

MINISTRE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES

COLLEGE F.X. VOGT	EPREUVE DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE	DUREE :3h
DEPARTEMENT DE SVT		Classe : 1^{ère}D
EXAMINATEUR : Mme KANO	MINI SESSION de Fevrier 2018	Coefficient :5

EPREUVE DE SCIENCE DE LA VIE ET DE LA TERRE

I- RESTITUTION ORGANISEE DES CONNAISSANCES /6pts

Partie A : Questions à choix multiples (QCM) /4pts

Conditions de performances : réponses juste = 1pt ; réponses fausses= -0,25pt ; pas de réponses =0pt

Chaque série de proposition comporte une seule réponse juste. Recopiez le numéro de question suivie de la lettre correspondant à la réponse juste.

1. Concernant le rift :
 - a- Un rift continental ne peut donner naissance à un rift océanique ;
 - b- La formation d'un rift continental est toujours précédée d'un amincissement de la croûte ;
 - c- Il est le siège d'une activité volcanique avec magma d'origine andésitique ;
 - d- Il est caractérisé par la présence des failles inverses.
2. La membrane cytoplasmique :
 - a- Comporte une bicouche phospholipidique ;
 - b- est un assemblage très complexe de glucide et lipide ;
 - c- Contient uniquement les molécules de cholestérol ;
 - d- N'est pas présente dans toutes les cellules.
3. Parmi les éléments intervenant dans la biosynthèse des protéines, figurent les codons. Un codon est une séquence de :
 - a- Trois nucléotides de l'ARN_t ;
 - b- Trois nucléotides de l'ADN ou de l'ARN_m ;
 - c- Trois nucléotides de l'ARN_m uniquement ;
 - d- Trois nucléotides de l'ADN uniquement.
4. La quantité d'énergie solaire reçue a la surface du sol dépend de :
 - a- L'angle d'incidence des rayons du soleil ;
 - b- La teneur CO₂ de l'atmosphère ;
 - c- La teneur en dioxygène de l'atmosphère ;
 - d- La densité des nuages.

Partie B : Questions a Réponses Ouverte(QRO) /2pts

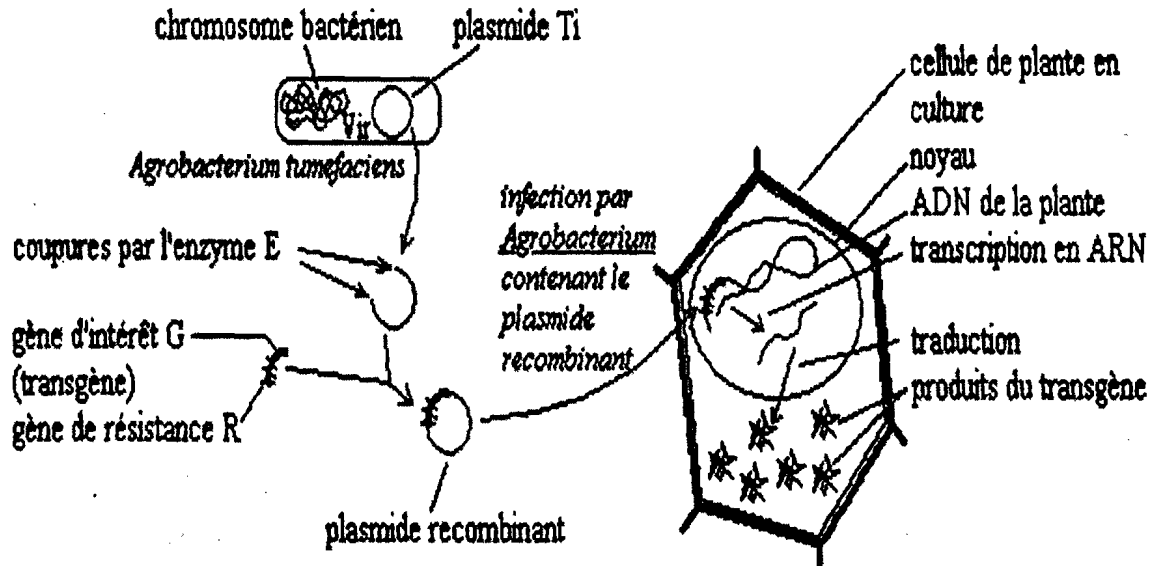
1. Expliquez brièvement la tectonique des plaques **0,5pt**
2. Expliquez brièvement le processus d'altération du granite par l'eau. **(0,5x2) pt**
3. Citez les types de glucides **0,25x2=0,5pt**

