

MATIERE : SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE, SERIE



SESSION : 2014

BIOLOGIE**A – EXERCICE**

Partie sujet	N°questions	Référence dans le programme	Objectif général	Objectifs spécifiques
BIOLOGIE : A-EXERCICE	1.	Biologie moléculaire : - Structure et rôles des gonades → La méiose	L'élève doit être capable de : → Adopter des attitudes éclairées concernant sa sexualité à partir des connaissances sur la structure et le fonctionnement du système reproducteur	L'élève doit être capable d' : → Expliquer la mitose réductionnelle et la mitose équationnelle
	2.	→ Le contrôle de la sécrétion lactée → Le rôle de l'hypophyse dans la reproduction : l'hypophyse, chef d'orchestre de la reproduction		→ Expliquer le contrôle de la sécrétion lactée → Identifier les hormones hypophysaires de la reproduction, leur mode d'action et leurs organes cibles
	3.	- Physiologie nerveuse → Les propriétés des nerfs	→ de réaliser le système nerveux, le système locomoteur	→ Connaître les propriétés des

	4.	<p>- Immunologie → La réponse immunitaire</p>	<p>et le système immunitaire comme moyens de développer une communication avec l'environnement</p>	<p>nerfs</p> <p>→ Définir la chronaxie</p> <p>→ Connaître les réponses immunitaires</p>
--	----	---	--	---

Propositions de réponses

1. La **méiose** est un mode de division cellulaire pendant lequel une cellule germinale **diploïde** donne naissance à 4 cellules haploïdes appelées « cellules **sexuelles** ou gamètes ».

2. Tableau

Support histologique	Hormone	Glande cible	Effet sur cet organe
Cellules hypothalamiques	GnRH	Antéhypophyse	Libération des gonadostimulines
Cellules de l'antéhypophyse	Prolactine	Mamelle	Sécrétion lactée

3. Les propriétés spécifiques des nerfs sont l'excitabilité et la conductibilité.

La chronaxie est le temps double de la rhéobase.

4. Les réactions immunitaires spécifiques qui interviennent lors de la pénétration d'un corps étranger sont :

- la réponse immunitaire à médiation cellulaire et
- la réponse immunitaire à médiation humorale

B - PROBLEME**Partie A : BIOLOGIE MOLECULAIRE**

Partie sujet	N°questions	Référence dans le programme	Objectif général	Objectifs spécifiques
BIOLOGIE : B - PROBLEME Partie A : Biologie Moléculaire	1. 2. 3.	Biologie moléculaire : - La mutation - 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.	L'élève doit être capable de : → Définir la mutation → Déterminer les séquences de base azotées qui dirigent la structure d'une protéine. → Expliquer les différentes phases de la transcription et de la traduction

Propositions de réponses

1. Ce changement de protéine est une mutation.

2. L'ARNm correspondant est :

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

et

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

3. a) La séquence des nucléotides du brin codant d'ADN du gène normal est :

A C C A C G G T G G G T T T C C A A

Celle du gène muté est de : A C C A C G G T G G A T T T C C A A

b)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
A	C	C	A	C	G	G	T	G	G	G	T	T	T	C	C	A	A
A	C	C	A	C	G	G	T	G	G	A	T	T	T	C	C	A	A

Brin transcrit (normal)

Brin transcrit (muté)

En position N° 11 **G devient A**, il y a alors une mutation par substitution.

