

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 : - Expression de l'information génétique → 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 d': → Expliquer les différentes phases de la traduction → Expliquer la mitose réductionnelle et la mitose équationnelle
	2.			
	3.	- Structure et rôles des gonades → La méiose → La spermatogénèse → L'ovogénèse	→ Adopter des attitudes éclairées concernant sa sexualité à partir des connaissances sur la structure et le fonctionnement du système reproducteur	→ Identifier et expliquer les différentes phases de la gamétogénèse

Propositions de réponses

1. Dans le cytoplasme de la cellule, l'adaptation codon-anticodon lors de la traduction se fait au sein d'une cavité ribosomale.

En prophase I, si la quantité d'ADN dans une ovogonie est de $6,6 \cdot 10^{-12}g$, alors dans l'ovocyte I, on trouve $3,3 \cdot 10^{-12}g$ d'ADN et dans l'ovotide il y a $1,65 \cdot 10^{-12}g$ d'ADN.

2. Tableau

Colonne A	Colonne B
a. spermatozoïde	1. multiplication
b. spermatocyte I	2. accroissement
c. ovocyte II	3. maturation
d. ovogonie	4. différenciation

3. a) Il s'agit d'une méiose parce qu'il y a appariement des chromosomes homologues.
 b) Ces deux cellules ne proviennent pas d'un même individu, car les chromosomes sont différents.

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 : - Expression de l'information génétique → La corrélation des séquences de bases azotées	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 : → Déterminer les séquences de base azotées qui dirigent la structure d'une protéine → Expliquer la mitose réductionnelle et la mitose équationnelle

Propositions de réponses

1. Une portion de molécule d'ADN renferme au total, pour les deux chaînes, 26 bases azotées dont 7 G et 6 A. **Alors, il y a 7 Cytosines (C) et 6 Thymines (T)**
2. a) Un brin transcrit est un brin de l'ADN qui porte le message génétique.
b) La transcription a lieu dans le noyau de la cellule.
c) Le nom de la molécule nouvellement formée est l'ARN messager ou (ARNm)
3. La molécule d'ADN à double brin renferme 26 bases azotées dont 7G et 6A, ce qui signifie que la molécule d'ARN messager à simple brin devrait avoir 13 bases azotées dont 5C et 2A
L'uracile U est la base spécifique de l'ARN
 $G+C = 7$ donc $G = 7-5$
 $A+U = 6$ donc $U = 6-2$

D'où : Guanines = 2 (2G) et Uraciles = 4 (4U)
--

Partie B : REPRODUCTION HUMAINE

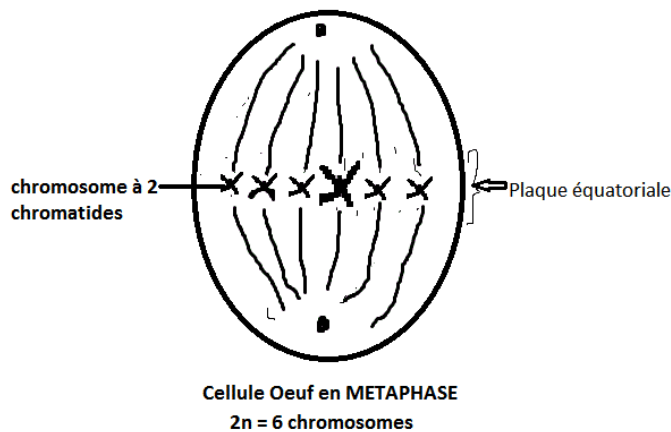
Partie sujet	N° questions	Référence dans le programme	Objectif général	Objectifs spécifiques
BIOLOGIE Partie B : Reproduction humaine	1. 2. 3.	Reproduction humaine : - Structure et rôles des gonades → La formation des gamètes - La fécondation → Rencontre des gamètes → Fusion des gamètes	L'élève doit 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': → Comprendre l'organisation et les rôles des gonades → Expliquer les différentes phases de la fécondation → Corréler méiose et fécondation

		<p>- Maîtrise de la reproduction → Les méthodes contraceptives</p>		<p>→ Expliquer les méthodes contraceptives</p>
--	--	--	--	--

Propositions de réponses

1. a) Les testicules assurent la spermatogénèse et la production de l'hormone masculine.
- b) La cryptorchidie provoque la stérilité mais n'a aucune influence sur les caractères sexuels secondaires, parce que les cellules souches sont dégénérées mais les cellules responsables de la production d'hormone restent intactes.

