

Matière	S.V.T
Session	2010
Série	C

Partie du sujet	N° Questions	Référence dans le programme scolaire	Objectif général	Objectifs spécifiques : L'élève doit être capable de (d') :
BIOLOGIE <u>Exercice</u>	1) 2) 1 ^{ère} phrase à compléter	<u>BIOLOGIE MOLECULAIRE</u> ❖ <u>L'information génétique</u> ▪ Le support de l'information génétique : l'ADN	- L'élève doit être capable de réaliser l'uniformité quasi-totale morphologique et fonctionnelle des protéines du même type.	▪ Représenter le modèle d'ADN de Watson et Crick
	2) 2 ^{ème} phrase à compléter 3) 4)	<u>REPRODUCTION HUMAINE</u> ❖ <u>Structure et rôles des gonades</u> ▪ La formation des gamètes ❖ <u>Maîtrise de la reproduction</u> ▪ Des situations exceptionnelles, stérilisation, avortement	- L'élève doit être capable d'adopter des attitudes éclairées concernant sa sexualité à partir des connaissances sur la structure et le fonctionnement du système reproducteur.	▪ Comprendre l'organisation et les rôles des gonades. ▪ Expliquer les cas de stérilisation ou d'avortement.

Proposition de réponses / réponses attendues

BIOLOGIE

Exercice

1) Réponse par Vrai ou faux :

L'ADN est une molécule constituée de nucléotides :

- son nucléotide peut renfermer une base azotée appelée uracile : **FAUX (0.25)**
- les bases azotées de ses nucléotides sont portées par le désoxyribose : **VRAI (0.25)**
- l'hydrolyse totale d'un nucléotide donne une molécule d'acide phosphorique : **FAUX (0.25)**

2) On recopie chacune des phrases suivantes, et on la complète par le mot ou le groupe de mots qui convient.

- La molécule d'ADN (**0.25**) est formée par une double chaîne de **Nucléotides (0.25)**.
- La **testostérone (0.25)**, produite par les **cellules de Leydig (interstitielles) (0.25)** se trouvant entre les tubes séminifères, est responsable de l'apparition des caractères **sexuels secondaire (0.25)**

3) Justification de l'affirmation : « Le testicule des mammifères est une glande mixte »

- **Rôle endocrine : sécrétion d'hormone mâle testostérone dans le sang (0.25)**
- **Rôle exocrine : spermatogenèse ou formation de spermatozoïde (0.5)**

4) Si une femme ne veut plus concevoir d'enfants, les mesures contraceptives qu'elle pourrait prendre sont :

- **Ligature et section des trompes (0.5)**
- **Ovariectomie (0.5)**

Partie du sujet	N° Questions	Référence dans le programme scolaire	Objectif général	Objectifs spécifiques : L'élève doit être capable de (d') :
BIOLOGIE Problème Partie A	1) 2) a- b-	BIOLOGIE MOLECULAIRE ❖ L'expression de l'information génétique ▪ La corrélation des séquences de bases azotées. ▪ La synthèse des protéines.	- L'élève doit être capable de réaliser l'uniformité quasi-totale morphologique et fonctionnelle des protéines du même type.	▪ Déterminer les séquences de base azotées qui dirigent la structure d'une protéine. ▪ Expliquer les différentes phases de la transcription et de la traduction.

Proposition de réponses / réponses attendues

Problème

Partie A : BIOLOGIE MOLECULAIRE

1) le document I résume la synthèse d'une protéine. Annotation et titre du document sans le reproduire :

- | | | |
|----------------------------------|--|-----------------------------|
| 1- ADN (0.25) | 4- Liaison peptidique (0.25) | 7- Traduction (0.25) |
| 2- ARN_m (0.25) | 5- ARN_t (Anticodon) (0.25) | |
| 3- Transcription (0.25) | 6- Ribosome (0.25) | |

2) a- Utilisation de l'extrait du code génétique, et l'ARNm correspondant :

Protéine : Ala – Leu – Cys – Thr – Glu

ARNm : GCU UUA UGU ACU GAA UAG (0.25)

Facultatif

b- Les nucléotides n°10 et 11 de l'ADN codant cette protéine ont été substitués respectivement par A et T. Ecriture de la séquence et le nom de la nouvelle molécule formée :

ADN avant mutation

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
C G A A A T A C A (T) (G) A C T T

↓ Mutation par substitution

ADN après mutation

C G A A A T A C A A T A C T T (0.5)

