de l'eau.

Pourquoi la chaleur spécifique importante de l'eau (4186 Joule/kg K) favorise-elle les conditions de vie sur terre ?

Pourquoi la densité plus faible de l'eau à l'état solide par rapport à l'état liquide favorise-elle les conditions de vie sous l'eau.

Dans les 2 cas, quelles relations avec les liaisons hydrogène ?

Expliquer le phénomène d'osmose.

Quelle est l'importance d'une solution isotonique par rapport au milieu intracellulaire ?

Quels sont les dangers d'injecter des solutions hypotoniques et hypertoniques ?

Lipides (2 points)

Les acides oléique, linoléique et linoléique sont des acides gras de symbole $C18 : 1\Delta^9$, $C18 : 2\Delta^{9,12}$ et $C18 : 1\Delta^{9,12,15}$ respectivement. Donner leurs noms systématiques et leurs formules développées. Lequel est un oméga 3, lequel est un oméga 6 ?

$C18 : 1\Delta^9$

$C18 : 2\Delta^{9,12}$

$C18 : 1\Delta^{9,12,15}$

Glucides (5 points)

Donner les représentations de Fischer du D-glucose et L-glucose linéaires.

Pour le D-glucose identifier tous atomes de carbone asymétriques et leurs configurations absolues (R ou S).

D-glucose

L-glucose

Dans le cas d'une hémi-acétalisation C5-C1 du D-glucose, donner la représentation de Tollens correspondante et le nom de la molécule formée. Donner en représentations de Haworth les 2 molécules formées et leurs noms.

Représentation de Tollens

Représentations de Haworth

Acides aminés et protéines (5 points)

Donner les définitions du pI et des pKa des acides aminés.

pI :

pKa :

Cas de l'acide aspartique. Donner son code à 3 lettres : ; son code à 1 lettre :

et sa formule développée :

L'acide aspartique a une fonction acide-base anionique à pH 7. Les valeurs numériques des pKa(s) sont : pKc= 2.1, pKr=3.9 et pKn=9,8. (remarque : c pour groupement carboxylique ; n pour groupement amine ; r pour le radical)

Représenter les différents états d'ionisation de part et d'autre de ces pKa(s) dans les cases ci-dessous.

	pKc		pKr		pKn	
--	-----	--	-----	--	-----	--

Tracer schématiquement la courbe de titration. Donner la valeur du pI et localiser le sur la courbe.

Nucléotides, ADN, ARN. (4 points)

Les ARN de transfert ont une structure 3D très conservée dans tout le monde vivant et quel que soit l'acide aminé transféré. Comment expliquez-vous cette observation ?

Donner la particularité structurale spécifique des ARNt et que l'on ne trouve pas dans les autres ARN.

Comment appelle-t-on le brin d'ADN non transcrit d'un gène.....

Dans l'ADN double brins, quel sont deux intérêts majeurs de la formation de paires de bases constituées d'une base purique et d'une base pyrimidique ?

.....

.....

.....

U.F.R. des Sciences et des Techniques

S.E.V.E. Bureau des Examens

Nom de l'U.E. :

Biologie des Organismes 2- Biologie végétale
Epreuve de TP –cc final

Code de l'U.E.

X2B0032

Date du CC :

Mai 2015

Durée : 30 min

Documents autorisés :

Non

Calculatrice autorisée :

Non

Nom :

Prénom :

Groupe de TP :

Partie 1 : (10 points) Questions à choix multiples. Pour chacun des 10 points suivants, 4 affirmations sont proposées (aucune, une, deux, trois ou quatre de ces affirmations sont justes). Cocher d'une croix les affirmations justes dans le tableau. Seules les réponses entièrement exactes seront comptabilisées.

A- Chez *Spiroryra* sp, le filament :

- 1- Permet de former des propagules
- 2- Permet de développer un sporophyte
- 3- Est diploïde
- 4- Est polarisé

B- Des gamétocystes peuvent être observés :

- 1- Chez les Embryophytes
- 2- Chez *Polytrichum* sp.
- 3- Chez *Spirogyra*
- 4- Chez le gamétophyte de *Polypodium vulgare*

C- Le zygote diploïde peut directement être à l'origine d'un gamétophyte :

- 1- Chez les Chlorobiontes
- 2- Chez les Bryophytes
- 3- Chez les Prériidophytes
- 4- Dans aucun des cas cités précédemment.

D- Des cellules totipotentes ont été décrites :

- 1- Chez *Lunularia* sp.
- 2- Chez *Spirogyra* sp.
- 3- Chez les Filicophytes
- 4- Au niveau des propagules

E- Des euphylls sont observées

- 1- Chez *Polytrichum* sp.
- 2- Chez *Fucus vesiculosus*
- 3- Chez *Polypodium vulgare*
- 4- Chez tous ces végétaux

F – Le sporogone de *Polytrichum sp.* produit :

- 1- Des anthérozoïdes biciliés.
- 2- Des archégonés
- 3- Des spores
- 4- Des sporocystes à l'origine des spores

G- Les gamétanges sont contenus dans le sporophyte :

- 1- Chez tous les Embryophytes
- 2- Chez tous les Chlorobiontes
- 3- Chez uniquement les Filicophytes
- 4- Chez uniquement les Bryophytes

H--Un cycle digénétique haplodiplophasique hétéromorphe est caractéristique:

- 1- De *Spirogra.sp*
- 2- De *Fucus spiralis*
- 3- De *Polytrichum sp.*
- 4- De *Polypodium vulgare*

I- Chez *Fucus sp.*, un conceptacle peut renfermer :

- 1- un cortex externe et un cortex interne
- 2- Une médulla
- 3- Des poils fertiles
- 4- Un gamétophyte réduit

J- Les pleuridies de *Polysiphonia sp* sont :

- 1 Epiphytes
- 2- Réduites aux cellules coxales
- 3- Divisées de façon dichotomique
- 4- Liées aux réceptacles.

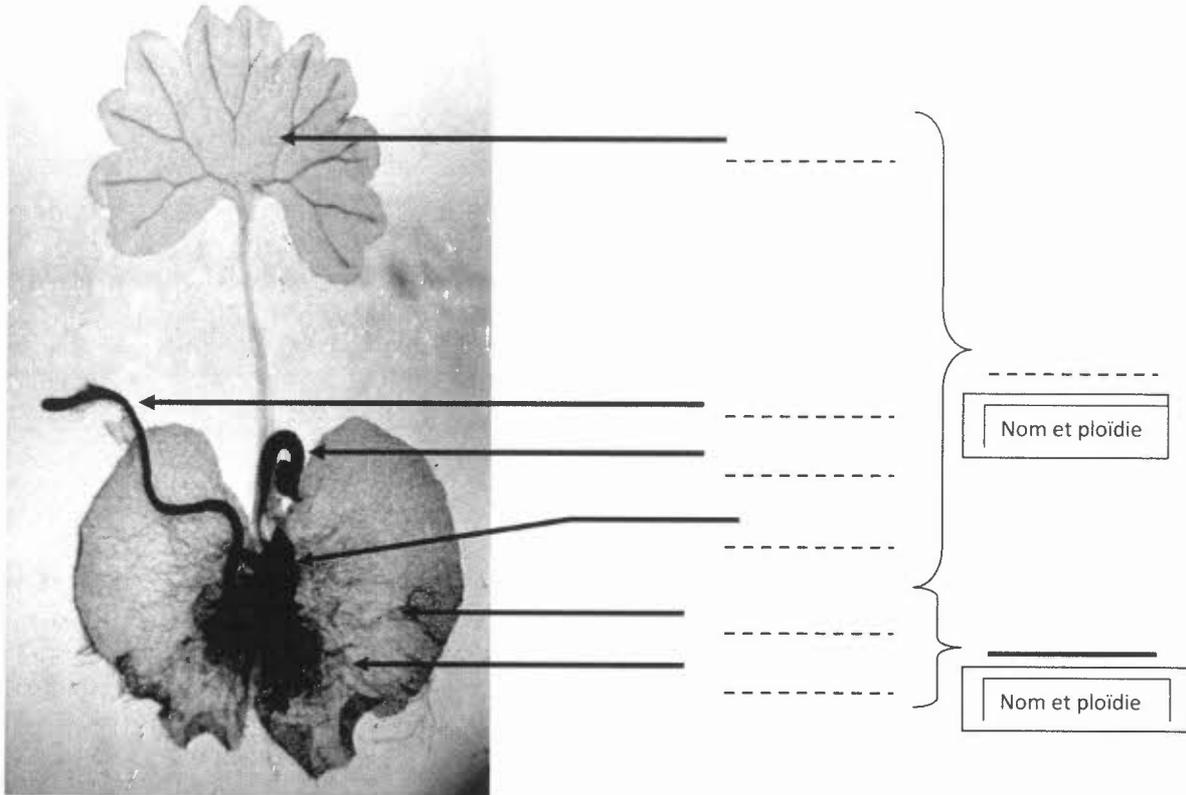
Réponses :

