

7. Une lipase hydrolyse une molécule de



2 sur 2

1 acide gras.
aux acides gras.

- ☐ acétyl-glycérol plus deux acides gras.
- ☐ 2-monoacylglycérol plus trois acides gras.

- ☐ Thymine.
- ☐ Guanine.
- ☐ Cytosine.
- ☒ Uracile.

Scanned with CamScanner

14. Dans la double hélice de l'ADN :

- ☐ la guanine et la cytosine se lient avec 2 liaisons hydrogène, tandis que l'adénine et la thymine se lient avec 3 liaisons hydrogène.
- ☒ la guanine et la cytosine se lient avec 3 liaisons hydrogène, tandis que l'adénine et la thymine se lient avec 2 liaisons hydrogène.
- ☐ la guanine et la cytosine se lient avec 2 liaisons hydrogène, tandis que l'adénine et l'uracile se lient avec 3 liaisons hydrogène.

15. L'action d'une enzyme est :

- ☐ abaisser l'énergie libre des réactifs.
- ☐ abaisser l'énergie d'activation pour une réaction.
- ☐ minimiser la différence d'énergie libre des produits et des réactifs.
- ☒ augmenter l'énergie d'activation pour une réaction.

16. Laquelle des affirmations suivantes n'est pas vraie sur les enzymes ?

- ☐ L'activité enzymatique est renforcée par la hausse des températures, jusqu'à un certain point.
- ☐ Les températures très élevées ont tendance à dénaturer les enzymes.
- ☒ Les enzymes ont généralement une plage de pH sur laquelle elles sont efficaces.
- ☐ L'activité enzymatique est renforcée par l'augmentation du pH.
- ☐ L'activité enzymatique est influencée par la température, le pH et la concentration du substrat.

17. Deux isozymes :

- ☐ ont les mêmes séquences d'acides aminés mais utilisent des coenzymes différents.
- ☐ ont des séquences d'acides aminés légèrement différentes, mais peuvent avoir une cinétique enzymatique radicalement différente.
- ☒ sont des enzymes différentes mais ont les mêmes affinités pour les mêmes substrats.
- ☐ sont deux enzymes codées par des séquences d'ADN différentes.

18. Si une cellule a besoin de continuer à utiliser la glycolyse pour produire de l'énergie, elle doit reconstituer ses stocks de :

- ☒ NAD⁺.
- ☐ NADH.
- ☐ protons.
- ☐ H⁺.

19. Le produit intermédiaire final dans le cycle de l'acide citrique est :

- ☐ L-malate.
- ☒ Acétyl-CoA.
- ☐ Oxaloacétate.
- ☐ Fumarate.

20. L'énergie libérée par l'oxydation du glucose est stockée sous forme :

- ☐ un gradient de concentration à travers la membrane.
- ☐ ATP.
- ☐ ADP.
- ☒ NAD⁺.

Scanned with CamScanner

1. Le glucose et le fructose :

- ☐ sont des diastéréo-isomères
- ☐ ne sont pas liés du tout.
- ☒ ne sont pas des isomères. le glucose est un aldéhyde et le fructose est une cétone.
- ☐ sont des énantiomères.

2. Quand il s'agit de systèmes biologiques :

- ☐ toutes les biomolécules sont des isomères D
- ☐ aucune biomolécule n'est un isomère D
- ☐ la plupart des biomolécules sont des isomères D, mais certains isomères L bioactifs existent
- ☒ aucune des réponses ci-dessus n'est vraie

3. L'acide chlorhydrique se dissocie dans l'eau pour former un ion hydrogène positif et un ion chlore négatif. Le type de liaison représenté par l'acide chlorhydrique est :

- ☐ ionique.
- ☒ covalente.
- ☐ hydrogène.
- ☐ thermodynamiquement instable.

4. L'acide 13-docosénoïque dont la formule est

$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_{11}\text{COOH}$ est :

- ☐ un acide gras oméga-9.
- ☒ un acide gras insaturé.
- ☐ un acide gras insaturé oméga-7.
- ☐ un acide gras saturé oméga-9.

5. Laquelle des affirmations suivantes n'est pas vraie sur les triglycérides :

- ☐ Les triglycérides insaturés à chaîne courte sont liquides à température ambiante.
- ☒ Les triglycérides saturés à longue chaîne ont tendance à être solides à température ambiante.
- ☐ Les triglycérides saturés à chaîne courte sont solides à température ambiante.
- ☐ Les triglycérides sont formés d'un squelette glycérol et deux ou trois acides gras. Ils peuvent être solides ou liquides à température ambiante selon la longueur des chaînes et le degré de saturation.

