

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

SESSION 2008

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Série S

DURÉE DE L'ÉPREUVE : 3H30 – COEFFICIENT 8

SPECIALITE

L'usage des calculatrices n'est pas autorisé

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet

Ce sujet comporte 5 pages numérotées de 1/5 à 5/5

PARTIE I (8 points)

Stabilité et variabilité des génomes et évolution

La méiose contribue à la diversité génétique des individus d'une même espèce diploïde.

Justifiez cette affirmation en présentant le brassage génétique intrachromosomique.

Vous étudierez le cas de deux gènes présentant chacun deux formes allèles : A, a et B, b. Votre exposé sera structuré et correctement illustré de schémas.

PARTIE II - Exercice 1 (3 points)

Parenté entre êtres vivants actuels et fossiles – Phylogénèse – Evolution

A partir des informations extraites du tableau et en justifiant vos réponses :

- placez les 2 innovations évolutives manquantes (n° 5 et 6) sur l'arbre phylogénétique que vous aurez recopié ;
- placez sur cet arbre le fossile Archéoptéryx ;
- indiquez les caractères de l'ancêtre commun D.

PARTIE II - Exercice 2 (5 points)

Diversité et complémentarité des métabolismes

Certaines périodes du cycle biologique de végétaux photosynthétiques comportent des phases au cours desquelles l'organisme manifeste uniquement un métabolisme hétérotrophe.

On se propose de montrer que des racines de carotte ou des graines de laitue manifestent un métabolisme respiratoire.

A partir de l'exploitation des documents suivants et de vos connaissances, montrez que les graines et racines présentées dans les documents 1 à 3 réalisent un métabolisme respiratoire.

PARTIE II – Exercice 1

Parenté entre êtres vivants actuels et fossiles – Phylogénèse – Evolution

Document

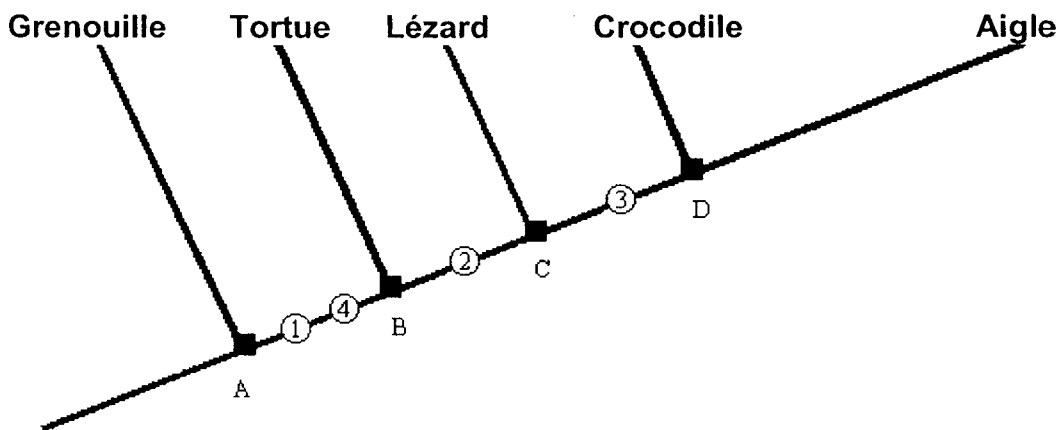
Tableau des états de quelques caractères chez six Vertébrés

Caractères	Groupes					
	Aigle	Archéoptéryx	Crocodile	Grenouille	Lézard	Tortue
1 : écailles sèches	oui	oui	oui	non	oui	oui
2 : fenêtres temporales	oui	oui	oui	non	oui	non
3 : fenêtre mandibulaire	oui	oui	oui	non	non	non
4 : griffes	oui	oui	oui	non	oui	oui
5 : membre chiridien	oui	oui	oui	oui	oui	oui
6 : plumes	oui	oui	non	non	non	non

