

- 1- Concernant l'historique de la génétique indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) : **A** Les premières bases de la génétique sont établies par Morave Grégor Mendel, **B**. le génie génétique est l'ensemble de techniques biologiques qui permettent d'isoler un chromosome, **C**. La naissance de la génétique Morganienne est due à James Watson, **D**. La génétique: étude de l'hérédité est une discipline récente de la biologie, son développement est passé par 2 grandes étapes, **E** La génétique Morganienne a donné naissance à la théorie chromosomique de l'hérédité.
- 2- Concernant l'ADN indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) : **A** Dans le noyau l'ADN est linéaire et est scindé en plusieurs ADN formant des chromosomes, **B**. Dans les mitochondries et les chloroplastes, l'ADN peut prendre de nombreuses formes différentes, **C**. Chez les eucaryotes l'ADN est présent sous la forme d'un seul chromosome, **D**. Chez les eucaryotes, l'ADN est présent principalement dans les mitochondries, **E**. Chez les procaryotes l'ADN est soit linéaire, soit circulaire.
- 3- Parmi les propositions suivantes le (les) quelle (s) est (sont) des nucléotides ? **A**. Désoxyadénosine, **B**. Cytosine, **C** Guanosine triphosphate, **D**. Uridine, **E**. Guanosine diphosphate.
- 4- Concernant l'ADN indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) : **A**. Les appariements CG sont plus forts que GC, **B**. Le pas de l'hélice est d'environ 20 nanomètre, **C** Le rapport purines/pyrimidines est égale toujours à 1, **D**. L'ADN exprimé dans le génome humain représente 80%, **E**. L'ADN Z est un ADN senestre avec 12pb par tour d'hélice.
- 5- Concernant les nucléosomes indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) : **A**. Un nucléosome est formé uniquement de 2 disques d'histones, **B** Un nucléosome est formé de 2 disques d'histones plus un fragment d'ADN, **C** Les protéines H2a-H2b-H3 et H4 forment le cœur du nucléosome, **D** La protéine H1 est placée à l'extérieur du nucléosome, **E**. La protéine H1 est placée à l'intérieur du nucléosome.
- 6- Concernant la structure des gènes indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) : **A** Le promoteur est situé en aval de la structure codante, **B**. L'opérateur est le site de fixation de l'ARN polymérase, **C** Les gènes sont dispersés et séparés par des régions intergéniques d'ADN non codant, **D**. Un gène est une séquence d'ARN, **E** La famille multigénique simple est un ensemble de gènes identiques et non corégulés.
- 7- Concernant le gène ABO 9q34 chez l'homme indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) : **A**. le numéro 3 indique le numéro du chromosome, **B**. Le gène est situé sur le petit bras du chromosome, **C** La localisation est obtenue par les deux nombres 3 pour la région et 4 pour la bande, **D**. le nombre de la région indique que le gène ABO est très éloignée du centromère, **E** le gène ABO est responsable des groupes sanguins chez l'homme.
- 8- Concernant les chromosomes indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) : **A**. Structures porteuse de gènes sous forme d'ADN, **B**. Le bras p est le bras long du chromosome, **C**. Ils sont visibles pendant l'interphase, **D**

Les deux chromosomes homologues portent des gènes qui déterminent les mêmes caractères héréditaires, **E**. L'ensemble complet, diploïde des chromosomes porte le nom de caryotype.

9- Concernant les télomères et centromères indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) : **A** Ils sont constitués de courtes séquences d'ADN répété, **B**. Le centromère est le site où se fixe les fibres du fuseau durant la division cellulaire, **C**. Les télomères ont entre autre pour rôle de différencier la fin du chromosome, **D**. Le centromère est une petite région du chromosome qui fait face au NOR, **E**. Le télomère est la région organisatrice du nucléole.