	1	2	3	4
A				
B				
C				
D				
E				
F				
G				
H				
I				
J				

Partie 2 : (10 points)

A- Légender et donner un titre complet

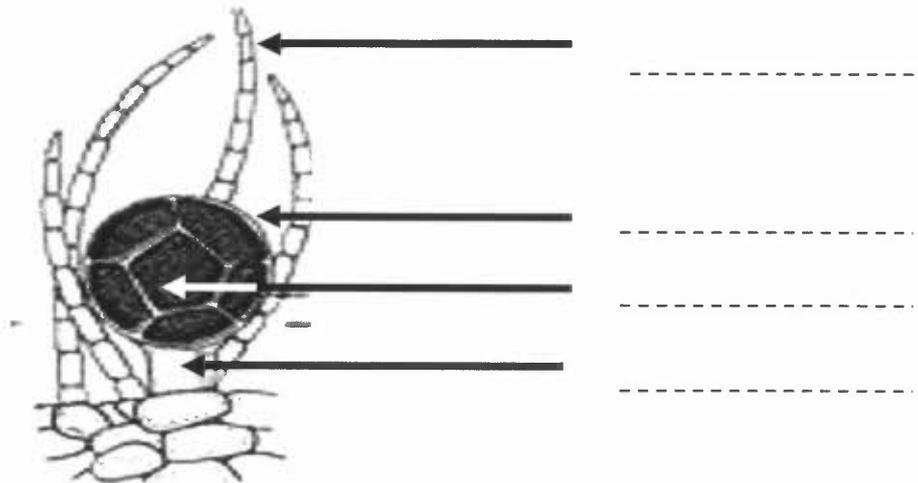
(5 points = 0,5 point/légende et 1 point pour le titre complet)



Titre :

B Légender et donner un titre complet

(5 points = 1point/légende et 1 point pour le titre complet)



Titre :



UNIVERSITÉ DE NANTES

U.F.R. des Sciences et des
Techniques

S.E.V.E. Bureau des Examens

Nom de l'U.E. : Biologie
Animale

Code de l'U.E. : X2B0031

Date de l'examen : 7 mai 2015

Durée : 1 h

Documents autorisés : Non

Calculatrice autorisée Non oui non Type :

Année universitaire 2014-2015

Semestre 1 2

Session 1 2

Numéro d'anonymat : (si réponse sur le sujet)

Répondre uniquement dans le cadre

1) Donner les principales caractéristiques du système circulatoire sanguin des vertébrés et son évolution des vertébrés aquatiques aux vertébrés terrestres (12 points)

2) Compléter les phrases (8 points)

- Le membre chirodien est constitué de 3 parties appelées.....
- La peau des vertébrés est composée des couches suivantes :.....
.....
- La dentition des mammifères est
- Le passage de la nutrition passive à la nutrition active a été rendue possible grâce à l'acquisition de



UNIVERSITÉ DE NANTES

U.F.R. des Sciences et des
Techniques

S.E.V.E. Bureau des Examens

Année universitaire 2014-2015

Semestre 1 2

Session 1 2

Nom de l'U.E. : **Biosciences**

Code de l'U.E. : **X2X0011**

Date de l'examen : 11 Mai 2015

Durée : 1h30

Documents autorisés : NON

Calculatrice autorisée oui non Type :

Numéro d'anonymat :

Partie génomique et bioinformatique

1 - QCM : Cocher la bonne réponse

1a - La molécule support de l'information génétique est :

- L'ADN, composé d'un acide aminé, d'un sucre désoxyribose et de 4 bases azotées
- L'ARN, composé d'un acide aminé, d'un sucre ribose et de 4 bases azotées
- L'ADN, composé d'un acide phosphorique, d'un sucre désoxyribose et de 4 bases azotées
- L'ARN, composé d'un acide phosphorique, d'un sucre ribose et de 4 bases azotées

1b - La transcription désigne :

- la synthèse d'ADN à partir d'ARN
- la synthèse de protéines à partir d'ADN
- la synthèse d'ADN à partir de protéines
- La synthèse d'ARN à partir d'ADN

1c - Structure de l'ADN : parmi les propositions suivantes laquelle est exacte :

- L'ADN est composé de 2 brins, l'un est orienté 5'→3', l'autre est orienté 3'→5'
- Chaque brin contient 50% de l'information génétique
- Le brin anti-sens est celui qui sera transcrit
- Le site de départ de la transcription (lecture du gène) est le codon AAA

1d - Organisation des gènes : parmi les propositions suivantes laquelle est exacte :

- Le nombre de gènes humains est d'environ 2500
- la majorité de la séquence d'un gène est codante
- Le nombre de gènes humains est supérieur à celui des nénuphars
- La partie codante du génome humaine ne représente que 1,5% de l'ADN total

1e - Des études de comparaison des génomes des différentes espèces d'hominidés recueillies à ce jour ont permis de définir :

- que les hommes de Néanderthal étaient des ancêtres de l'*Homo sapiens*
- que les hommes de Néanderthal et de Denisova vivaient avec l'*Homo sapiens*, il y a 50 000 ans
- qu'il existe plusieurs espèces d'hominidés actuellement
- que les hommes de Denisova sont les plus vieux ancêtres d'*Homo* connus à ce jour

2 - Bioinformatique

Dans l'algorithme suivant ajouter les 5 parties manquantes (signalées par ###) :

Algorithme : UPGMA et plus proche voisin

Variables :

Une matrice M de dimension (L, L) qui indique pour tout couple de séquence $(i, j) \in L$ la distance $d_{i,j}$

Définir une feuille par séquence $i \in L$

Soit T l'ensemble des feuilles du dendrogramme (une par séquence), $L = T$

Répéter

Chercher i et j tel que la distance $d_{i,j}$ est #### : **solution** : _____

Définir un nouveau noeud k tel que $d_{k,m} = \text{####}$ pour tout $m \in L$: **solution** : _____

Ajouter une arête k au dendrogramme T de longueur $d_{i,k} = \text{####}$: **solution** : _____

Enlever i , #### de L : **solution** : _____

Ajouter #### à L : **solution** : _____

jusqu'à ce L soit constitué de deux noeuds i, j de distance $d_{i,j}$

Partie Lumière et vivant

1 - Définir le phénomène de bioluminescence et donner un exemple.

2 - Quelles sont les 2 familles de molécules utilisées en médecine nucléaire, afin d'obtenir une image reflétant la fonction d'un organe ? Vous préciserez leur caractéristique et donnerez un exemple.

3 – Répondre aux questions suivantes - Cocher la ou les bonne(s) réponse(s) :

3a - Quels sont les processus impliqués dans la pompe biologique ?

- La dissolution du dioxyde de carbone atmosphérique à la surface de l'océan.
- La fixation du carbone dissout par le phytoplancton lors de la photosynthèse.
- La sédimentation de la matière organique non dégradée.
- La séquestration dans les sédiments au fond des océans de la matière organique non dégradée.