6. Lequel des éléments suivants n'est pas un agent oxydant biologique significatif ?

- ☐ FAD.
- ☐ Fe^{3+} .
- ☒ O_2 .
- ☐ NAD^+ .

7. Une lipase hydrolyse une molécule de triacylglycérol en :

- ☒ 2-monoacylglycérol plus un acide gras.
- ☐ 2-monoacylglycérol plus deux acides gras.
- ☐ acétyl-glycérol plus deux acides gras.
- ☐ 2-monoacylglycérol plus trois acides gras.

8. Le CO_2 est un produit primaire

- ☒ du cycle de Krebs
- ☐ de la glycolyse
- ☐ de la phosphorylation oxydative
- ☐ de la fermentation lactique

9. Un sphingolipide :

- ☐ est structuralement similaire à un triglycéride, mais a un squelette de sphingosine au lieu d'un squelette de glycérol
- ☐ a deux groupes NH_2
- ☒ est un régulateur important du métabolisme du cholestérol
- ☐ aucune des réponses ci-dessus

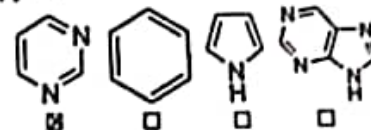
10. La membrane cellulaire :

- ☒ est rendue plus fluide par la présence d'acides gras insaturés grâce aux doubles liaisons cis
- ☐ est rendu plus fluide par la présence de cholestérol, grâce à sa structure à quatre cycles
- ☐ est rendue moins fluide par la présence d'acides gras insaturés
- ☐ plus fluide par la présence d'acides gras insaturés qu'aux doubles liaisons trans
- ☐ aucune des réponses ci-dessus n'est correcte.

11. Les hélices α et les feuillets β sont différents

- ☐ les hélices α sont formées dans une seule chaîne polypeptidique et les feuillets β sont formés entre les chaînes polypeptidiques
- ☒ les hélices α sont des structures secondaires et les feuillets β sont tertiaires.
- ☐ seules les feuillets β se trouvent dans la kératine
- ☐ les feuillets β sont maintenus ensemble par des liaisons cystéine, tandis que les hélices α sont formées par des liaisons hydrogène

12. Lequel des noyaux suivants est un noyau pyrimidine :



13. Lequel des éléments suivants n'est pas un pyrimidine ?

- ☐ Thymine.
- ☐ Guanine.
- ☐ Cytosine.
- ☒ Uracile.

Scanned with CamScanner

14. Dans la double hélice de l'ADN :

- ☐ la guanine et la cytosine se lient avec 2 liaisons hydrogène, tandis que l'adénine et la thymine se lient avec 3 liaisons hydrogène.
- ☒ la guanine et la cytosine se lient avec 3 liaisons hydrogène, tandis que l'adénine et la thymine se lient avec 2 liaisons hydrogène.
- ☐ la guanine et la cytosine se lient avec 2 liaisons hydrogène, tandis que l'adénine et l'uracile se lient avec 3 liaisons hydrogène.

15. L'action d'une enzyme est :

- ☐ abaisser l'énergie libre des réactifs.
- ☐ abaisser l'énergie d'activation pour une réaction.
- ☐ minimiser la différence d'énergie libre des produits et des réactifs.
- ☒ augmenter l'énergie d'activation pour une réaction.

NOM ET PRENOM

CONCOURS MASTER VMIB

LE 20/07/2022

EPREUVE DE BIOLOGIE VEGETALE

COCHER TOUTE PROPOSITION JUSTE

Question 1 :

- ☐ Les plantes supérieures se subdivisent en monocotylédones et dicotylédones.
- ☐ Les plantes supérieures sont généralement des cornophytes terrestres.
- ☐ Les plantes supérieures sont des plantes de grandes tailles et lignifiées.