10- Concernant les ARNs indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) : **A**. L'ARNm menu d'une coiffe et d'une queue est retrouvé chez les procaryotes, **B** Le pré-ARNm subit un épissage pour l'élimination des introns, **C**. ARN polymérase I transcrit les ARNr 18S-28S-5,8S et 5S, **D** L'ARNt possède une structure en feuille de trèfle composée de 5 bras, **E**. Chez les eucaryotes tous les ARNs sont polycistroniques.

11- À propos de la transcription indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) : **A**. L'ARN polymérase se déplace dans le sens 5' → 3' du brin d'ADN matrice, **B** Est la phase nucléaire, de l'expression génétique, **C** Le transcrit est synthétisé dans le sens 5' → 3', **D**. RF2 est le facteur de terminaison de la transcription, **E** L'ARN polymérase II est responsable de la synthèse d'un préARNm.

12- À propos de la traduction indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) : **A**. EFTu favorise la fixation de la PSU à la grande sous unité, **B**. IF2 complexé avec le GTP aide la fixation du premier ARNt, **C**. L'aminocyclation se déroule avant le début de la traduction et nécessite de l'ATP, **D**. L'ARNt déacylase rompt la liaison entre la Met et son ARNt avant la formation de la liaison peptidique, **E**. RF1 est le facteur de terminaison de la traduction chez les eucaryotes.

13- À propos des mutations indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) : **A** Les substitutions nucléotidiques sont des remplacements d'une base par une autre, **B** La délétion de 2 nucléotides entraîne une mutation frameshift, **C**. La mutation faux sens entraîne la création d'un codon stop, **D** La mutation Ambre entraîne l'apparition du codon UAG, **E**. Les mutations silencieuses touchent la deuxième base du codon.

14- À propos des opérons indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) : **A**. Ils contiennent plusieurs promoteurs, **B**. L'opéron tryptophane est un opéron de la voie catabolique, **C** Les opérons sont des unités transcriptionnelles contenant plusieurs gènes, **D**. Concernant l'opéron lactose : en absence de lactose, le répresseur est sous sa forme inactive, **E**. L'opéron tryptophane est un opéron inductible.

15. Un gène est localisé en un locus situé à 20 unités Morgan du centromère. Sur le même chromosome, un autre gène est localisé à 50 unités Morgan du centromère. Le pourcentage de crossing-over entre ces deux gènes est de : **A**. 20%, **B**. 30%, **C**. 50%, **D** 0%, **E**. 35%.

16- Concernant les maladies génétiques chez l'homme indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s): **A**. Les maladies génétiques sont toujours létales avant la naissance, **B**. Les maladies congénitales se déclarent des années après la naissance, **C**. Une maladie congénitale peut

être génétique ou non génétique. **D** Les maladies héréditaires mendéliennes sont monogéniques. **E** Une maladie autosomique dominante est déterminée par un gène qui se manifeste à l'état hétérozygote.

17- Concernant les critères de reconnaissance d'une maladie autosomique récessive indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) : **A**. Les deux sexes, garçons ou filles sont touchés de façon inégale. **B**. Les sujets malades naissent en général d'un mariage entre deux homozygotes dominants. **C** La maladie n'est pas détectable chez le sujet hétérozygote. **D** Les sujets atteints naissent de parents normaux, mais forcément hétérozygotes. **E** La transmission d'une maladie autosomique récessive est de type horizontal.