3b - Quel est le principe de la télédétection de la couleur de l'océan ?

- La couleur de l'eau de mer dépend de la concentration en chlorophylle a présente au sein des cellules de phytoplancton.
- La couleur de l'eau de mer dépend de la couleur du plancton.
- Les satellites mesurent la réflectance de l'eau de mer dans plusieurs bandes spectrales, dont les bandes centrées à 440 nm (bleu) et 560 nm (vert).
- Les satellites mesurent la réflectance de l'eau de mer dans plusieurs bandes spectrales, dont les bandes centrées à 560 nm (bleu) et 440 nm (vert).
- La couleur de l'eau de mer dépend de la hauteur du soleil.

3c - Quelles sont les substances présentes dans l'eau de mer modifiant l'éclairement sous-marin?

- Les bactéries hétérotrophes
- Le phytoplancton
- Le zooplancton
- Les molécules d'eau H_2O
- Les bulles créées par l'agitation (vagues, houle, turbulence)
- Les particules minérales d'origines sédimentaires
- Les virus
- La matière organique dissoute colorée

3d - Que signifie l'acronyme HAB ?

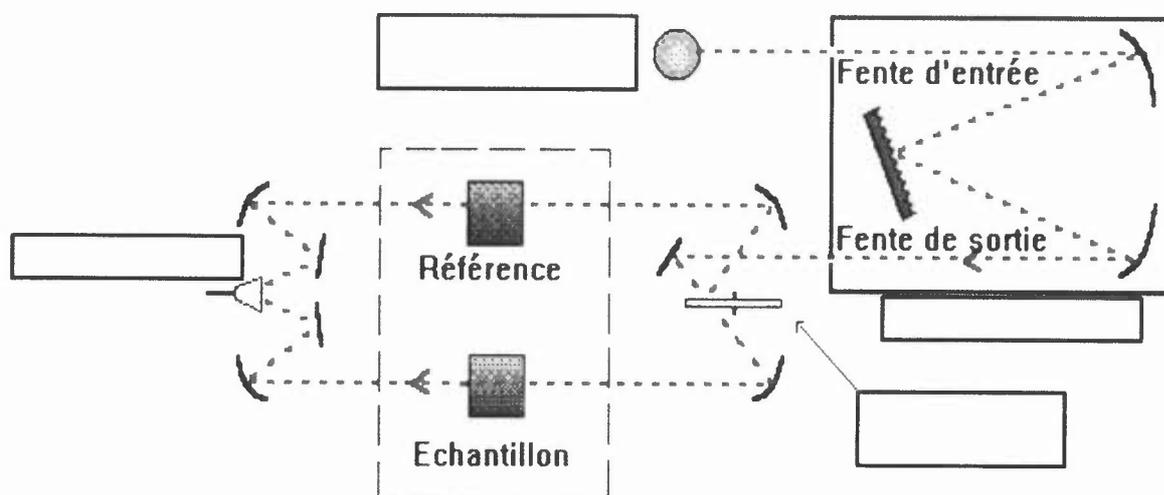
- Haute Autorité pour la Biodiversité
- High Authority for Biodiversity
- Harmful Algal Bloom
- High Algal Bloom

3e - Quelle est la couleur de l'eau de mer à 1000 km des côtes ?

- Bleue
- Marron
- Rouge
- Verte pendant un bloom
- Noire

4 – Spectrophotométrie

La figure ci-dessous est le schéma de principe d'un spectrophotomètre UV-visible.



4a- Légender la figure dans les quatre rectangles.

4b- Pourquoi utiliser deux faisceaux?

Le dosage par spectrophotométrie du taux de glucose dans un échantillon de plasma sanguin nécessite la dilution de l'échantillon avec une solution réactionnelle contenant : deux enzymes (glucose oxydase, peroxydase) et un chromogène à l'état réduit.

4c - Quel est le rôle de la glucose oxydase?

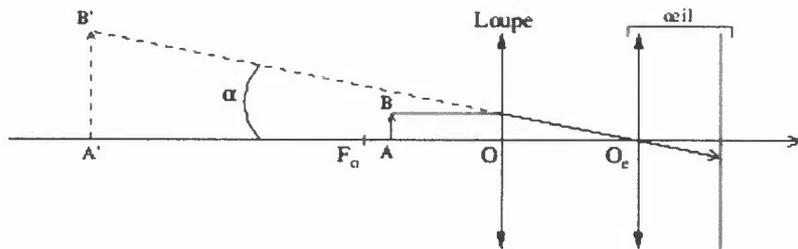
4d - Quel est le rôle de la peroxydase ?

5 – Microscopie

5a - Quel est l'ordre de grandeur de la taille du plus petit détail visible à l'œil nu?

5b - Quelle est la gamme de longueurs d'ondes du visible ?

On considère un objet AB placé devant une loupe. L'objet est très près du foyer objet de la loupe, si bien que la loupe en forme une image A'B' virtuelle très agrandie (cf. le schéma) :



On suppose que le plus grand angle sous lequel est vu l'objet est $\alpha_0 = 0,04$ rad, que la distance focale de la lentille vaut 5 cm et que la distance OA vaut 4,95 cm. Par déduction, l'angle sous lequel est vu l'objet à travers la loupe est $\alpha = 5 \alpha_0$ et que la taille de l'image est $A'B' = 101 AB$.

5c - Cela veut-il dire que l'objet est vu 101 fois mieux à travers la loupe qu'à l'œil nu? (Justifier votre réponse).

Structure du vivant et réseaux métaboliques :

1 - Calculer la pression osmotique à 37°C (310 K) d'une solution contenant du chlorure de sodium NaCl à 50 mM. (on prendra $R = 8,3 \text{ J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$)

De nombreuses fonctions cellulaires sont contrôlées par des couples kinases/phosphatases.

2 - Définition d'une kinase :

3 - Définition d'une phosphatase :

4 - En quoi l'action des kinases permet-elle d'amplifier la réponse cellulaire à un signal :



UNIVERSITÉ DE NANTES

U.F.R. des Sciences et des Techniques
S.E.V.E. Bureau des Examens

Année universitaire 2014-2015
Semestre 1 2 Session 1 2

Nom de l'U.E. : ECOLOGIE

Code de l'U.E. : S12B041

Date de l'examen : 12 mai 2015

Ni Documents ni calculatrice

Durée : 1h30

Numéro d'anonymat :

Question 1 : La circulation automobile est responsable de problèmes environnementaux (forçage radiatif, pollution de l'air troposphérique...) qui amène parfois les différentes instances gouvernementales ou locales à prendre des mesures de restriction. **Pour limiter ces impacts, doit-on privilégier les véhicules à moteur essence ou à moteur diesel ? expliquez les avantages et inconvénients de chacun de ces carburants** (répondre sur la copie double anonymée)

Question 2 : Une étude climatologique a été réalisée sur une station expérimentale par un suivi des températures et des précipitations au cours d'une année complète (tableau ci-dessous).

MOIS	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Température moyenne (°C)	9,2	15,6	18,8	20,4	23,6	28,4	30,0	30,0	26,8	22,0	15,6	10,8
Précipitations (mm)	128	29	37	88	66	40	57	14	46	100	204	163

Construisez le diagramme ombrothermique de cette station. Commentez le dans le cadre ci-dessous.