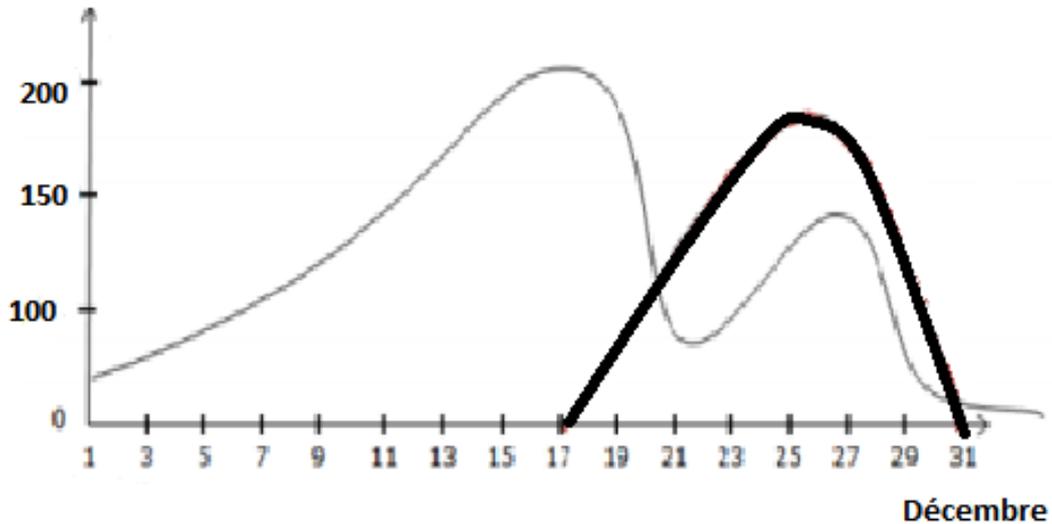
Partie B : REPRODUCTION HUMAINE

Partie sujet	N° questions	Référence dans le programme	Objectif général	Objectifs spécifiques
BIOLOGIE : Partie B : Reproduction humaine	1.	Reproduction humaine : - Structure et rôles des gonades → Les cycles sexuels → Cycle ovarien, cycle utérin	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	L'élève doit être capable d' : → Expliquer les phénomènes caractérisant chaque phase des cycles sexuels → Expliquer les différentes phases de la fécondation
	2.	- La fécondation → Rencontre des gamètes		
	3.	→ Fusion des gamètes		
	4.	→ Le placenta, origine, organisation et rôles		
		→ La formation des gamètes		→ Expliquer l'importance du placenta dans le développement embryonnaire → Comprendre l'organisation et les rôles des gonades

Propositions de réponses

1. a) Les hormones A : œstrogène et B : progestérone.
 b) Représentation graphique de l'évolution de ces hormones (Unité : 1 cm = 2 jours)

**Taux d'hormones
en pg/ml**



c) L'augmentation du taux de ces hormones à partir du 21 janvier 2014 correspond à la fécondation suivie de nidation.

2. L'organe fonctionnel qui assure la liaison entre le fœtus et la mère est le **placenta**.

Les deux rôles biologiques du placenta sont la production d'hormones et la protection du fœtus.

3. La formule chromosomique respective de chaque enfant est : **$2n = 44 + XY$** .

4. La castration entraîne l'hypersécrétion des gonadostimulines parce qu'il y a diminution de taux de testostérone dans le sang, ce qui provoque un feed-back au niveau de l'hypophyse.

Partie C : HEREDITE ET GENETIQUE

Partie sujet	N° questions	Référence dans le programme	Objectif général	Objectifs spécifiques
BIOLOGIE : Partie C : Hérédité et génétique	1.	Hérédité et génétique - Chromosomes et détermination du sexe → Hétérochromosomes et autosomes	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.	L'élève doit être capable de : → Distinguer un autosome et hétérochromosome → Reconnaître et expliquer un cas d'hérédité lié au sexe → Adopter des attitudes éclairées devant des anomalies liées à l'hérédité chez l'homme
	2.	→ Hérédité liée au Chromosome sexuel		
	3.	- Hérédité humaine		

Propositions de réponses

1. Le gène responsable de cette maladie est récessif.

Justification

Les parents I_1 et I_2 phénotypiquement sains donnent naissance à un enfant malade II_4 .

2. La transmission de cette maladie est gonosomale portée par le chromosome X.

Justification

Seuls les sujets males sont malades à savoir II_4 et III_1 .

3. La probabilité d'avoir des garçons malades issus du couple II₇ et II₈ est de :

1^{er} cas : 0% si la femme II₈ est de race pure.

2^e cas : Si la femme II₈ est vectrice de la maladie.

- II₇ : X^sY , gamètes X^s et Y
- II₈ : X^sX^m de gamètes X^s et X^m

II ₇	<u>X^s</u>	<u>Y</u>
II ₈		
<u>X^s</u>	X ^s X ^s [S]	X ^s Y [S]
<u>X^m</u>	X ^s X ^m [S]	X ^m Y [m]

La probabilité d'avoir un enfant malade sera de 25% des descendants ou 50% des garçons.

Les génotypes des enfants vivants sont X^s X^s, X^s X^m et X^sY.

GEOLOGIE :

GEOLOGIE I :

Partie sujet	N° questions	Référence dans le programme	Objectif général	Objectifs spécifiques		
<u>GEOLOGIE :</u> GEOLOGIE I	1.	<ul style="list-style-type: none"> - Cartes topographiques → Généralités sur les cartes topographiques 	L'élève doit être capable de : lire des cartes pour en déterminer la topographie et les ressources naturelles	L'élève doit être capable de : → Lire correctement une carte topographique		
	2.	<ul style="list-style-type: none"> - Cartes géologiques → Généralités sur les cartes géologiques 			→ Lire une carte géologique	
	3.					
	4.	→ Réalisation des coupes géologiques dans différentes structures géologiques			→ Dresser correctement une coupe géologique	

