

Biologie / Biology

51. Enzyme-driven metabolic pathways can be made more efficient by / L'efficacité des voies métaboliques enzymatiquement pilotées pourront être réalisée en
- A. concentrating enzymes within specific cellular compartments / concentrant les enzymes au sein des compartiments cellulaires
 B. grouping enzymes into free-floating, multienzyme complexes / regroupant les enzymes en complexes enzymatiques libres et flottant
 C. fixing enzymes into membranes so that they are adjacent to each other / fixant les enzymes dans les membranes afin que celles-ci soient adjacentes les un les autres
 D. All of the above / Tous ce qui précèdent
52. In the enzyme-catalyzed reaction shown below, what will be the effect on substances A, B, C, and D of inactivating the enzyme labeled E2? / Que serait l'effet sur les substances A, B, C et D à la suite d'une inactivation de l'enzyme E2 de la réaction enzymatique suivante ?
- A --- (E1) ---> B --- (E2) ---> C --- (E3) --->
- A. A, B, C, and D will all still be produced / A, B, C, et D restent toujours synthétisées
 B. A, B, and C will still be produced, but not D / A, B, et C, restent synthétisées
 C. A and B will still be produced, but not C or D / A et B restent synthétisées, mais pas C et D
 D. A will still be produced, but not B, C, or D / A serait synthétisée, mais pas B, C, et D
53. Which of the following statements about enzymes or their function is true? / Laquelle des assertions suivantes relatives aux enzymes ou leur fonctions est vraie?
- A. Enzymes do not alter the overall change in free energy for a reaction / Les enzymes ne changent pas l'énergie libre globale d'une réaction
 B. Enzymes are proteins whose three-dimensional form is key to their function / Les enzymes sont des protéines pour lesquelles leur conformation tridimensionnelle est la clé de leur fonctionnement
 C. Enzymes speed up reactions by lowering activation energy / Les enzymes accélèrent la vitesse des réactions en diminuant de l'énergie d'activation
 D. All of the above / Tous ce qui précèdent
54. Enzyme-driven metabolic pathways can be made more efficient by / L'efficacité des voies métaboliques enzymatiquement pilotées pourront être réalisée en
- A. concentrating enzymes within specific cellular compartments / concentrant les enzymes au sein des compartiments cellulaires
 B. grouping enzymes into free-floating, multienzyme complexes / regroupant les enzymes en complexes enzymatiques libres et flottant
 C. fixing enzymes into membranes so that they are adjacent to each other / fixant les enzymes dans les membranes afin que celles-ci soient adjacentes les un les autres
 D. All of the above / Tous ce qui précèdent
55. Tryptophan synthetase of E.coli, a typical bifunctional oligomeric enzyme consist of / La Tryptophan synthetase de l'E.coli, une enzyme oligomère bifonctionnelle par excellence est composée:
- A. a protein designated A / une protéine désignée A
 B. two proteins designated A and B / deux protéines désignées A et B
 C. a protein A and one subunit a / une protéine A et une sous unité a
 D. a protein designated B / une protéine désignée B
56. Which of the following is false statement with regard to comparison between Serine and HIV proteases? / Laquelle des assertions suivantes est fausse relative à la comparaison entre les protéases Serine et VIH:
- A. Both use nucleophilic attack to hydrolyze the peptide bond / Les deux hydrolysent la liaison peptidique par attaque nucléophile
 B. Both require water to complete the catalytic cycle / Les deux ont besoin d'eau pour boucler leur cycle catalytique
 C. Both form an acyl-enzyme intermediate / Les deux forment un intermédiaire d'acyl-enzymatique
 D. Both show specificity for certain amino acid sequences / Les deux expriment la spécificité pour certains acides aminés

57. Glycogen has / La glycogène aurait

A. α -1,4 linkage / la liaison α -1,4B. α -1,6 linkages / les liaisons α -1,6C. α -1,4 and α -1,6 linkages / les liaisons α -1,4 et α -1,6D. α -1,4 and β -1,6 linkages / les liaisons α -1,4 et β -1,6