II- SAISIE DE L'INFORMATION BIOLOGIQUE /4 pts

Document 1 : données relatives à la bactérie *Agrobacterium tumefaciens*.

« Une bactérie présente dans les sols, *Agrobacterium tumefaciens*, infecte naturellement de nombreuses plantes, en plus de son chromosome bactérien, elle contient le plasmide Ti, constitué par une

molécule d'ADN double brin circulaire : il porte un gène de la virulence (Vir) qui induit la prolifération des cellules des plantes infectées. Il est possible d'insérer artificiellement dans ce plasmide divers gènes étrangers : par exemple, un gène (R) qui confère à la bactérie la résistance à un antibiotique. »



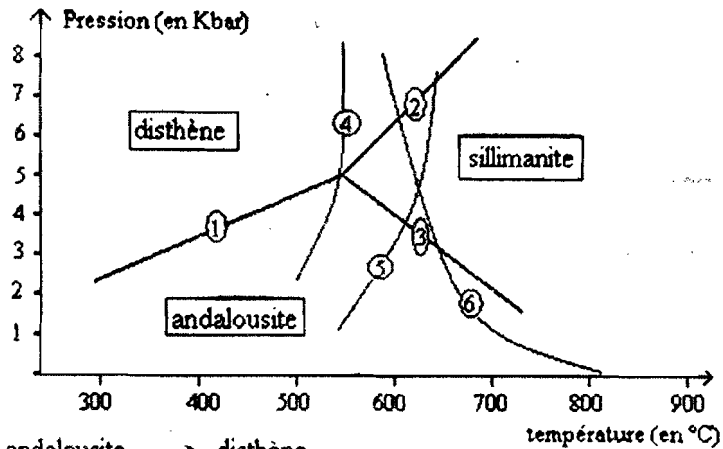
Document 1 : production d'une cellule génétiquement modifiée.

- 1- Expliquer quelle propriété du vivant garantit l'expression du transgène dans l'hôte ; (1 pt)
- 2- Expliquer quelle est le type d'enzyme E utilisé au cours de ces manipulations ; (1 pt)
- 3- Dites pourquoi le gène de résistance R facilite la sélection d'une plante génétiquement modifiée ; (0,5 pt)
- 4- Décrire comment on produit des plantes entières, alors qu'on a infecté que quelques cellules ; (0,5 pt)
- 5- Citer deux avantages et deux inconvénients potentiels des plantes génétiquement modifiées. (0,25 x 4 = 1 pt)

III- EXPLICATION DES MECANISMES DE FONCTIONNEMENT. / 4 points

Exercice 1 : Soit la grille de métamorphisme suivante(document 2).