Question 3 : Quelles sont les grandes adaptations des végétaux vivant au niveau de la station expérimentale précédente (station correspondant à la question 2). Répondre dans le cadre

Question 4 : Remplir le tableau ci-dessous en indiquant «+ », «- » ou «0 » ; illustrez chaque cas par un exemple

	Espèce A seule	Espèce B seule	A sur B	B sur A	
Amensalisme					A = B =
Mutualisme					A = B =
Neutralisme					A = B =
Parasitisme					A = B =
Prédation					A = B =

(pour espèce seule : + = vit normalement ; - = ne peut pas vivre
pour relation entre deux espèces : + = effet positif ; - = effet négatif ; 0 = pas d'effet)



UNIVERSITÉ DE NANTES

U.F.R. des Sciences et des
Techniques

S.E.V.E. Bureau des Examens

Année universitaire 2014-2015

Semestre 1 2

Session 1 2

Nom de l'U.E. :

Biologie des Organismes II- Biologie végétale
Examen de cours

Code de l'U.E. :

X2B0032

Date de l'examen :

12 mai 2015

Durée :

1h

Documents autorisés :

aucun

Calculatrice autorisée

oui non

Type :

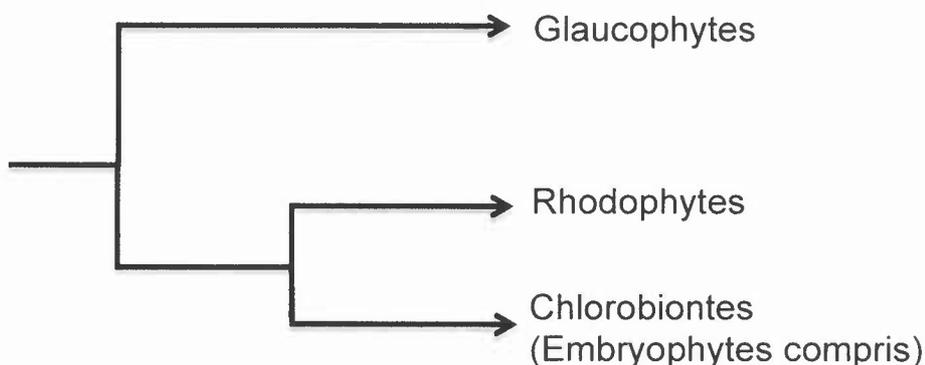
Numéro d'anonymat :

Répondre sur le sujet

Question 1 (2.5 points)

Sur l'arbre phylogénétique suivant, qui représente le début de la lignée des Plantae, repositionnez sur les branches appropriées et à l'aide des numéros correspondant les caractères propres suivants :

- ① Perte des flagelles
- ② Pièce en H au niveau de la région de transition flagellaire
- ③ Perte des phycobilisomes et accolement des thylakoïdes
- ④ Synapse
- ⑤ Endosymbiose primaire avec une cyanobactérie

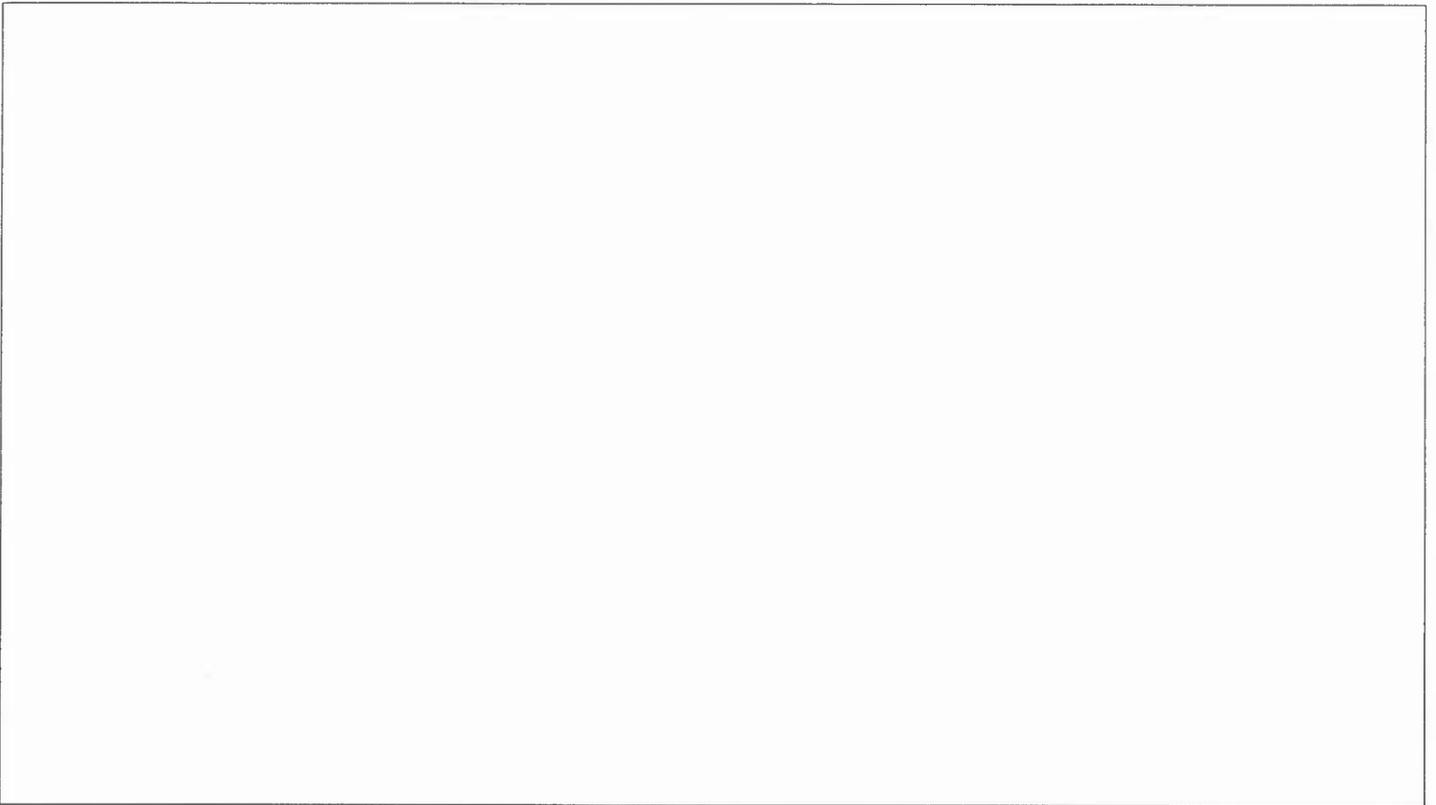


Question 2 (4 points)

A l'aide de schémas et de légendes expliquez une endosymbiose secondaire. Donnez l'origine des différentes membranes qui ceinturent le plaste qui en résulte.