↓ Transcription

ARNm nouvellement formé

G C U U U A U G U U A U G A A

↓ Traduction

Ala – Leu – Cys – Tyr – Glu – protéine ou polypeptide (0.5)
mutée muté

Partie du sujet	N° Questions	Référence dans le programme scolaire	Objectif général	Objectifs spécifiques : L'élève doit être capable de (d') :
BIOLOGIE <u>Problème</u> <u>Partie B</u>	1)	REPRODUCTION HUMAINE ❖ Structure et rôles des gonades ▪ La spermatogénèse ▪ L'ovogénèse	- L'élève doit être capable d'adopter des attitudes éclairées concernant sa sexualité à partir des connaissances sur la structure et le fonctionnement du système reproducteur.	▪ Identifier les différentes phases de la spermatogénèse. ▪ Expliquer les différentes phases de l'ovogénèse.
	2)	❖ La fécondation ▪ Fusion des gamètes Notion de développement embryonnaire. ▪ La prégastrulation.		▪ Corréler méiose et fécondation. ▪ Identifier l'évolution de l'œuf jusqu'à la nidation.
	3)	❖ Maîtrise de la reproduction ▪ La reproduction médicalement assistée		▪ Expliquer la nécessité d'une reproduction médicalement assistée.

Proposition de réponses / réponses attendues

Partie B : REPRODUCTION HUMAINE

1) Reproduction du tableau et remplissage

	Ovogenèse	Spermatogenèse
Organe où se déroule le phénomène	Ovaire (0.25)	Testicule (0.25)
Nom du produit final obtenu	Ovocyte II (ovule) (0.25)	Spermatozoïde (0.25)
Hormone qui contrôle le phénomène	FSH (0.25)	FSH (0.25)

2) La fécondation assure la pérennité de l'espèce.

a- Après la fécondation, l'œuf subit deux phénomènes : **la segmentation (mitoses) (0.25), et la migration (développement embryonnaire) (0.25).**

b- L'œuf va s'implanter dans l'utérus, à ce stade son état doit être **très irriguée en vaisseaux sanguins / dentelle utérine hypertrophiée / congestionné / silence utérin (0.5).**

3) L'ovariectomie chez une mammifère femelle provoque l'absence de la dentelle utérine. Pour la rétablir à la normale, elle doit faire une **Injection d'hormones ovariennes (0.5) ou Greffe de l'ovaire (0.5)**

Partie du sujet	N° Questions	Référence dans le programme scolaire	Objectif général	Objectifs spécifiques : L'élève doit être capable de (d') :
BIOLOGIE Problème Partie C	1) 2) a- b- 3)	❖ Dihybridisme ▪ La ségrégation indépendante des caractères hybrides et backcross ▪ La liaison des caractères linkage, 1° et 2° générations, backcross	- L'élève doit être capable de réaliser la similitude au sein d'une population et l'unicité d'un individu de même que la possibilité d'une sélection et d'une évolution des êtres vivants.	▪ Expliquer les proportions lors des ségrégations indépendantes. ▪ représenter symboliquement un phénotype et génotype.

Proposition de réponses / réponses attendues

Partie C : HEREDITE ET GENETIQUE

1- Les génotypes des parents et le génotype de la F1

Les allèles rose et épineux sont dominants, ils sont représentés respectivement par les lettres R et E.

Les allèles blanche et lisse sont récessifs, ils sont représentés respectivement par les lettres b et l

N.B : Les réponses sont valables pour un gène à ségrégation indépendante et pour un gène lié.

P1 = fleurs blanches et à pied lisse ; P2 = fleurs roses et à pied épineux ; F1 = première génération

$$P_1: \frac{b}{b} \frac{l}{l} \text{ ou } \left[\frac{bl}{bl} \right] \quad P_2: \frac{R}{R} \frac{E}{E} \text{ ou } \left[\frac{RE}{RE} \right] \quad F_1: \frac{R}{b} \frac{E}{l} \text{ ou } \left[\frac{RE}{b} \right]$$

(0.5) (0.5) (0.5)

2- a) ***Le croisement d'une plante à fleurs blanches et à pied lisse avec une plante de la F1 est un Back-cross ou croisement de retour (0.25)***

b) L'intérêt de ce croisement est de reconnaître la pureté d'un individu à phénomène dominant (hétérozygote ou homozygote) (0.25)

3- Les génotypes et les phénotypes des plantes issues de ce croisement :

Parents F₁ X [b l]

4 phénotypes et 4 génotypes → Ségrégation indépendante de caractères

2 phénotypes et 2 génotypes → linkage

Phénotype [RE] x [b l]