- 1- Déterminer la température minimale qui permet l'apparition de la sillimanite. 0,25 pt
- 2- On considère un domaine de métamorphisme où $P = 7$ Kbar et $T = 500$ °C.
 - a. Indiquer quels minéraux cristallisent dans ces conditions. 0,25 pt
 - b. Qu'advient-il si, la pression P restant à 7 Kbar :
 - i. La température atteint 600 °C ? 0,25 pt
 - ii. La température atteint 800 °C ? 0,25 pt
- 3- Après avoir calqué le graphe, hachurer le domaine qui correspond à la présence simultanée de la staurotite et de la sillimanite dans les conditions du métamorphisme. 0,5 pt
- 4- Préciser les informations relatives aux conditions du milieu que l'on peut tirer de cette association. 0,5 pt

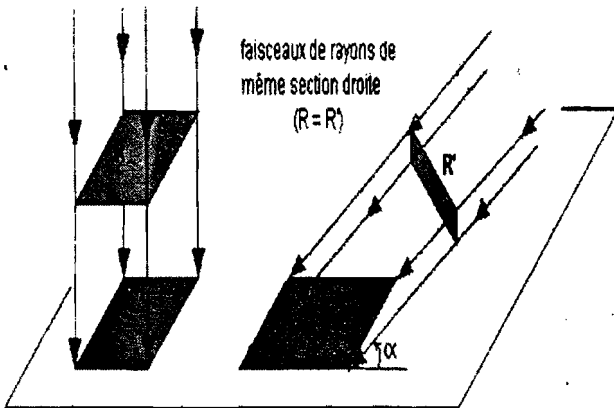


- 1 : andalousite ↔ disthène
- 2 : disthène ↔ sillimanite
- 3 : andalousite ↔ sillimanite
- 4 : muscovite + chlorite ↔ staurotide + biotite + quartz + eau
- 5 : staurotide + muscovite + quartz ↔ $Al_2 Si O_5$ + biotite + eau
- 6 : courbe de début de fusion des gneiss

Document 2

Exercice 2: Les documents 3 et 4 ci-dessous montrent les causes de l'inégale répartition de l'énergie solaire.

- 1- Montrer l'influence de l'angle d'incidence sur la masse de l'atmosphère traversée. 1pt
- 2- Dans quelles circonstances les rayons solaires sont-ils inclinés par rapport à la surface du sol ? 0,5pt
- 3- Comment varie le flux solaire lorsque les rayons solaires ne sont pas perpendiculaires à la surface du sol ? 0,5pt



Document 3

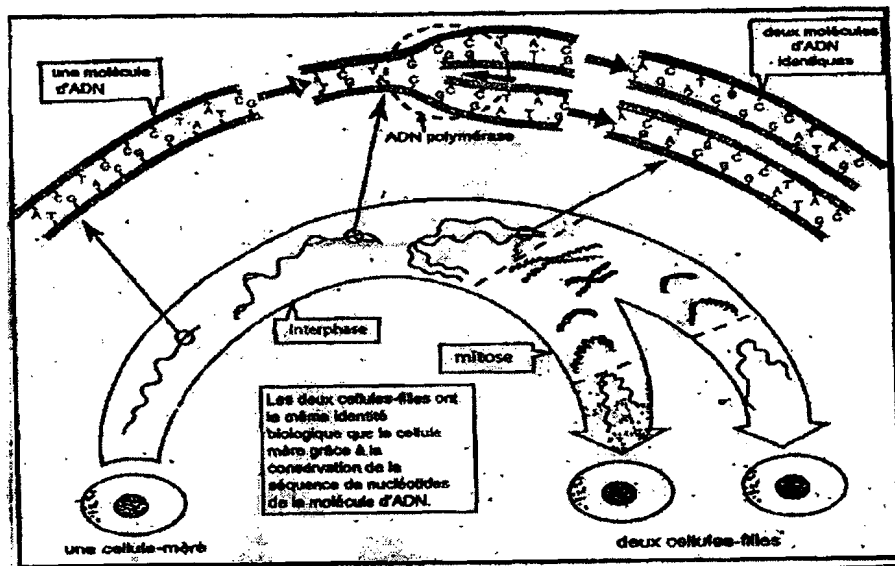
Angle d'incidence	Masse atmosphérique traversée
90°	1,00
60°	1,15
30°	2,00
10°	5,70
5°	10,80

Document 4

IV- EXPLOITATION DES DOCUMENTS (6PTS)

Exercice 1 : le document 5 ci-dessous illustre le mécanisme de conservation de l'information génétique des cellules issues de la mitose.

