

BIOLOGIE

EXERCICE

- I. 1 - Un fragment de brin d'ADN renferme 18 bases azotées, **il est constitué de 18 nucléotides**
- 2 - Pour cause de maladie, un jeune individu doit subir l'ablation des testicules, avant l'âge de puberté. Les trois conséquences de cette ablation :
- **Absence des caractères sexuels secondaires**
 - **Absence de spermatogenèse**
 - **Stérilité**
- 3 - Les types de division rencontrés dans la gamétogenèse avec leurs phases :
- **Mitose ; dans la phase de multiplication**
 - **Méiose ; dans la phase de maturation**

PROBLEME

PARTIE A – BIOLOGIE MOLECULAIRE

- 1) 1 - À la soixantième heure de sa vie, l'embryon humain possède 16 cellules.

D'après la formule : $2^n = N$ avec n = nombre de mitoses et N = nombre de cellules, il y a 4 mitoses depuis la cellule œuf initiale jusqu'au stade de 16 cellules.

- 2 - Voici une séquence des nucléotides porteurs de message pour la réalisation d'une chaîne polypeptidique :

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

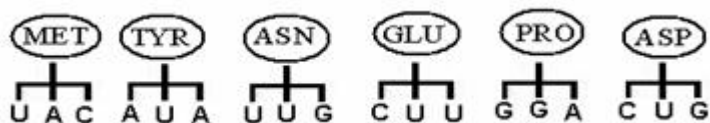
- a - La séquence des bases du brin transcrit :

TAC ATA TTG CTT GGA CTG

- b - La séquence des acides aminés de la chaîne polypeptidique :

MET – TYR – ASN – GLU – PRO – ASP

- c - Les bases des ARN de transfert qui participent à la réalisation de cette chaîne :

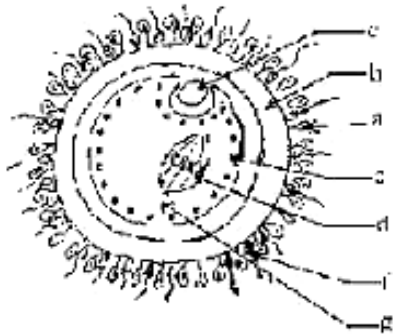


PARTIE B – REPRODUCTION HUMAINE

Document I

Le Document I représente la rencontre du gamète femelle avec des spermatozoïdes chez l'Homme :

1 - Titre : **Agglutination des spermatozoïdes autour de l'ovocyte II**



Légende :

- a : spermatozoïde
- b : zone pellucide
- c : 1^{er} globule polaire
- d : noyau de l'ovocyte II
- e : granule cortical
- f : cellules folliculaires
- g : cytoplasme ovocytaire

2 - Le déroulement de cette rencontre se trouve dans la **Trompe** ou **Oviducte**

3 - **Non**, parce que la méiose n'est pas achevée, il n'y a qu'un seul globule polaire

4 - La formule chromosomique de l'ovocyte II chez l'espèce humaine.

$$n = 23 \quad \text{ou} \quad n = 22 + X$$

PARTIE C – HEREDITE ET GENETIQUE

1 - On croise deux plants de tomates, l'un à fruits rouges et à tige grimpante, l'autre à fruits jaunes et à tige naine. Les graines issues de ce croisement donnent naissance à des plants F_1 tous à fruits rouges et à tige grimpante.

Fruits : rouge R domine jaune j

Tiges : grimpante G domine naine n

- **Les génotypes des parents et de F_1 :**

Parents :

$$\frac{R \quad G}{R \quad G} \quad \text{et} \quad \frac{j \quad n}{j \quad n}$$

$$F_1 : \frac{R \quad G}{j \quad n}$$

Croisement : $F_1 [R \quad G] \times [j \quad n]$

- Interprétation : c'est un back- cross, dont les résultats donnent quatre phénotypes deux à deux égaux : il s'agit d'un linkage avec crossing-over lors de la formation de gamètes de F₁