2. Schéma de la cellule à la métaphase $2n = 6$



3. Si l'utérus d'une femme contient deux embryons et que dans l'ovaire il n'y a qu'un seul corps jaune. Ce fait peut être dû par une division anormale de la cellule œuf avant la formation de l'embryon. C'est le cas des vrais jumeaux.
4. La contraception est une méthode permettant d'empêcher la procréation.
Le Dispositif Intra-utérin ou DIU empêche la nidation.

Partie C : HEREDITE ET GENETIQUE

Partie sujet	N° questions	Référence dans le programme	Objectif général	Objectifs spécifiques
BIOLOGIE Partie C : Hérédité et génétique	1. 2.	<p>Hérédité et génétique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dihybridisme → La liaison des caractères linkage, 1^{ère} et 2^{ème} générations, backcross - Théorie chromosomique de l'hérédité → Bloc héréditaire et nombre de chromosomes, linkage → Crossing-over ou enjambement → Répartition des gènes sur les chromosomes 	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 : <ul style="list-style-type: none"> → Représenter symboliquement un phénotype et génotype → Montrer la grande possibilité de recombinaisons en fonction des caractères considérés → Montrer que les caractères se groupent en bloc → Reconnaître et expliquer un cas de linkage → Reconnaître et expliquer un cas de crossing-over de recombinaison → Déterminer l'emplacement d'un gène par rapport aux autres.

Propositions de réponses

1. a) Les caractères dominants sont ailes normales « N » et yeux rouges « R »

Les caractères récessifs sont ailes tordues « t » et yeux bruns « b »

b) Le résultat du croisement des parents donne de F1 homogène, les parents sont donc purs

Les génotypes des parents sont :

- Drosophile femelle à « ailes normales » N et « yeux rouges » R : $\frac{N}{N} \frac{R}{R}$ ou $\frac{N R}{N R}$
- Drosophile mâle à « ailes tordues » t et « yeux bruns » b : $\frac{t}{t} \frac{b}{b}$ ou $\frac{t b}{t b}$

Le génotype des hybrides F1 est: $\frac{N}{t} \frac{R}{b}$ ou $\frac{N R}{t b}$

2. a) Il s'agit d'un **backcross** car le croisement est entre une femelle hybride et un mâle birécessif.

b) Les résultats donnent 4 phénotypes :

- 2 anciens phénotypes [NR] et [tb]
- 2 nouveaux phénotypes [Nb] et [tR]

Les caractères sont liés mais le linkage n'est pas absolu, il y avait un crossing-over chez la femelle.

- Les gamètes parents **NR** et **tb** 35% et 35%
- Les gamètes recombiné **Nb** et **tR** 15% et 15%

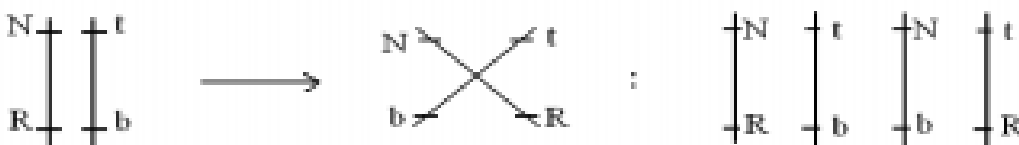
Le taux de recombinaison est de 30%

Les génotypes des parents

Femelle F1 [NR] x mâle [tb]

Génotype : $\frac{N R}{t b}$ $\frac{t b}{t b}$

La gamétogénèse chez la femelle F1 conduisant à la formation de 4 types de gamètes



Les 4 types de gamètes sont **NR**, **tb**, **Nb** et **tR**

Echiquier de croisement :

Femelle mâle	<u>NR</u>	<u>tb</u>	<u>Nb</u>	<u>tR</u>
<u>tb</u>	$\frac{NR}{tb}$ [NR] à 35%	$\frac{tb}{tb}$ [tb] à 35%	$\frac{Nb}{tb}$ [tb] à 15%	$\frac{tR}{tb}$ [tR] à 15%

GEOLOGIE :

GEOLOGIE I

Partie sujet	N° questions	Référence dans le programme	Objectif général	Objectifs spécifiques
GEOLOGIE : GEOLOGIE I	1. 2. 3. 4.	<p>Cartographie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cartes topographiques → Généralités sur les cartes topographiques - Cartes géologiques → 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	L'élève doit être capable de : → Lire correctement une carte topographique → Lire une carte géologique → Dresser correctement une coupe géologique