58. Glucose from the breakdown of glycogen is obtained in / Le catabolisme du glycogène en glucose est obtenu au niveau

A. the liver by phosphorolysis / du foie par la phosphorolyse

B. the muscles by phosphorolysis / des muscles par la phosphorolyse

C. the muscles by hydrolysis / des muscles par hydrolyse

D. both (a) and (b) / (a) et (b)

59. Fructose-2,6-bisphosphate / Le Fructose-2,6-bisphosphate

A. activates fructose-1,6-bisphosphatase / active le fructose-1,6-bisphosphatase

B. activates phosphofructokinase / active le phosphofructokinase

C. inhibits fructose-1,6-bisphosphatase / inhibe le fructose-1,6-bisphosphatase

D. both (b) and (c) / (b) et (c)

60. During glycolysis, the major energy generating step involves / L'étape génératrice d'énergie la plus importante de la glycolyse engendre

A. pyruvate kinase B. phosphoglycerate kinase C. glyceraldehyde-3-dehydrogenase D. Phosphofructokinase

61. Which of the following regulates glycolysis steps? / Laquelle des enzymes suivantes régulent les étapes de la glycolyse?

A. Phosphofructokinase B. Hexose kinase C. Pyruvate kinase D. All of these / Tous ce qui précèdent

62. The glycolytic pathway (glucose $\rightarrow$ 2 pyruvate) is found / La glycolyse (glucose $\rightarrow$ 2 pyruvate) s'opère

A. in all living organisms / dans tous les organismes vivants

B. primarily in animals excluding particles / fondamentalement dans les animaux à l'exemple des particules

C. only in eukaryotes / uniquement chez les eucaryotes D. only in yeast / uniquement chez la levure

63. ATP is from which general category of molecules? / De quelle catégorie générale proviendrait de l'ATP

A. Polysaccharides

B. Proteins

C. Nucleotides

D. Amino acids

64. Which of the following amino acids has the greatest molecular weight? / Laquelle d'acides aminés suivants le poids moléculaire le plus important?

A. Phenylalanine

B. Tryptophan

C. Tyrosine

D. Histidine

65. Which of the following amino acids can form hydrogen bonds with their side (R) groups? / Laquelle d'acides suivants peut former les liaisons hydrogènes avec ses branchements groupes (R)

A. Asparagine

B. Aspartic acid

C. Glutamine

D. All of these

66. The isoelectric point of an amino acid is defined as the pH / Le point isoélectrique d'un acide amine c'est le pH auquel

A. where the molecule carries no electric charge / la charge de la molécule est nulle

B. where the carboxyl group is uncharged / le groupe carboxylique a une charge nulle

C. where the amino group is uncharged / le groupe aminé a une charge nulle

D. of maximum electrolytic mobility / la mobilité électronique est de maximum

67. Which of the following two organelles look most alike structurally? / Laquelle de ces couples organites se ressemble point de vue structure?

A. Nucleus and vesicle / Le noyau et la vésicule

B. Golgi apparatus and smooth endoplasmic reticulum / L'appareil Golgien et le réticulum endoplasmique li

C. Vacuole and cytoskeleton / la vacuole et la cytosquelette

D. Lysosome and chloroplast / Le lysosome et le chloroplaste

68. In terms of basic cell structure, what do an elephant and an oak tree have in common? / Qu'est ce qu'un éléphant et un chêne ont de commun point de vue structure cellulaire?

A. They both are eukaryotes / Les deux sont eucaryotes

B. They both have a cell nucleus / Les deux ont des noyaux cellulaires

C. They both have mitochondria / Les deux ont des mitochondries

D. All of the above / Tout ce qui précèdent

69. Where in a eukaryotic cell, DNA can be found? / A quel niveau d'une cellule eucaryote se trouve l'ADN?
 A. Nucleus / Noyau B. Mitochondrion / Mitochondrie C. Vacuole / Vacuole D. Both (a) and (b) / (a) et (b)

70. Which of the following organelles is directly connected to the outer membrane of the nucleus in a eukaryotic cell? / Laquelle des organites suivantes est directement connectée au noyau dans une cellule eucaryote?
 A. Mitochondrion / Mitochondrie B. Lysosome / Lysosome
 C. Golgi apparatus / L'appareil Golgien D. Endoplasmic reticulum / Le réticulum endoplasmique

71. A certain cell organelle which is made of a double phospholipid bilayer that has many large pores in it, is most likely / Une certaine organite constituée d'une double couche phospholipidique ayant plusieurs pores est vraisemblablement :
 A. the nuclear envelope / l'enveloppe nucléaire B. the plasma membrane / la membrane cytoplasmique
 C. the mitochondrion / la mitochondrie D. the cytoskeleton / la cytosquelette