Propositions de réponses

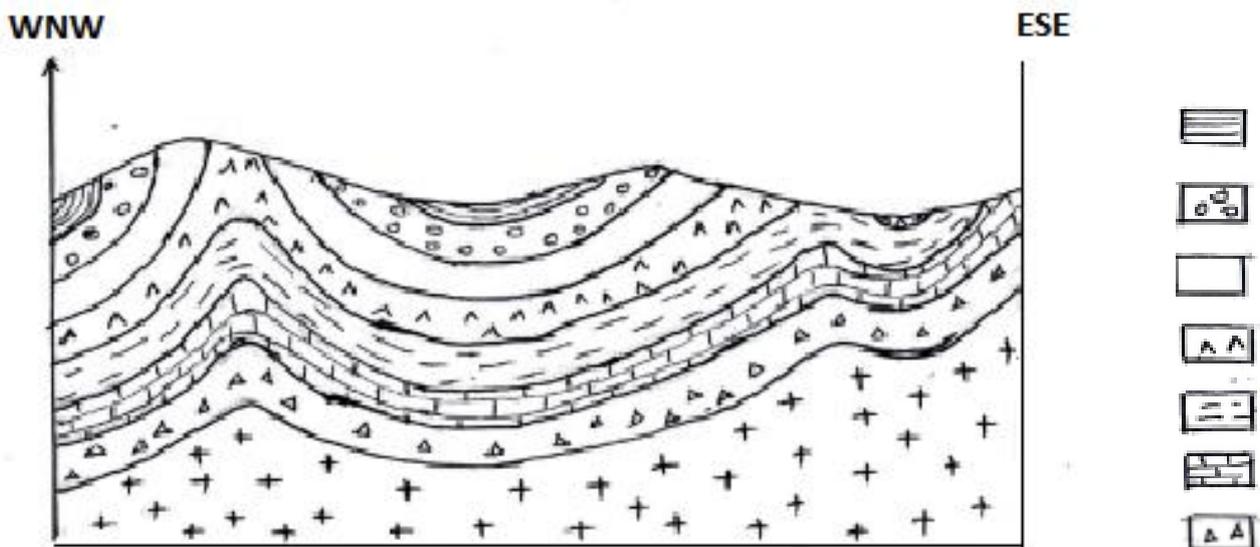
1. L'échelle numérique de cette carte est de **1/20 000**.

2. L'ordre chronologique des couches :

Plus récente **C³ - C² - C¹ - C_I - C_{II} - C_{III} - C_{IV}** Plus ancienne

3. Il s'agit de **structure plissée** car il y a **des répétitions des couches, des différents types de pentages et des terminaisons périclinales**.

4. Réalisation de la coupe géologique



E = 1/20 000

GEOLOGIE II :

Partie sujet	N° questions	Référence dans le programme	Objectif général	Objectifs spécifiques
<u>GEOLOGIE :</u> GEOLOGIE II	1.	<p>Histoire géologique de Madagascar</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les formations du socle cristallin malgache <p>→ Le système Antongilien, système Andriamena-Manampotsy et système Vohibory</p>	L'élève doit être capable de nommer, de situer et de dater les anciennes formations géologiques malgaches pour esquisser l'histoire géologique d'une région de Madagascar	L'élève doit être capable de : → Définir le faciès pétrographique, la répartition géographique et l'échelle stratigraphique du système Antongilien, du système Andriamena-Manampotsy et du système Vohibory
	2.	<ul style="list-style-type: none"> - Les couvertures sédimentaires à Madagascar <p>→ Les formations Karroo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le groupe de la Sakoa • Le groupe de Sakamena 		→ Caractériser le groupe de Sakoa → Caractériser le groupe de Sakamena
	3.	<ul style="list-style-type: none"> • Le groupe de l'Isalo <ul style="list-style-type: none"> - Formation du socle cristallin malgache 		→ Caractériser le groupe de l'Isalo
	4.	<p>→ Au niveau de la ligne Bongolava – Ranotsara</p> <ul style="list-style-type: none"> • La série schisto-quartzo-calcaire (SQC) 		→ Caractériser la série SQC → Caractériser la

		<ul style="list-style-type: none"> La série Amborompotsy-Ikalamavony 		série Amborompotsy-Ikalamavony
--	--	---	--	--------------------------------

Propositions de réponses

1. Les trois systèmes qui constituent le socle cristallin sont le **système Antongilien, le système Andriamena - Manampotsy et le système Vohibory.**

2. Les deux groupes sont le **groupe de Sakoa et de Sakamena.**

Le gisement de charbon se trouve dans le groupe de la **Sakoa.**

3. Tableau

	Dépôt	Faciès
ISALO III	Grès, argile, calcaire	<u>Continent et marin</u>
ISALO II	<u>Grès, argile rouge, calcaire, gypse</u>	Continent puis devient marin
ISALO I	<u>Grès grossier, conglomérat</u>	<u>Continental</u>

4. Les deux séries au niveau de la ligne Bongolava - Ranotsara sont la série schisto-quartzocalcaire ou SQC et la série Amborompotsy Ikalamavony composé de Gneiss – Quartzite – Amphibolite.