Question 2 :

- ☐ Les céréales sont des végétaux supérieurs
- ☐ Les céréales sont la première denrée consommée dans le monde
- ☐ Le blé, le riz, l'avoine, le sorgho, le maïs et l'orge sont des céréales

Question 3 :

- ☐ Une céréale sauvage est collectée à partir de prairies naturelles ou cultivées
- ☐ Une céréale sauvage est collectée chez des agriculteurs agréés

Question 4 :

- ☐ Une céréale domestiquée est améliorée pour ses propriétés de performances agroalimentaires
- ☐ Une céréale domestiquée est améliorée pour son rendement élevé

Question 5 :

- ☐ L'agriculture moderne a évolué dans le sens d'augmenter la quantité de la production agricole

Question 6 :

- ☐ L'agriculture intensive (non écologique) est actuellement la seule solution pour parvenir à produire suffisamment pour nourrir la population mondiale

Question 7 :

- ☐ L'agriculture écologique a pour objectif de produire suffisamment et durablement
- ☐ L'agriculture écologique se base sur les principes de l'agriculture traditionnelle

Question 8 :

- ☐ La biomasse végétale est la quantité de matière végétale produite au cours du cycle végétatif de la plante
- ☐ La biomasse végétale est la quantité de matière végétale produite au cours du cycle biologique de la plante

Question 9 :

- ☐ La biomasse est une source de matière organique
- ☐ La biomasse est une source d'énergie
- ☐ La biomasse est une source alimentaire
- ☐ La biomasse est l'ensemble des déchets organiques associés aux végétaux et animaux

Question 10 :

- ☐ La cellulose est la molécule la plus prépondérante dans la nature
- ☐ La cellulose est un polysaccharide présent au niveau de la paroi des cellules végétales
- ☐ Le produit de dégradation de la cellulose est le D-glucose

F.S.T. : B.P. : 577 route de Casablanca - Settat ; ☎ 05 23 40 07 34, 05 23 40 39 49; Fax : 05 23 40 09 69.
www.fsts.ac.ma



Question 11 :

- ☐ La cellulose est décomposée lors de la respiration cellulaire pour libérer de l'énergie.
- ☐ La cellulose est le composant principal des ribosomes dans la cellule qui aident à synthétiser les protéines.
- ☐ La cellulose est le composant principal de la paroi cellulaire des plantes qui procure rigidité et structure à la cellule.
- ☐ La cellulose est le pigment contenu dans les cellules végétales qui capte la lumière du soleil nécessaire à la photosynthèse.





2 sur 2

une source de matière organique
une source d'énergie
une source alimentaire

une source d'énergie et l'ensemble des déchets organiques associés aux végétaux et animaux

Question 10 :

- o La cellulose est la molécule la plus prépondérante dans la nature
- o La cellulose est un polysaccharide présent au niveau de la paroi des cellules végétales
- o Le produit de dégradation de la cellulose est le D-glucose

F.S.T. : B.P. : 577 route de Casablanca - Settat ; ☎ 05 23 40 07 36, 05 23 40 39 49; Fax : 05 23 40 09 69,
www.fst.ac.ma



Question 11 :

- o La cellulose est décomposée lors de la respiration cellulaire pour libérer de l'énergie.
- o La cellulose est le composant principal des ribosomes dans la cellule qui aident à synthétiser les protéines.
- o La cellulose est le composant principal de la paroi cellulaire des plantes qui procure rigidité et structure à la cellule
- o La cellulose est le pigment contenu dans les cellules végétales qui capte la lumière du soleil nécessaire à la photosynthèse.

Question 12 :

- o La lignine est la deuxième molécule abondante après la cellulose chez les végétaux
- o La lignine est une molécule hautement résistante aux agents de dégradation chimiques et biologiques

Question 13 :

- o La valorisation de la lignine est un processus encore peu étudié
- o La lignine est le produit de base de la fabrication du papier
- o L'industrie du papier se base sur les composés ligno-cellulosiques

Question 14 :

- o La lignine est produite sous forme de polymères indépendants dans la paroi des cellules végétales
- o La lignine est produite sous forme de polymère mélangé à la cellulose dans la paroi des cellules végétales
- o La lignine est produite sous forme de polymère mélangé à la cellulose et aux hémicelluloses dans la paroi des cellules végétales

Question 15 :

- o Pour subvenir aux besoins de la population mondiale croissante il faut augmenter les surfaces cultivées
- o Pour subvenir aux besoins de la population mondiale il faut gérer de façon rationnelle la production agricole
- o Pour subvenir aux besoins de la population mondiale il faut adopter une politique d'agriculture durable

Question 16 :

- o Les chlorophylles a et a' sont les pigments photosynthétiques les plus communs du règne végétal
- o La chlorophylle est localisée au niveau des crêtes mitochondriales de la cellule végétale

Question 17 :

- o La photosynthèse est réalisée chez les végétaux supérieurs et inférieurs
- o Les principaux pigments impliqués dans la photosynthèse sont les chlorophylles : a, b, c, d, e et f.
- o La couleur des végétaux dépend de leurs contenus en chlorophylle a,b,c, d, e et f.