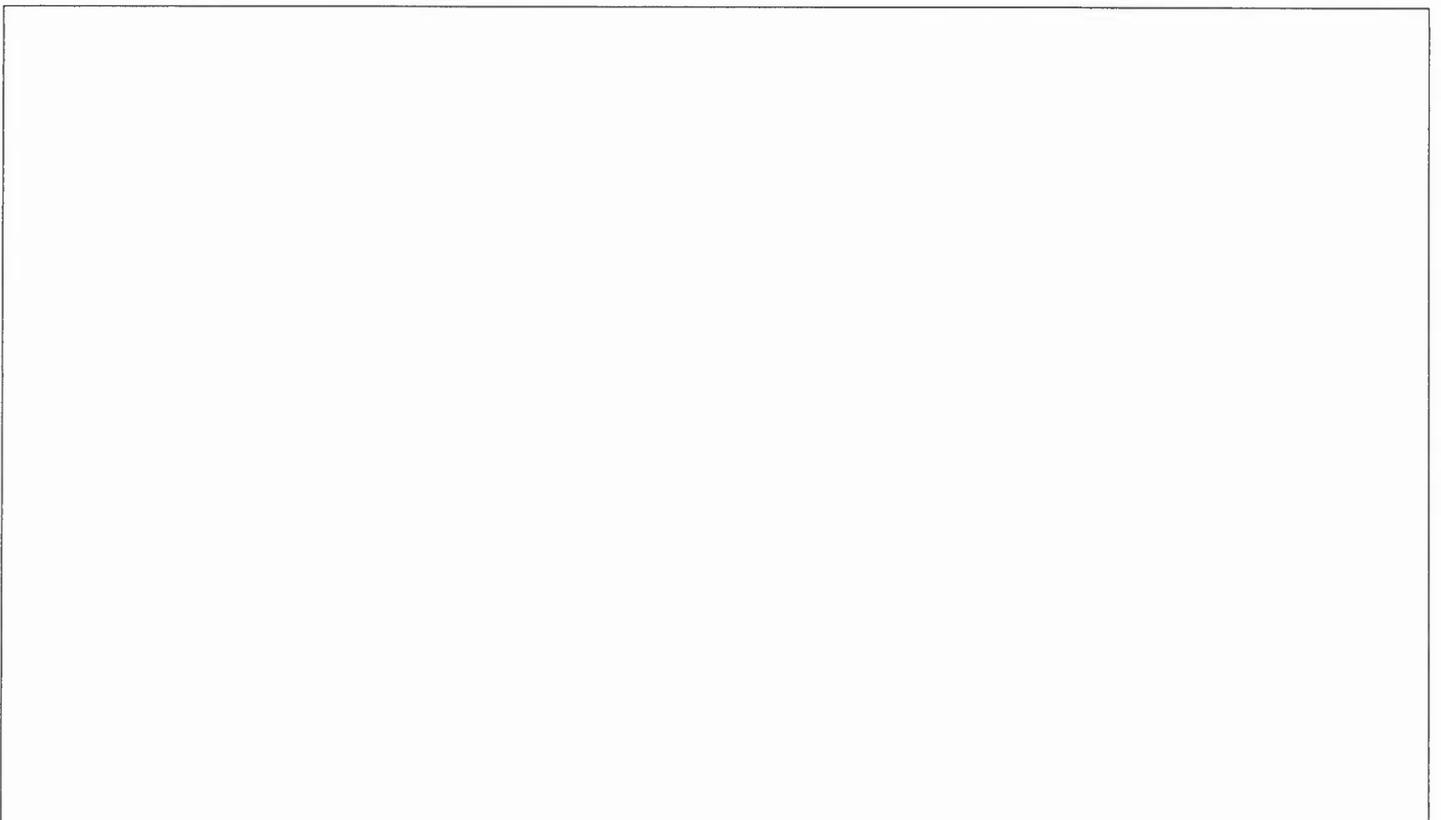
Question 3 (2 points)

Expliquez comment se forme un nématothalle membraneux. Vous pouvez vous aider de schémas.



Question 4 (1.5 points)

Schématisez un cycle trigénétique haplodiplophasique hétéromorphe. Dans quelle lignée d'algues ce cycle existe-t-il ?



Question 5 : 2 pts

Donnez deux différences (structurales ou biologiques) entre le gamétophyte des mousses et celui des fougères :

-

-

6 : A quels termes correspondent les propositions suivantes (0.5 pt par réponse juste):

Gamétophyte transitoire chez les mousses :

Cellule conductrice de sève brute chez les mousses :

Type de fécondation commun à tous les Embryophytes :

Nom du phylum désignant les végétaux vasculaires:

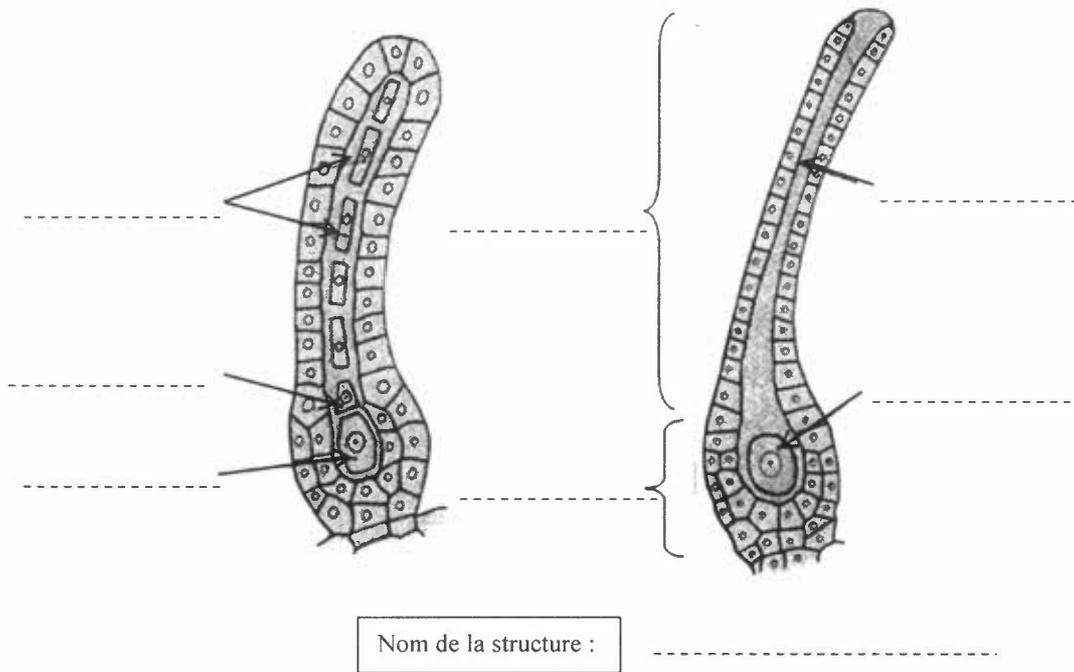
Membrane recouvrant les sores de sporanges de certaines Filicophytes :

Cellule(s) du rhizome à l'origine des racines adventives chez les polypodes :

Cellules de soutien présentes dans la tige des polytrics :

Structures permettant l'ancrage au substrat des gamétophytes de fougère :

7: (4 pts) Le schéma ci-dessous représente deux stades d'une structure végétale-
 a- complétez les légendes au niveau des pointillés.



b- Que s'est-il passé entre les deux stades représentés?

c- A quel(s) groupe(s) de végétaux appartient l'espèce portant cette structure ?

d- Au sein de cette espèce, sur quel type d'individus trouve-t-on cette structure ?



UNIVERSITÉ DE NANTES

U.F.R. des Sciences et des
Techniques

S.E.V.E. Bureau des Examens

Année universitaire 2014-2015

Semestre 1 2

Session 1 2

Nom de l'U.E. :

Biologie des Organismes 2

Code de l'U.E. :

X2B0030 (X2B0031 partie biologie animale - TD/TP)

Date de l'examen :

7 mai 2015

Durée :

30 minutes

Documents autorisés :

NON

Calculatrice autorisée

oui non

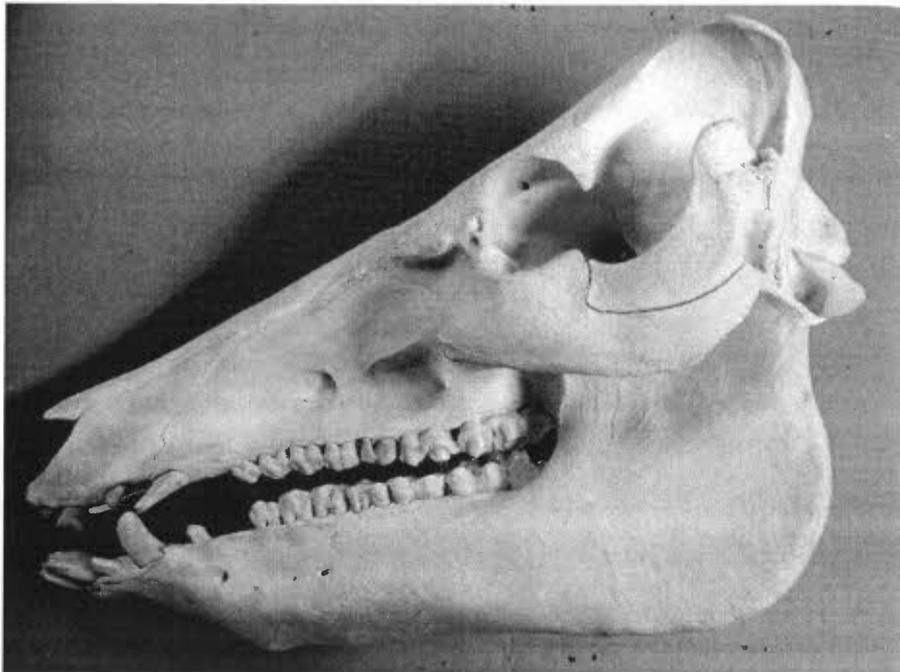
Type :