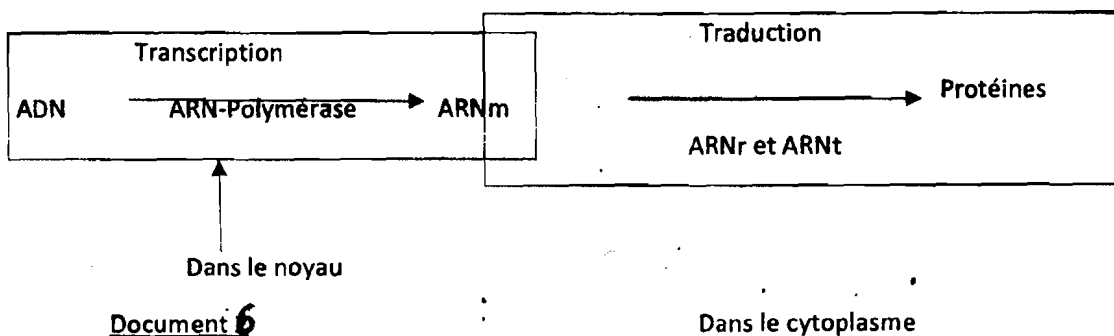
- 1- Décrire le comportement des chromosomes. 1pt
- 2- Etablir la relation entre le comportement des chromosomes et l'évolution de la quantité d'ADN. 0,5pt
- 3- Expliquez la conservation du programme génétique d'une cellule à l'autre au cours de la mitose. 0,5pt
- 4- Quels sont donc les mécanismes du maintien de l'identité biologique d'un organisme ? 0,5x2=1pt



document 5

Exercice 2 : le document 6 ci-après illustre très schématiquement le processus de synthèse des protéines. L'ADN qui détient l'information est renfermé dans le noyau.

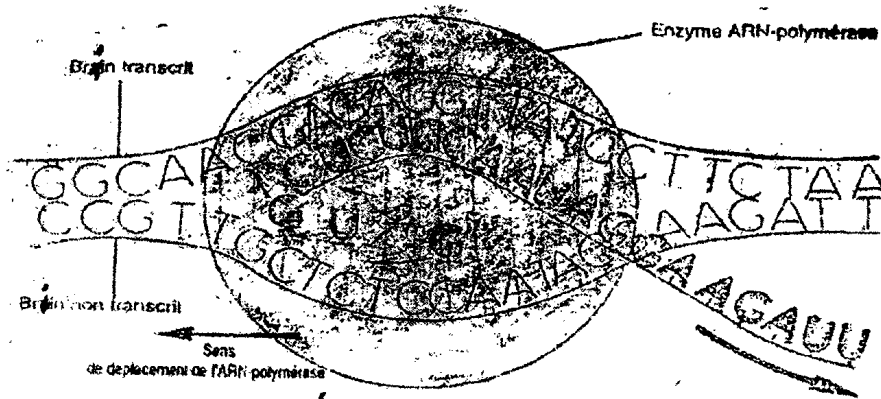
- 1-a- En quoi consiste la transcription ? 0,25pt
- b- quel est le rôle de l'ARN-polymérase dans ce processus ? 0,25pt
- c- pourquoi cet ARN est appelé « messager » ? 0,25pt
- d- en quoi consiste la traduction ? 0,5pt
- e- Quels sont les autres éléments intervenant dans la traduction ? (0,25x2)=0,5pt



Document 6

2- le document 7 ci-dessous montre quelques détails sur le phénomène de transcription :

- a- Décrire le processus de transcription. **0,5pt**
- b- Reproduire le fragment du brin non codant de l'ADN ayant donné naissance à cet ARN_m. **0,5pt**
- c- Que deviennent les deux brins d'ADN. **0,25pt**



document 7