Question 18 :

- o La forêt joue un rôle dans l'équilibre socioéconomique des populations autochtones
- o La forêt est un réservoir de biodiversité
- o La forêt joue un rôle environnemental majeur pour limiter les gaz à effet de serre

Question 19 :

- o Les plantes parasites sont incapables de réaliser la photosynthèse

Question 20 :

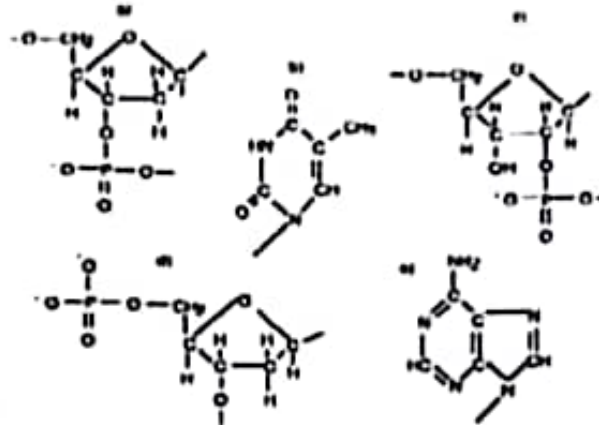
- o Les plantes médicinales produisent énormément de molécules qui dérivent du métabolisme secondaire des cellules végétales

Concours d'accès au Master Sciences et Techniques VMIB
Epreuve de Biologie moléculaire
Durée 20 min

Nom et Prénom :

Questionnaire à Choix Multiple (QCM) : vous pouvez cocher une ou plusieurs réponses selon la question. Attention, lorsqu'il y a plusieurs bonnes réponses, si vous cochez une juste et une fautive, votre raisonnement sera considéré comme faux.

1- Parmi les structures suivantes, quelles sont celles qui existent dans un ADN normal :



☐ a. ☐ d. ☐ b. ☐ e. ☐ c

2- Préciser c'est quoi un gène

☐ On appelle gène une unité d'hérédité correspondant à une séquence d'ADN intervenant directement ou indirectement dans la réalisation d'un caractère.

☐ Tous les gènes sont traduits en protéines.

☐ Tous les gènes sont transcrits en ARN.

☐ Dans les cellules eucaryotes, les gènes sont localisés uniquement dans le noyau, au niveau des chromosomes.

3- Dans l'ADN, indiquez le ou les couple(s) de trinuécléotide(s) complémentaire(s) en tenant compte des conventions d'écriture des séquences (c'est-à-dire de 5' vers 3')

☐ AAC et GTT

☐ AAC et TTG

☐ CAT et GTA

☐ CAT et ATG

☐ CTA et GAT

4- Un pseudogène ne code pour aucune protéine

☐ Vrai

☐ Faux

5- Le nucléotide composé représenté ci-dessous est

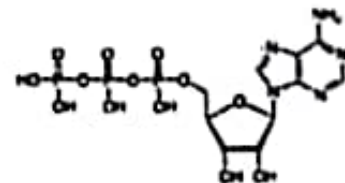
☐ l'adénosine triphosphate

☐ contient du désoxyribose

☐ possède 2 liaisons riches en énergie

☐ possède 2 liaisons « phosphoester »

☐ sert de précurseur à la synthèse d'ARN



6- Parmi les propositions suivantes concernant la séquence de tous les ARN messagers, lesquelles sont exactes

☐ elle débute par un codon AUG

☐ elle se termine par un signal de polyadénylation

☐ elle est formée exclusivement d'une séquence codant une protéine

☐ elle possède à son extrémité 5' une coiffe formée d'un nucléotide à méthylguanosine

☐ elle contient toujours un codon stop

3- Dans l'ADN, indiquez le ou les couple(s) de trinucleotide(s) complémentaire(s) en tenant compte des orientations d'écriture des séquences (c'est-à-dire de 5' vers 3')