NOM :

Prénom :

Groupe :

Question 1 : Titrez, orientez, classez et légendez. Donnez le régime alimentaire (en justifiant brièvement) et la formule dentaire de cet animal. (10 points)



E/

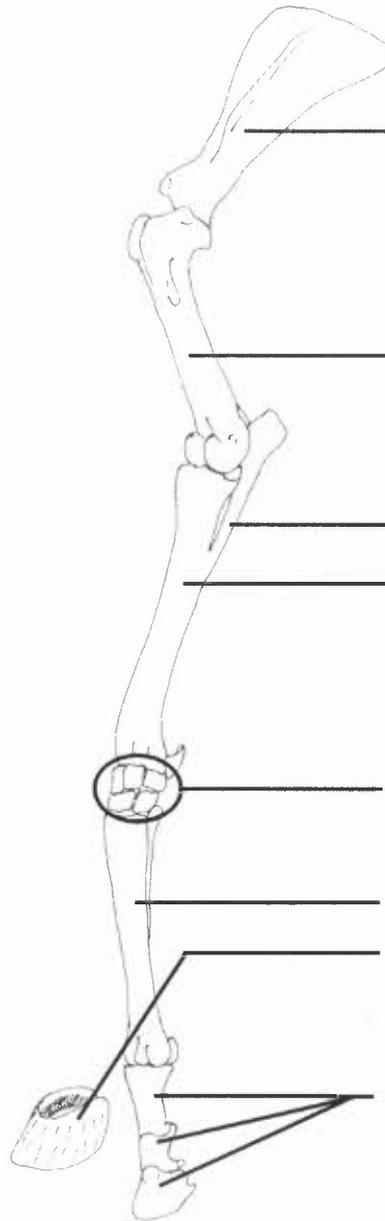
Sous-E/

Super-CI/

CI/

Nom commun :

Question 2 : Titrez précisément, orientez, classez et légendez (au niveau des traits de rappel) le membre dessiné. Indiquez également, en les délimitant, les différents segments que vous identifiez. Vous préciserez le type de démarche de l'animal et son mode de locomotion. (10 points)



E/
Sous-E/
Super-CI/
CI/
Nom commun :



UNIVERSITÉ DE NANTES

U.F.R. des Sciences et des
Techniques

S.E.V.E. Bureau des Examens

Nom de l'U.E. : Génétique
formelle

Code de l'U.E. : X2B0021

Date de l'examen : 13 mai
2015

Durée : 45 minutes

Documents autorisés : Non

Calculatrice autorisée

oui non

Type :

Année universitaire 2014-2015

Semestre 1 2

Session 1 2

Numéro d'anonymat :

(si réponse sur le sujet)

Questions de cours (10 points) :

- 1) Qu'appelle t'on co-dominance ? donner un exemple ? (3 points)
- 2) Donner un exemple au choix d'anomalie chromosomique et de son mécanisme ? (4 points)
- 3) En quoi consiste la conjugaison chez les procaryotes ? (3 points)

Problème (10 points) :

IMPORTANT : Avant de répondre aux questions, vous devrez au préalable bien situer le référentiel dans lequel vous vous trouvez. Chacune de vos affirmations devront être justifiées clairement. Les phénotypes et génotypes de chaque individu (et leur proportions) devront être indiqués.

1. Une drosophile aux yeux rouge brique est croisée avec une drosophile aux yeux noirs. Tous les descendants de ce croisement ont les yeux rouge brique. Lorsque deux de ces descendants sont croisés ensemble, on dénombre 122 individus aux yeux noirs et 370 individus aux yeux rouge brique.

Quelles conclusions pouvez-vous tirer de ces croisements ?

2. Lorsqu'une drosophile femelle aux ailes longues est croisée avec une drosophile male aux ailes courtes, tous les descendants ont les ailes longues. Lorsque les descendants de ce premier croisement sont croisés entre eux, on observe des femelles aux ailes longues et des males pour moitié aux ailes courtes et pour moitié aux ailes longues.

Quelles conclusions pouvez-vous tirer de ces croisements ?

3. Quels seraient les résultats sur deux générations des descendants issus d'une femelle de race pure aux yeux noirs et aux ailes courtes avec un male de race pure lui aussi mais avec les yeux rouge brique et aux ailes longues ?



U.F.R. des Sciences et des Techniques	Nom de l'U.E. :	Mécanismes de l'évolution
S.E.V.E. Bureau des Examens	Code de l'U.E. :	X2B0022
	Date de l'examen :	13 Mai 2015
	Durée :	45 min
	Documents autorisés :	NON
	Calculatrice autorisée	NON
		Type :

Numéro d'anonymat :	(si réponse sur le sujet)
---------------------	---------------------------

Question 1 (3 points): A partir de vos connaissances, présentez et comparez les 2 grandes théories qui permettent d'expliquer l'apparition des espèces et leurs vitesses d'évolution.

Illustrez vos propos d'exemples.

Question 2 (1,5 point) : Citez les 3 principaux travaux qui ont inspiré à Charles Darwin les fondements de sa théorie.

Question 3 (1,5 point) : Qu'est-ce qui provoque l'apparition de mutations ?

Question 4 (2 points) : Quelles sont les événements moléculaires (mutations) qui ont permis aux plantes vivant dans les milieux chauds d'utiliser la PEP carboxylase dans leur métabolisme photosynthétique ?

Question 5 (2 points): Qu'est-ce qu'une microévolution ?

Citez les pressions évolutives qui peuvent provoquer une microévolution.

Parmi celles-ci, laquelle ou lesquelles constitue(nt) une source de nouveaux gènes, de nouveaux caractères ?

Question 6 (2 points): Pourquoi la coopération dans le monde du vivant constitue-t-elle un paradoxe pour la théorie de la sélection naturelle? Citez deux mécanismes permettant de résoudre ce paradoxe.

Question 7 (3 points) :

Complétez le tableau avec le nom de l'ère ou de la période géologique manquante (1 point)

Placez les étapes de l'évolution du vivant listées ci-dessous à côté du tableau, en indiquant leur âge en millions (MA) ou milliards (GA) d'années avant le présent (2 points)

- A) Apparition de l'oxygène atmosphérique
- B) Premiers tétrapodes (ex. *Acanthostega*)
- C) Premiers stromatolithes
- D) Premières plantes vasculaires (ex. *Rhynia*)

Eres	Périodes
Cénozoïque	Quaternaire
	Tertiaire
Mésozoïque	Crétacé
	Jurassique
	Permien
	Carbonifère
	Silurien
	Ordovicien
	Cambrien
Pré-Cambrien	Protérozoïque
	Hadéen

Question 8 (1 point) :

Définissez ce qu'est une barrière pré-zygotique entre deux espèces, et citez un exemple

Question 9 (2 points) :

Quels sont les termes techniques utilisés pour désigner un caractère à son état dérivé et à son état primitif?

Pour un caractère morphologique des parties minéralisées du corps, quels sont les deux moyens utilisables pour identifier l'état primitif de ce caractère?

Question 10 (2 points) : Quelles caractéristiques d'un squelette fossile permettent de déterminer si la bipédie était le principal mode de locomotion?

Parmi ces caractéristiques, lesquelles sont présentes chez les espèces fossiles *Sahelanthropus tchadensis* (Toumai) et *Australopithecus afarensis* (Lucy)?