Chez F₁ ♀ crossing-over

γ F₁ ♀ RG, Rn, jn, jG, γ ♂ j n

Taux de recombinaison :

$$\frac{32 + 28}{121 + 119 + 32 + 28} = 0,2 \text{ soit } 20\%$$

γ parentaux : RG ou j n = 40%

γ recombinés : R n ou j G = 10%

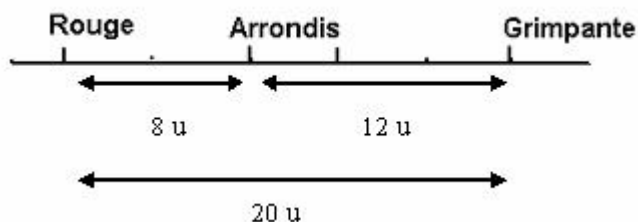
Echiquier de croisement

γ ♂ ♀	<u>RG</u> 40%	<u>j n</u> 40%	<u>j G</u> 10%	<u>R n</u> 10%
<u>j n</u> 100%	<u><u>RG</u></u> <u>j n</u> [R, G] 40%	<u><u>j n</u></u> <u>j n</u> [j, n] 40%	<u><u>j G</u></u> <u>j n</u> [j, G] 10%	<u><u>R n</u></u> <u>j n</u> [R, n] 10%

2 - Le back- cross entre un plant à fruits arrondis et à tige grimpante avec un autre plant à fruits arrondis et à tige naine donne un taux de recombinaison de 12%.

De même, le back- cross entre un plant à fruits jaunes et longs avec des plants à fruits jaunes et arrondis donne 8% de recombinaison.

- La dominance des allèles qui contrôlent l'aspect des fruits : **Arrondis A** domine **long I**.
- La carte factorielle du chromosome porteur des gènes dominants.



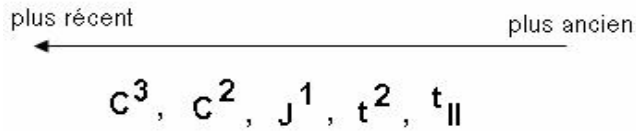
GEOLOGIE

I. CARTOGRAPHIE

1 - La structure de cette carte : plissée, il y a

- une répétition des couches
- des pendages variables
- des terminaisons périclinales

2 - L'ordre chronologique des couches.

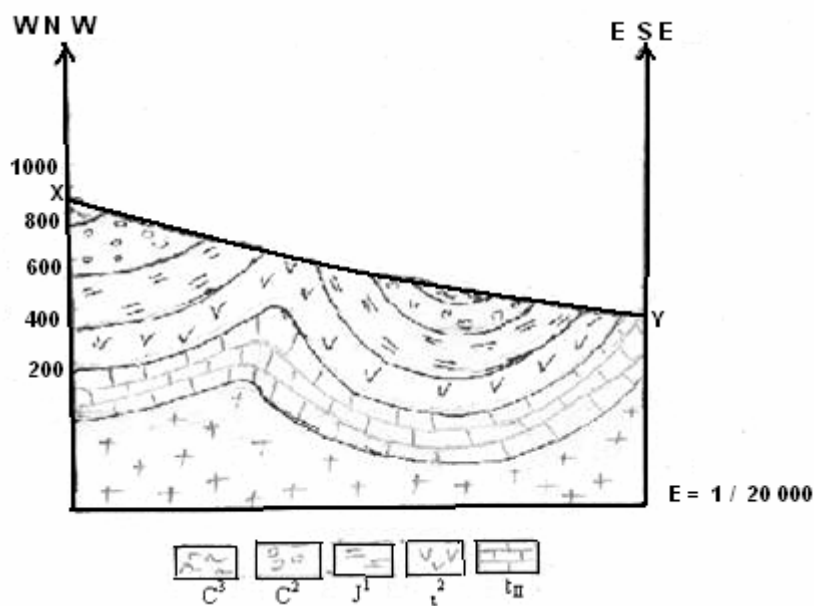


3 - La valeur de l'échelle de la carte **XY = 11.7 cm**

$$E = 11,7 \text{ cm} / 2,34 \text{ km} = 11,7 \text{ cm} / 234\,000 \text{ cm} = 1 / 20\,000$$

$$E = \frac{1}{20\,000}$$

4- Le profil topographique et la coupe géologique suivant le trait de coupe XY



II. GEOLOGIE APPLIQUEE

1 - Le pétrole brut s'est formé dans la roche- mère.

- a - La nature de cette roche- mère : Roche sédimentaire
- b - Roche-réservoir : là où il y a une accumulation de pétrole après migration
- c - Les différentes phases du mode de gisement du pétrole :

Roches-mères → Migration primaire → Roche magasin ou roche réservoir

→ Migration secondaire → Roche de couverture ou Roches protectrices

2 - a - Après distillation à haute température : 1200° C

b - L'utilité du goudron :

- goudrons routiers
- Brais, Huiles, fabrication chimique

EDUCMAD