Propositions de réponses

1. L'échelle des hauteurs : Eh

50m (soit 5000cm) sur terrain représente 0,5cm sur la carte,

$Eh = \text{Distance sur la carte} / \text{Distance sur le terrain}$

D'où $Eh = 0,5/5000 = 1/10\ 000$

Donc Eh = 1/10 000

2. Calcul de la distance réelle AB :

La distance de AB sur la carte est de 13cm

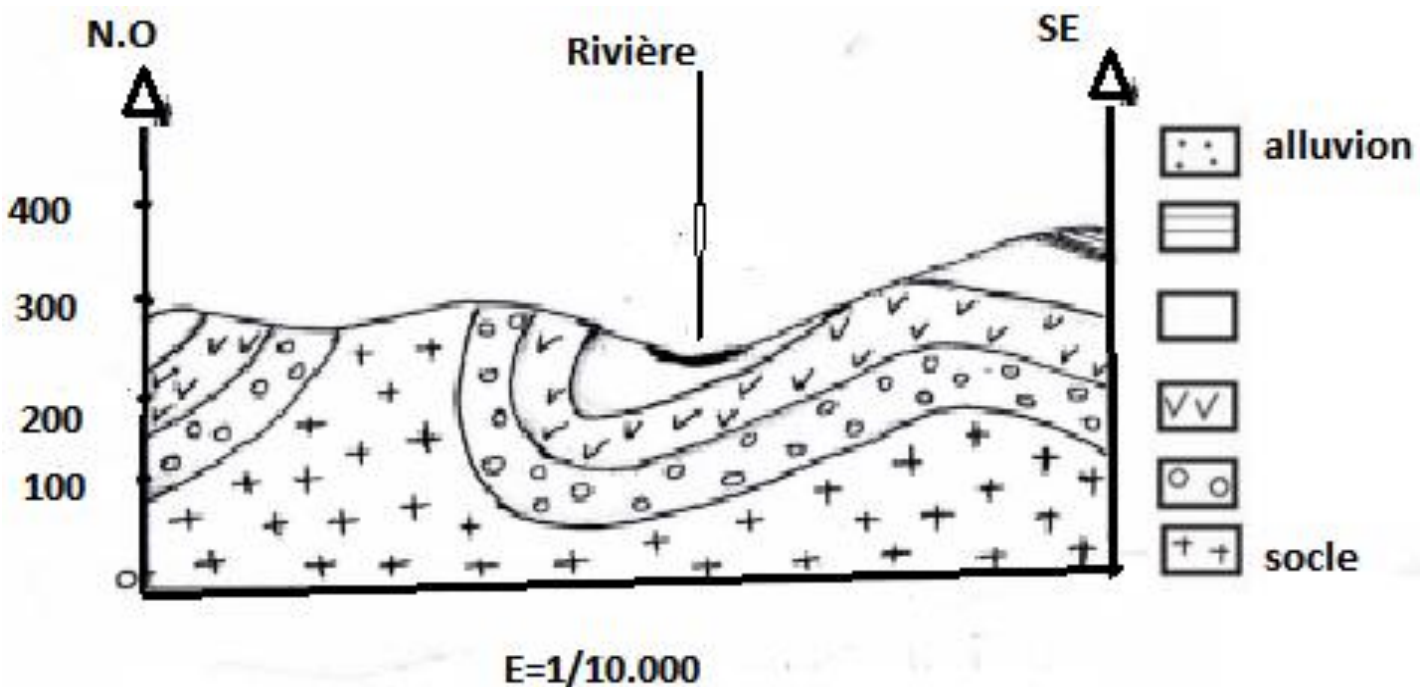
L'échelle des longueurs est de 1/10 000 c'est à dire : 1 cm représente 100m

Alors 13 cm représente 1300m

La distance réelle de AB est donc 1300m

3. La présence des signes de pentages divergents et la répétition des couches nous renseignent que la structure géologique de la carte est plissée.

4. Coupe géologique suivant le trait AB



GEOLOGIE II :

Partie sujet	N° questions	Référence dans le programme	Objectif général	Objectifs spécifiques
GEOLOGIE : GEOLOGIE II	1. 2. 3.	Géologie appliquée: - Le pétrole → Les modes de formation du pétrole → Le raffinage et la pétrochimie	L'élève doit être capable de : Réaliser les problèmes du choix de la matière à utiliser dans les industries et en génie civil	L'élève doit être capable de : → Rétablir les conditions de formation de gisement de pétrole → Identifier les différentes formes de piège à pétrole → Donner les différents dérivés pétroliers

Propositions de réponses

1. Les conditions de formation d'un gisement du pétrole sont la présence d'une roche mère (fossile), d'un réservoir, d'un toit et d'un piège.
2. Les opérations du raffinage du pétrole sont : cracking, reforming et épuration.
3. L'indice d'octane 90 de l'essence correspond à l'indice d'explosion.