Case à fond blanc : état ancestral

Case à fond gris : état dérivé

Arbre phylogénétique



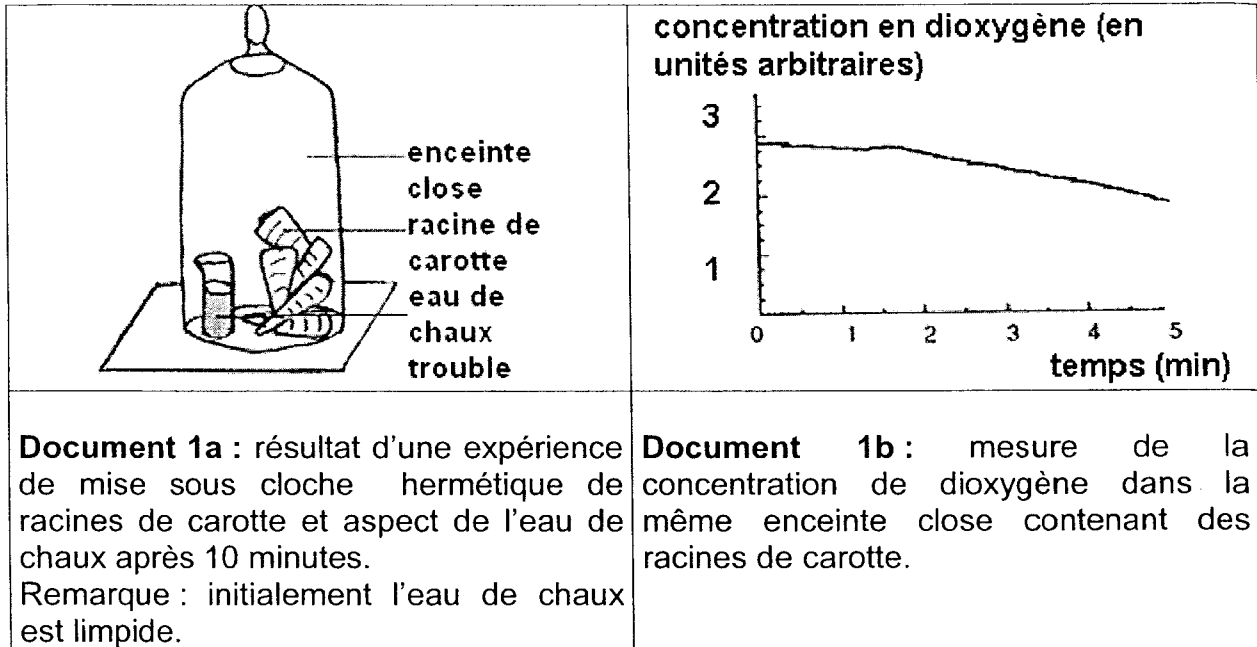
Les carrés noirs A à D représentent les derniers ancêtres communs hypothétiques.

Les disques numérotés 1 à 4 représentent l'apparition de l'état dérivé (innovations évolutives) d'un caractère présenté dans le tableau.