Session 2

Rattrapages



UNIVERSITÉ DE NANTES

U.F.R. des Sciences et des
Techniques

S.E.V.E. Bureau des Examens

Nom de l'U.E. :

Code de l'U.E. :

Date de l'examen :

Durée :

Documents autorisés :

Calculatrice autorisée

Biologie des organismes I
Biologie végétale

X1B0022

Juin 2015

1h

Aucun

oui non

Type :

Année universitaire 2014-2015

Semestre 1 2

Session 1 2

Numéro d'anonymat :

Répondre sur le sujet

I- Schématisez et légendez ci dessous un sac embryonnaire d'Angiosperme, indiquez la ploïdie des structures (3 points)

II- A quels termes correspondent les propositions suivantes :

Attention, seuls les termes correctement orthographiés seront comptabilisés. 12 points

1-Plantes à graines sans fruits :

2-Tissu conducteur à parois lignifiées chez les Angiospermes :

3-Méristème produisant un tissu protecteur secondaire :

4-Tissu de soutien à parois lignifiées :

5-Elément conducteur de la sève élaborée chez les Angiospermes :

6-Tissu conducteur primaire à différenciation centripète dans les tiges comme les racines :

7-Bourgeon pouvant donner des rameaux (ou tiges feuillées) secondaires:

8-Adjectif qualifiant une espèce portant des fleurs mâles et des fleurs femelles séparées sur le même pied :

9-Ensemble des pièces fertiles femelles d'une fleur d'Angiosperme :

10-Pièce florale, élément constitutif du calice des fleurs:

11-Localisation des réserves dans une graine exalbuminée :

12-Gamétophyte mâle chez les Angiospermes

III-5 points

- Quel est l'adjectif qualifiant une pollinisation par le vent ?

- donnez un exemple traité en cours, d'espèce possédant ce type de pollinisation :

-Quels sont les principaux caractères des fleurs des espèces possédant ce type de pollinisation ?



UNIVERSITÉ DE NANTES

U.F.R. des Sciences et des
Techniques

S.E.V.E. Bureau des Examens

Année universitaire 2014-2015

Semestre 1 x 2

Session 1 x 2

Nom de l'U.E. :

Biologie des organismes 1

Code de l'U.E. :

X 1 B0021 Biologie animale

Durée : 1 heure

Documents autorisés :

Aucun

Calculatrice autorisée

oui non

Type :

N ° d'anonymat :

Répondre sur la feuille sujet et uniquement dans le cadre ci-dessous

Décrivez le mécanisme de conjugaison chez les Ciliés et quel est son principal intérêt en matière d'adaptation de l'organisme à son milieu ?



UNIVERSITÉ DE NANTES

U.F.R. des Sciences et des Techniques

S.E.V.E. Bureau des Examens

Année universitaire 2014-2015

Semestre 1 x 2

Session 1 x 2

Nom de l'U.E. : Génétique formelle

Code de l'U.E. : X 2 B0021

Durée : 1 heure

Documents autorisés : Aucun

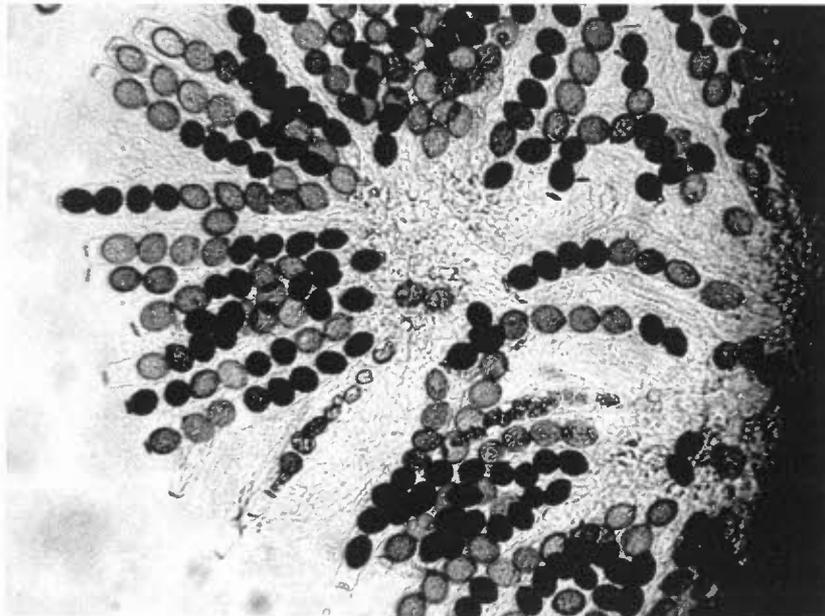
Calculatrice autorisée oui non Type :

1) Question de cours : Décrivez le mécanisme de transduction chez les procaryotes (10 points)

2) Problème (10 points) :

IMPORTANT : Avant de répondre aux questions, vous devez au préalable bien situer le référentiel dans lequel vous vous trouvez. Chacune de vos affirmations devront être justifiées clairement. Les phénotypes et génotypes de chaque individu (et leur proportions) devront être indiqués.

Voici la représentation de l'éclatement d'un périthèce du champignon ascomycète *Sordaria* montrant les différents types d'asques obtenus après le croisement de champignons à spores blanches et de champignons à spores noires.



- Sur la photographie, entourer 1 asque pré-réduit et 1 asque post-réduit en les identifiant clairement.
- Réalisez un schéma simple illustrant les phénomènes permettant l'aboutissement à ces deux types de structure
- Après avoir répertorié les différents types d'asques possibles, les proportions suivantes ont été établies :

	●	○	●	○	●	○
	●	○	●	○	●	○
	●	○	○	●	○	●
	●	○	○	●	○	●
	○	●	○	●	●	○
	○	●	○	●	●	○
	○	●	●	○	○	●
	○	●	●	○	○	●
effectif	458	442	25	18	27	30

- A quel type d'hybridisme ces résultats font référence ?
 - Etablissez la carte factorielle
- On croise une spore jaune leucine dépendante (Leu -) avec une spore noire leucine indépendante (Leu +). En supposant que les deux gènes impliqués soient indépendants physiquement, quels seront les trois types d'asques obtenus et leurs proportions relatives ?



UNIVERSITÉ DE NANTES

U.F.R. des Sciences et des
Techniques

S.E.V.E. Bureau des Examens

Nom de l'U.E. :

Mécanismes de l'évolution

Code de l'U.E. :

X2B0022

Date de l'examen :

Durée :

45 min

Documents autorisés :

NON

Calculatrice autorisée

OUI

Type :

Année universitaire 2014-2015

Semestre 2

Session 2

Numéro d'anonymat :

(si réponse sur le sujet)

Question 1. 3 points

Quels sont les fondements de la théorie de la sélection naturelle énoncée par Charles Darwin?

1-

2-

3-

Question 2. 1 point

Quelles sont les caractéristiques présumées de LUCA, le dernier ancêtre commun universel de tous les organismes vivant sur terre ?

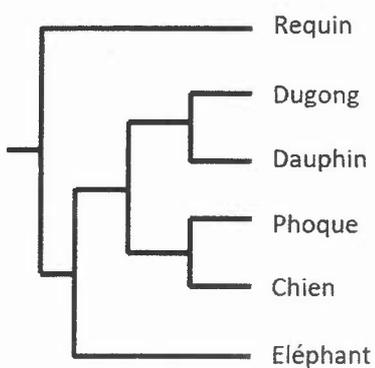
Question 3. 5 points

En vue d'établir une classification phylogénétique des espèces de mammifère aquatiques, par rapport à d'autres espèces de mammifère, on construit le tableau de caractères suivant :

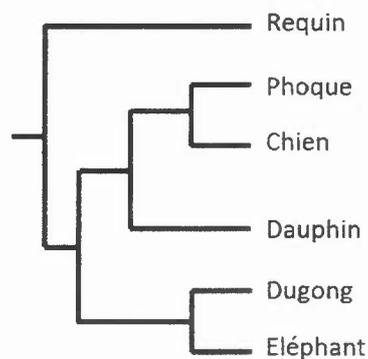
	1	2	3	4	5	6
	Placenta	Os enchondral	Mode de vie aquatique	Dents carnassiers	Délétion de 10 pb dans le gène PLCB4	Orbites très avancées vers l'avant du crâne
Dugong	X	X	X			X
Phoque	X	X	X	X	X	
Dauphin	X	X	X		X	
Chien	X	X		X	X	
Eléphant	X	X				X
Requin			X			

a) Placez les innovations évolutives sur chacun des arbres suivants (1 point)