Génotype $\frac{R}{b} \frac{E}{l} \times \frac{b}{b} \frac{l}{l}$

Gamètes

RE; Rl; bE, bl; b l

Echiquier

$\gamma \text{♀}$ / $\gamma \text{♂}$	$\frac{1}{4} \underline{R}\underline{E}$	$\frac{1}{4} \underline{R}\underline{l}$	$\frac{1}{4} \underline{b}\underline{E}$	$\frac{1}{4} \underline{b}\underline{l}$	(0.75)
	$\frac{1}{4} \frac{R}{b} \frac{E}{l}$	$\frac{1}{4} \frac{R}{b} \frac{l}{l}$	$\frac{1}{4} \frac{b}{b} \frac{E}{l}$	$\frac{1}{4} \frac{b}{b} \frac{l}{l}$	
	[RE]	[Rl]	[bE]	[bl]	(0.75)

Partie du sujet	N° Questions	Référence dans le programme scolaire	Objectif général	Objectifs spécifiques : L'élève doit être capable de (d') :
<u>GEOLOGIE I</u>	1)	<u>GEOLOGIE APPLIQUEE</u> ❖ <u>L'argile</u> ▪ La céramique	- L'élève doit être capable de réaliser les problèmes du choix de la matière à utiliser dans les industries et en génie civil.	▪ Identifier un échantillon d'argile utilisable en industrie de poterie ou de céramique.
	2)	❖ <u>Le calcaire et le marne</u> ▪ Les propriétés physiques et chimiques		▪ Connaître un échantillon de roche calcaire utilisable en cimentaire.
	3)	❖ <u>Le pétrole</u> ▪ Les modes de formation du pétrole. ▪ Les gisements de pétrole.		▪ Rétablir les conditions de formation de gisement de pétrole. ▪ Identifier les différentes formes de piège à pétrole.
	4)	❖ <u>Le calcaire et le marne</u> ▪ La fabrication de ciment		▪ Expliquer les différentes phases de la fabrication du ciment.

Proposition de réponses / réponses attendues

GEOLOGIE I

1- a) On entend par céramique : ***l'art ou industrie qui utilise l'argile comme matière 1ère (0.5)***

b) Quatre produits de la céramique : ***brique, porcelaine, faïence, poterie (0.25x4)***

2- a) Ecriture de la formule du carbonate de calcium : ***Ca CO₃ (0.25)***

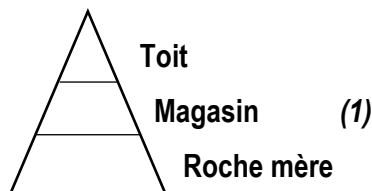
b) Pour reconnaître une roche calcaire, ***on fait un test à l'acide et on obtient comme réaction : une effervescence (0.25)***

c) Deux types de roches calcaires ainsi que leur utilisation :

- ***cipolin : ornementation, ciment, chaux,***
- ***marbre : dolomie, calcaire oolithique, carrelage, craie*** } (0.25x4)

3- Le traitement du pétrole brut pour la fabrication de nombreux hydrocarbures liquides, solides et gazeux constitue la pétrochimie.

- **Représentation du schéma et annotation des différentes étapes de la formation d'un gisement de pétrole.**



4- a) Deux matières principales et deux matières accessoires nécessaires pour la fabrication du ciment :

- ***Matières principales : argile, calcaire, marne (0.5)***

- ***Matières accessoires : pouzzolane, gypse, oxyde de fer (0.5)***

b) Utilisations des ciments CPJ et CPA

- ***CPA béton (0.5)***

- ***CPJ dallage, mortier (0.5)***

Partie du sujet	N° Questions	Référence dans le programme scolaire	Objectif général	Objectifs spécifiques : L'élève doit être capable de (d') :
<u>GEOLOGIE II</u>	1) 2) 3) 4)	<u>CARTOGRAPHIE</u> ❖ <u>Cartes topographiques</u> ▪ Généralités sur les cartes topographiques ❖ <u>Cartes géologiques</u> ▪ Généralités sur les cartes géologiques ▪ Réalisation des coupes géologiques dans différentes structures géologiques	- L'élève doit être capable de lire des cartes pour en déterminer la topographie et les ressources naturelles.	▪ Lire correctement une carte topographique ▪ Lire une carte géologique. ▪ Dresser correctement une coupe géologique.

