BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

SESSION 2004

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

SÉRIE S

Durée de l'épreuve : 3h30

Coefficient : 8

L'usage des calculatrices n'est pas autorisé

Spécialité

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

4 VTSSLI I

PARTIE 1 (10 points)

PROGRAMME: CONVERGENCE LITHOSPHÉRIQUE

Présentez les marqueurs géologiques qui permettent de montrer que la chaîne alpine résulte d'une collision de deux lithosphères continentales autrefois séparées par un océan.

Votre exposé structuré sera illustrée par deux schémas, au minimum.

PARTIE II - Exercice 1 (4 points)

PROGRAMME: IMMUNOLOGIE

Extraire du document les informations qui permettent d'affirmer que la différenciation des lymphocytes B en plasmocytes est stimulée par des lymphocytes T. Déduire de cette étude la nature de cette interaction.

PARTIE II – Exercice 2 - Enseignement de spécialité (6 points)

PROGRAMME: DIVERSITÉ ET COMPLÉMENTARITÉ DES MÉTABOLISMES

A partir des informations extraites de l'exploitation des documents et à l'aide de vos connaissances, précisez l'origine du dioxygène forme dans les chloroplastes au cours de la phase photochimique de la photosynthèse. Présentez les réactions qui accompagnent la formation de ce dioxygène.

Partie II - Exercice 1 (4 points)

PROGRAMME : IMMUNOLOGIE

Le document représente la chambre de culture de Marbrook, dispositif qui a permis d'obtenir les résultats consignés dans le tableau. On extrait des cellules de la rate d'un animal préalablement mis en contact avec un antigène A soluble et on isole les lymphocytes B et T. Ces lymphocytes sont placés dans la chambre de Marbrook. Les lymphocytes B peuvent sous certaines conditions se différencier en plasmocytes, cellules sécrétrices d'anticorps.

Document : La chambre de Marbrook

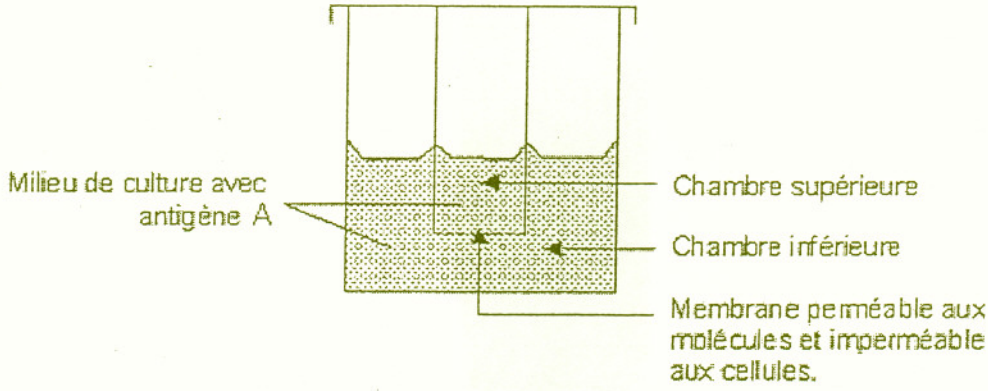


Tableau des résultats expérimentaux

	Nature des lymphocytes préalablement activés par l'antigène A placés dans les chambres de l'appareil		Nombre de plasmocytes sécréteurs d'anticorps anti-A par million de cellules présentes dans la chambre inférieure
	Chambre supérieure	Chambre inférieure	
Protocole 1	/	**B**	**72**
Protocole 2	/	**T + B**	**960**
Protocole 3	**T**	**B**	**1011**

PARTIE II - Exercice 2 – Enseignement de spécialité (6 points)