- ☐ AAC et GTT
- ☐ AAC et TTG
- ☐ CAT et GTA
- ☐ CAT et ATG
- ☐ CTA et GAT



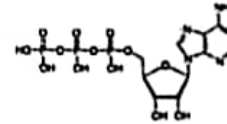
2 sur 2

se code pour aucune protéine

☐ Faux

4- Le composé représenté ci-dessous est

- ☐ l'adénosine triphosphate
- ☐ contient du désoxyribose
- ☐ possède 2 liaisons riches en énergie
- ☐ possède 2 liaisons « phosphoester »
- ☐ sert de précurseur à la synthèse d'ARN



6- Parmi les propositions suivantes concernant la séquence de tous les ARN messagers, lesquelles sont exactes

- ☐ elle débute par un codon AUG
- ☐ elle se termine par un signal de polyadénylation
- ☐ elle est formée exclusivement d'une séquence codant une protéine
- ☐ elle possède à son extrémité 5' une coiffe formée d'un nucléotide à méthylguanosine
- ☐ elle contient toujours un codon stop

1

Scanned with CamScanner

7- Les systèmes de réparation de l'ADN (choisir la réponse fausse)

- ☐ corrigent uniquement les erreurs introduites au cours de la réplication
- ☐ opèrent généralement en deux étapes consécutives
- ☐ font parfois intervenir des enzymes de photoréactivation
- ☐ chez *E. coli* distinguent le brin d'ADN à corriger grâce à son degré de méthylation
- ☐ utilisent parfois la recombinaison homologue

8- Les ARN cellulaires sont (choisir la réponse fausse)

- ☐ classés en trois groupes principaux : les ARNr, les ARNi et les ARNm
- ☐ des molécules monocaténares
- ☐ synthétisés lors de la traduction de l'ADN
- ☐ synthétisés dans le noyau des cellules d'eucaryotes
- ☐ complémentaires de l'un des deux brins d'ADN

9- Les ARN messagers (ARNm) des eucaryotes

- ☐ sont toujours synthétisés dans le sens 5' → 3'
- ☐ sont toujours traduits dans le sens 5' → 3'
- ☐ comportent toujours tous les exons du gène
- ☐ ont toujours une coiffe 7-méthylguanosinetriphosphate en 5'
- ☐ ont toujours au moins un codon AUG

10- la traduction

- ☐ porte sur l'ensemble des introns et des exons
- ☐ commence en général, chez les eucaryotes avant que la transcription ne soit terminée
- ☐ commence en général, chez les procaryotes avant que la transcription ne soit terminée
- ☐ consomme de l'ATP et du GTP
- ☐ commence par l'extrémité N terminale

11- Le cADN contient les séquences suivantes :

- ☐ le promoteur
- ☐ les exons
- ☐ les introns
- ☐ la région 5' non codante de l'ARNm
- ☐ la région 3' non codante de l'ARNm

12- Les enzymes de restriction (cocher la réponse fausse)

- ☐ interviennent dans la réplication
- ☐ ont une fonction chez les bactéries d'où elles sont extraites
- ☐ reconnaissent le plus souvent des palindromes
- ☐ coupent l'ADN double brin
- ☐ peuvent couper un ADN circulaire

13- La transcriptase inverse est :

- ☐ une ADN polymérase ARN dépendante
- ☐ une enzyme qui permet l'entrée d'un rétrovirus dans la cellule hôte
- ☐ utilisée pour la synthèse in vitro
- ☐ a été isolée à partir d'un virus à ARN
- ☐ une enzyme qui permet la synthèse d'ADN à partir d'ARN

14- la méthode d'amplification génique in vitro (PCR) possède toutes les caractéristiques suivantes sauf une laquelle ?

- ☐ Elle utilise des cycles successifs d'amplification
- ☐ Deux amorces oligonucléotidiques de synthèse situées aux 2 extrémités de la séquence à amplifier sont nécessaires
- ☐ Chaque cycle comporte les étapes suivantes : dénaturation, hybridation, élongation
- ☐ L'ADN polymérase utilisée est la taq polymérase, enzyme stable à 90°C
- ☐ Le nombre de copies d'ADN augmente de façon linéaire selon la formule $y=2^n$ où n est le nombre de cycles d'amplification

15- parmi les enzymes suivantes, la quelle ou les quelles sont utilisées dans la technique RT PCR

- ☐ ligase
- ☐ ADN polymérase thermostable
- ☐ transcriptase inverse
- ☐ ARN polymérase
- ☐ hélicase

2

Scanned with CamScanner