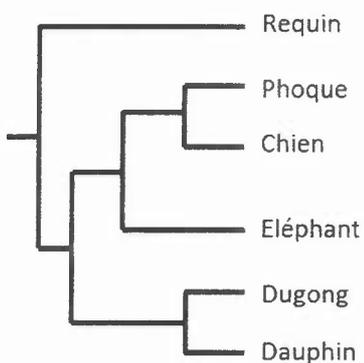
A



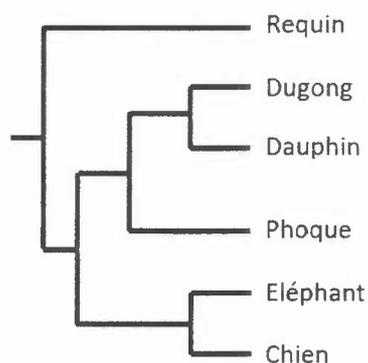
B



C



D



b) Quel est l'arbre phylogénétique le plus probable ? (1 point). Justifiez votre réponse (1 point)

c) Le mode de vie aquatique a-t'il évolué une fois ou plusieurs fois de façon indépendante chez les mammifères? Justifiez votre réponse. (1 point)

d) Les mammifères aquatiques constituent-ils un groupe mono- para- ou polyphylétique?
Justifiez votre réponse (1 point)

Question 4. 3 points

Compléter le tableau suivant (2 points):

Espèce	Premiers fossiles	Outils en pierre façonnés?	Maîtrise du feu?	Langage parlé?
<i>Homo sapiens</i>		Oui	Oui	Oui
<i>Homo neanderthalensis</i>	-200 kA	Oui		
<i>Homo habilis</i>				Inconnu
<i>Homo erectus</i>	-2 MA			Inconnu

Comment peut-on savoir si *H.neanderthalensis* utilisait un langage parlé? (1 point)

Question 5. 2 points

Définissez et citez un exemple d'allopolyploïdie (1 point)

S'agit-il d'un mécanisme de spéciation allopatrique ou sympatrique? Justifiez votre réponse. (1 point)

Question 6. 5 points

Remarque : vous devez donner trois chiffres après la virgule

La couleur de la coquille de l'escargot des haies *Cepaea nemoralis* est sous le contrôle d'un gène biallélique, l'allèle responsable de la couleur rose, R, étant dominant sur celui qui détermine la couleur jaune, j.

Dans une population sauvage à St Herblain, on a compté:

290 escargots roses, dont 200 sont hétérozygotes

310 escargots jaunes

a) Quelle est la structure génétique de la population ? (1 point)

Allèle	Fréquence

Génotype	Fréquence

25 escargots roses hétérozygotes et 15 escargots jaunes fondent une nouvelle colonie.

b) Quelle est la structure génétique de la nouvelle colonie (1 point)

Allèle	Fréquence

Génotype	Fréquence

c) Concluez sur le phénomène observé (1 point)

d) La population de la nouvelle colonie est-elle à l'équilibre d'Hardy-Weinberg ? (2 points)

Question 7. 1 point

Quels sont les premiers organismes à photosynthèse oxygénique à l'origine des chloroplastes ?



UNIVERSITÉ DE NANTES

U.F.R. des Sciences et des
Techniques

S.E.V.E. Bureau des Examens

Nom de l'U.E. :

Biologie des organismes 2

Code de l'U.E. :

X 12 B0031 Biologie animale

Durée : 1 heure

Documents autorisés :

Aucun

Calculatrice autorisée

oui non

Type :

Année universitaire 2014-2015

Semestre 1 x 2

Session 1 x 2

N ° d'anonymat :

Répondre sur la feuille sujet et uniquement dans le cadre ci-dessous

Citer et décrivez au moins 3 innovations biologiques qui ont permis aux vertébrés de s'affranchir des contraintes du milieu aquatique



UNIVERSITÉ DE NANTES

U.F.R. des Sciences et des
Techniques

S.E.V.E. Bureau des Examens

Année universitaire 2014-2015

Semestre 1 2

Session 1 2

Nom de l'U.E. : Biologie des organismes II- Biologie végétale

Code de l'U.E. : X2B0032

Date de l'examen : 06/2015

Durée : 1h

Documents autorisés : aucun

Calculatrice autorisée oui non Type :

Numéro d'anonymat :

Partie I- 10 points Répondre sur le sujet

A l'aide de schémas légendés et de commentaires synthétiques, justifiez le fait que le genre *Fucus* ait un cycle digénétique haplo-diplophasique hétéromorphe. Répondez dans les cases prévues à cet effet. Ce qui en dépassera ne sera pas lu !

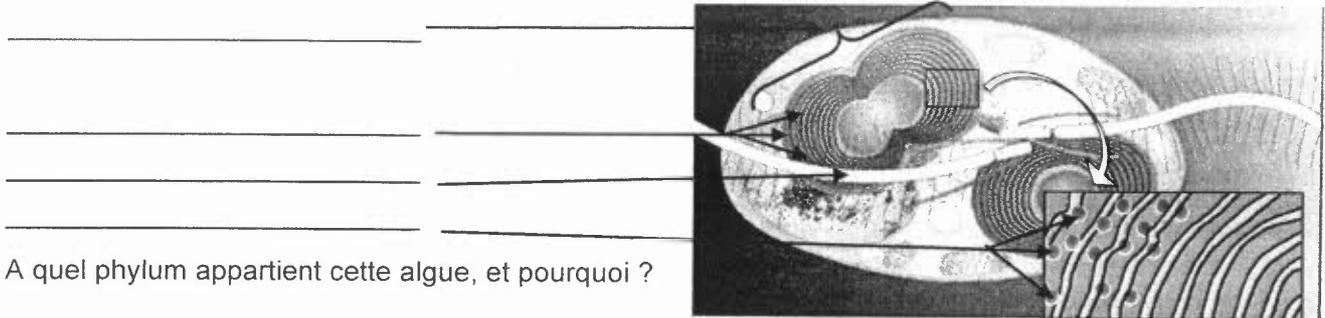
1/ Schéma d'un cycle digénétique haplo-diplophasique (3 points)

2/ Schéma d'un gamétocyste femelle en place, avec les gamètes femelles (3 points)

3/ Commentaires et justifications (4 points)

Partie II- 10 points Répondre sur le sujet

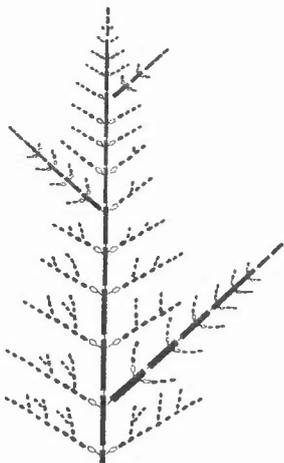
1/ Légendez ce dessin et répondez à la question (4 points)



A quel phylum appartient cette algue, et pourquoi ?

2/ Qu'est ce qu'un archéthalle ? (1 point)

3/ Légendez ce schéma (5 points)



Quel type de thalle est-ce ? _____

Numéro d'anonymat :

Question 1 : Définir les cinq termes ci-dessous en donnant si possible un exemple concret (répondre sur cette feuille).

- Allélopathie :

- Écotype :

- Hydrophyte :

- Mycorhize :

- Pluie acide :

Question 2 : D'après la définition donnée lors de la création du concept, quels sont les trois paramètres à prendre en compte dans le cadre du développement soutenable (durable) ?
Comment cela se décline-t-il en gestion des forêts ? (Répondre dans le cadre)