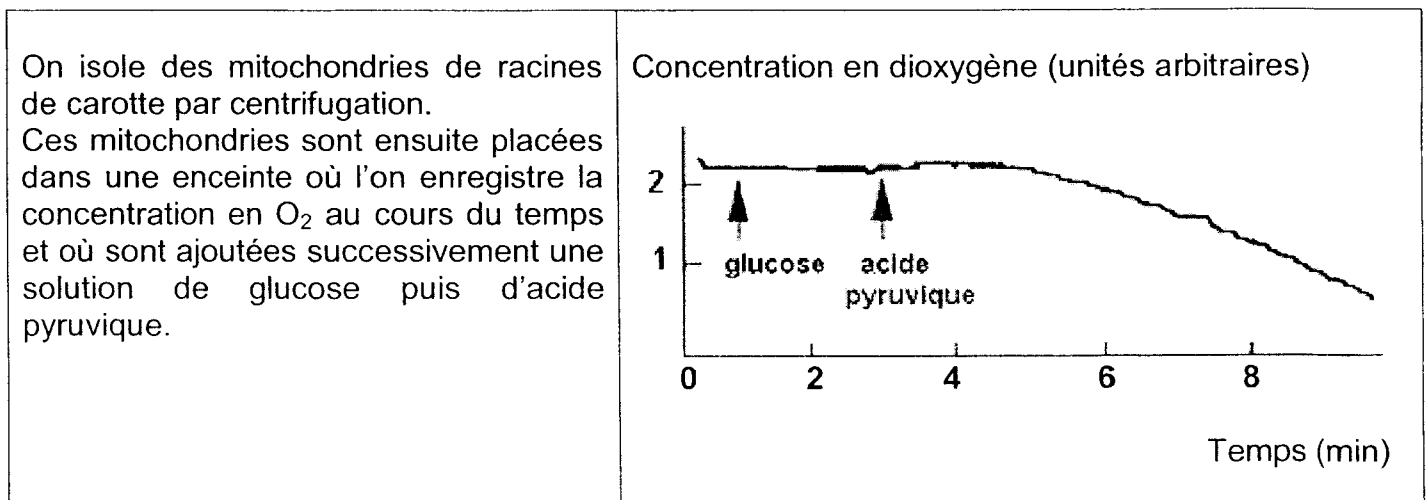
PARTIE II - Exercice 2

Diversité et complémentarité des métabolismes

Document 1 : expérience de mise en évidence des échanges gazeux chez la racine de carotte

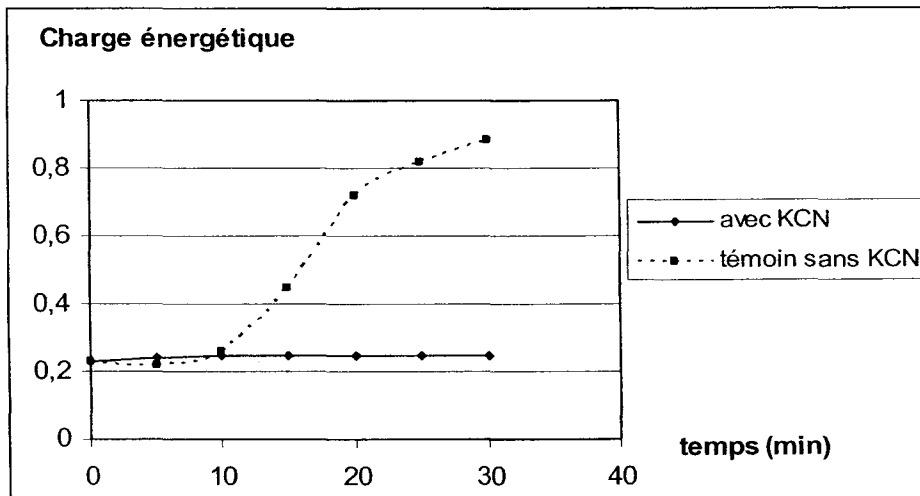
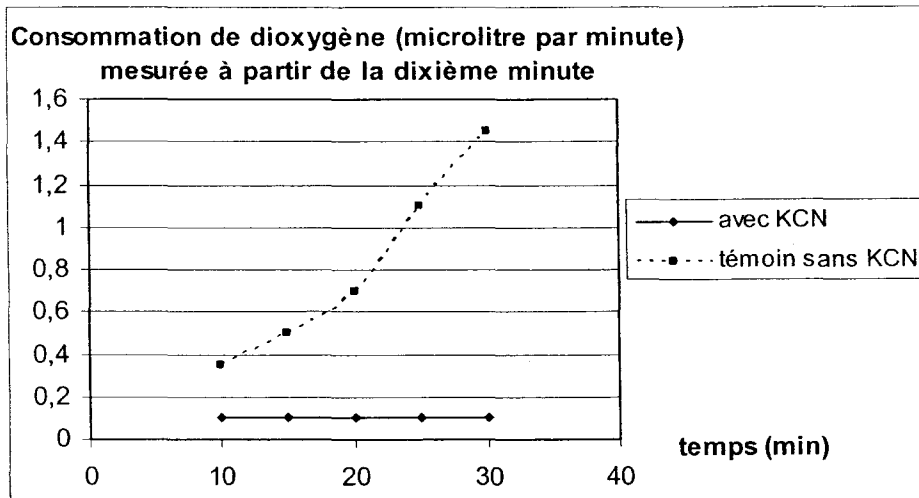


Document 2 : effet de l'addition de glucose et d'acide pyruvique sur une suspension de mitochondries extraites de racines de carotte



Document 3 : évolution de la consommation de dioxygène et de la charge énergétique au début de la germination de graines de laitue

L'expérience témoin est comparée à la même expérience additionnée de KCN (cyanure de potassium) qui est un poison bloquant la réaction respiratoire des mitochondries.



La charge énergétique est un paramètre qui permet de mesurer la richesse d'une structure biologique en molécule énergétique phosphatée du type ATP.

Quand la charge énergétique est minimale, le taux d'ATP est minimal.

Quand la charge énergétique est égale à 1, ce taux est maximal.

D'après Hourmant et Pradet in Heller