PROGRAMME : DIVERSITE ET COMPLEMENTARITE DES METABOLISMES

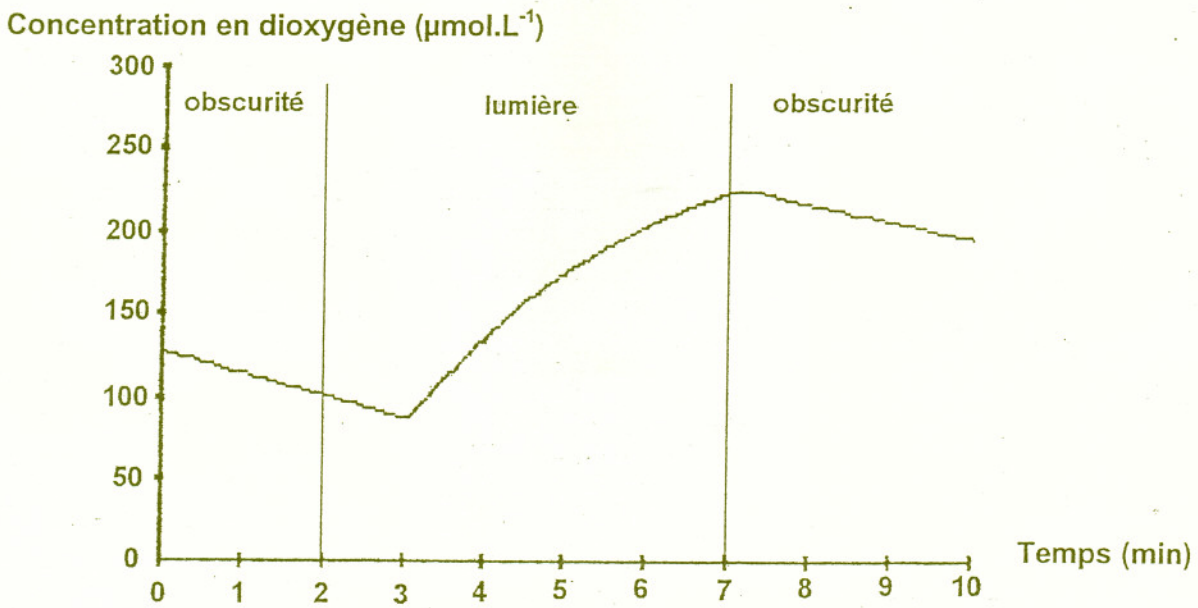
Document 1 : Expérience de Ruben et Kamen

Des algues chlorophylliennes sont mises en suspension dans de l'eau additionnée de dioxyde de carbone. On prépare deux suspensions **A** et **B** qui diffèrent par la proportion des molécules d'eau comportant l'isotope ^{18}O, ainsi que par la proportion des molécules de dioxyde de carbone comportant ce même isotope.
Les suspensions A et B sont exposées à la lumière. Le dioxygène produit par les algues est recueilli et la proportion des molécules de dioxygène comportant ^{18}O est déterminée :

	Proportion des molécules comportant ^{18}O (en %)		
	eau	**dioxyde de carbone**	**dioxygène produit**
Suspension A	0,85	0,20	0,84
Suspension B	0,20	0,68	0,20

Document 2 :

On verse dans une enceinte transparente un broyat filtré de feuilles d'épinard contenant des chloroplastes isolés dont les enveloppes sont lésées. Le milieu est dépourvu de dioxyde de carbone. L'enceinte est placée pendant 10 minutes alternativement à l'obscurité et à la lumière. A t = 3 minutes, on injecte dans l'enceinte 0,5 mL de **ferricyanure** de potassium, un réactif dans lequel le fer est à l'état oxydé.
Une sonde permet de mesurer la concentration en dioxygène du filtrat. Le résultat de ces mesures est fourni par la courbe ci-dessous :



Une analyse chimique du filtrat à la fin de l'expérience révèle que celui-ci renferme du **ferrocyanure** de potassium dans lequel le fer est à l'état réduit.

Document 3 :

Des chloroplastes intacts, extraits de cellules, sont placés dans quatre milieux dont les conditions (composition et éclairement) diffèrent d'une expérience à l'autre. On prépare également un milieu sans chloroplastes. Dans chaque milieu, on cherche à mettre en évidence après quelques minutes la formation d'ATP.

	Conditions expérimentales				Formation d'ATP
	Eau	ADP	Pi	Lumière	
Milieu 1	+	+	+	+	oui
Milieu 2	+	+	+	–	non
Milieu 3	+	+	–	+	non
Milieu 4	+	–	+	+	non
Milieu sans chloroplastes	+	+	+	+	non

Pi : phosphate inorganique
+ signifie « présence » et – signifie « absence ».