Proposition de réponses / réponses attendues

GEOLOGIE II

1- Calcule de la distance réelle entre A et B

$$Echelle \text{ de la carte } E : \frac{5}{500} = \frac{5}{50000} = \frac{1}{10000} \quad (0.5)$$

AB distance sur la carte : 14cm

AB distance réelle : 14x100 = 1400m (0.5)

2- a) *La lettre C signifie : crétacé (0.25)*

b) *Ces couches appartiennent à l'ère géologique secondaire (0.25).*

Classement des couches dans l'ordre chronologique :

$$C^3 < C^2 < C^1 < C_I < C_{II} < C_{III} < C_{IV} \quad (0,5 \text{ ou } 0)$$



Récente

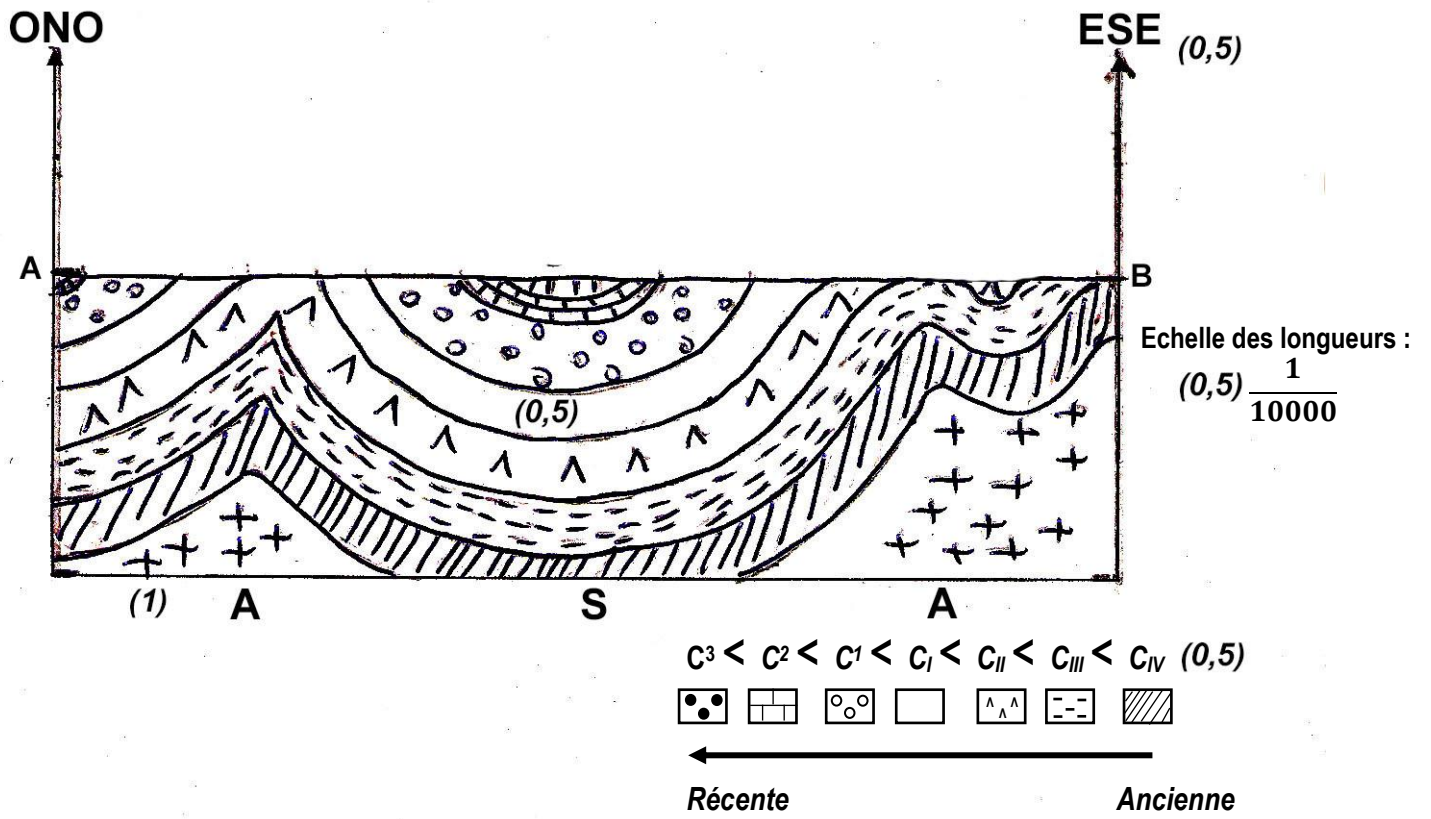
Ancienne

3) *Cette carte représente une structure plissée (0.5)*

Justifications :

- pendage variable (0.25)

- terminaison périclinale (0.25)



Corrigé, élaboré et rédigé par
RANDRIAKOTO Luc Eloi Lala
 Professeur Certifié en Sciences Naturelles
 de l'ENS