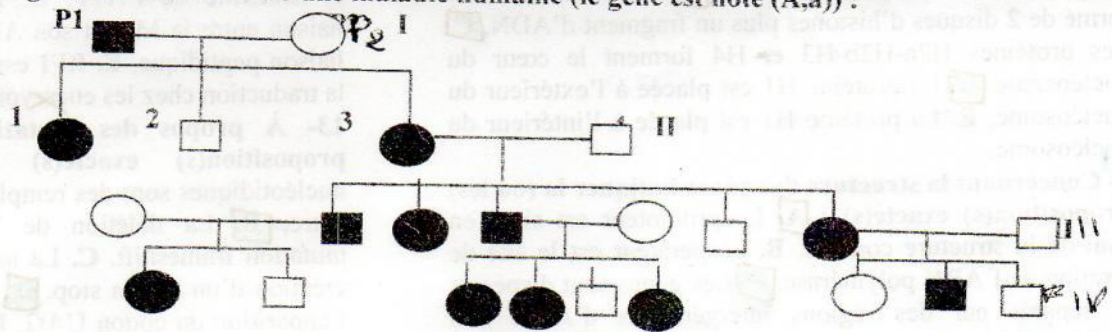
18- Concernant l'hémophilie A indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) : **A** Est une maladie récessive liée à l'X. **B**. Est une maladie qui disparaît après la puberté. **C**. Elle est due à une mutation frameshift du gène globine antihémophilique. **D** Elle est due à une mutation du promoteur du gène qui code le facteur IX. **E**. Est une maladie dominante liée à l'X.

19- Concernant le caryotype 47, XXX indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) : **A**. L'anomalie est une aneuploidie. **B** L'anomalie est une monosomie. **C** L'anomalie est une trisomie. **D**. L'anomalie est une pentasomie. **E**. L'anomalie est une tétrasomie.

20- À propos du syndrome de Turner indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) : **A**. Est une fille de caryotype 47,XXY. **B**. Est une fille de caryotype 45, X0. **C** Est appelé également syndrome de Patau. **D** l'anomalie est due à une non disjonction lors de la méiose maternelle. **E**. l'anomalie est due à une non disjonction lors de la méiose paternelle.

21- À propos des polyploïdies indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) : **A** Les triploïdies sont rares

Exercice N°2 : Le pedigree suivant concerne une maladie humaine (le gène est noté (A,a)) :



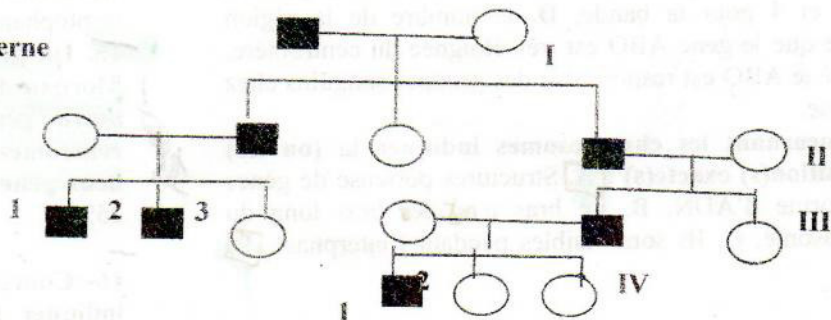
26. Quelle est le mode de transmission de cette maladie **A**. Dominant lié au sexe. **B**. Récessif lié au sexe. **C**. Dominant autosomique. **D**. Dominant gonosomique. **E**. Dominant lié à l'X.

27. À propos des génotypes des membres de cette famille indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) :

A. Le génotype de P1 est $X^A Y$. **B**. Aa est le génotype de P2. **C**. $X^A X^A$ est le génotype de II-1. **D**. Aa est le génotype de II-1. **E** $X^A X^a$ est le génotype de II-1.

28. Parmi les enfants nés d'un mariage entre cousins **III-1** et **IV-5**, quelle est la probabilité qu'un garçon soit malade? **A**. 1/2. **B**. 3/4. **C**. 5/16. **D**. 9/16. **E**. 1/4

Exercice N°3 : Le pedigree suivant concerne une maladie humaine :



29. Quelle est le mode de transmission de cette maladie? **A**. Hollandique. **B**. Récessif lié à l'X. **C**. Dominant autosomique. **D**. Gonosomique liée à l'Y. **E**. Dominant lié à l'X.

30- Parmi les enfants nés d'un mariage entre cousins **III-1** et **IV-3**, quelle est la probabilité qu'un garçon soit malade? **A**. 25%. **B**. 35%. **C**. 50%. **D**. 0%. **E**. 100%.