72. The enzymes of glycolysis in a eukaryotic cell are located in the / les enzymes de la glycolyse d'une cellule eucaryote se trouvent :
 A. intermembrane space / les espaces intermembranaires B. plasma membrane / la membrane cytoplasmique
 C. cytosol / le cytosol D. mitochondrial matrix / la matrix mitochondriale

73. The amount of energy received from one ATP is / La quantité d'énergie obtenue d'une molécule d'ATP c'est :
 A. 76 kcal B. 7.3 kcal C. 760 kcal D. 1000 kcal

74. The pH of a solution is determined by / Le pH d'une solution est déterminé par :

- A. concentration of salt / concentration de sels
- B. relative concentration of acids and bases / la concentration relative des acides et des bases
- C. dielectric constant of the medium / le constant diélectrique du milieu
- D. environmental effect / effet environnemental

75. The reactions of molecules / Les réactions entre des molécules sont due :

- A. are the reactions of the functional groups / aux réactions des fonctions chimiques
- B. are independent of the functional groups / ne dépendent pas de fonctions chimiques
- C. require an enzyme in all cases / requièrent une enzyme dans tous les cas
- D. all of the above / Tout ce qui précède

76. Which of the following indicates that the pK of an acid is numerically equal to the pH of the solution when the molar concentration of the acid and its conjugate base are equal? / Laquelle de modèles suivantes indique que le pKa d'un acide est numériquement égale au pH de la solution lorsque les concentrations molaires de l'acide et sa base conjuguée sont égales?
 A. Michaelis-Menten equation B. Haldanes equation C. Henderson-Hasselbalch equation D. Hardy-Windberg law

77. Which of the following cell organelles are expected to be associated with motor proteins? / Laquelle des organites cellulaires suivantes est supposée être associée aux protéines motrices?
 A. Smooth ER B. Vesicles C. Plasma membrane D. Chloroplasts

78. Humans are unable to digest / l'homme est incapable de digérer
 A. Starch / l'amidon B. complex carbohydrates / les glucides complexes
 C. denatured proteins / les protéines dénaturées D. Cellulose / le cellulose

79. How many ATP equivalents per mole of glucose input are required for gluconeogenesis? / Combien des ATPs équivalents par mole du glucose alimenté, a-t-on besoin pour la gluconéogenèse ?
 A. 2 B. 6 C. 8 D. 4

80. The main site for gluconeogenesis is / le siège de la gluconéogenèse c'est
 A. Kidney / les reins B. Liver / le foie C. Brain / le cerveaux D. Muscle / le muscle

81. Gluconeogenesis uses / la gluconéogenèse utilise :
 A. 3 ATPs and 2 GTPs per glucose B. 2 ATPs and 1 GTPs per glucose
 C. 3 ATPs and 3 GTPs per glucose D. 4 ATPs and 2 GTPs per glucose

82. Saliva contains all of the following except / la salive contient tous ce qui suivent sauf
 A. hormones B. amylase C. bacteria-killing enzymes / les bacteria qui tuent les enzymes D. antibodies

83. The conversion of pyruvate to oxaloacetate / La conversion du pyruvate en oxaloacétate
 A. requires biotin / requière de la biotine
 B. involves the fixation of carbon dioxide / consiste entre autre à la fixation de dioxyde de carbone
 C. occurs in the mitochondria / a lieu dans la mitochondrie
 D. all of the above / Tout ce qui précède

84. Gluconeogenesis is the / la gluconéogenèse c'est :
 A. formation of glycogen / la formation du glycogène
 B. breakdown of glucose to pyruvate / dégradation du glucose en pyruvate
 C. breakdown of glycogen to glucose / dégradation du glycogène en glucose
 D. synthesis of glucose from non-carbohydrate precursors / la synthèse du glucose à base des précurseurs non glucidiques

85. The key enzyme in the regulation of fatty acid synthesis is / l'enzyme clé dans la régulation de la synthèse des acides gras c'est :
 A. acetyl CoA carboxylase B. AMP activated protein kinase C. protein phosphatase D. none of these

86. Arachidonate has 20 carbon atoms with / l'arachidonate a 20 carbons avec :
 A. 3 double bonds / 3 double liaisons
 B. 2 double bonds / 2 double liaisons
 C. 4 double bonds / 4 double liaisons
 D. 8 double bonds / 8 double liaisons

87. In the intestine, the dietary fats are hydrolysed by / Dans l'intestins, les graisses alimentaires sont hydrolysées
 A. triacylglycerol lipase B. adenylate cyclase C. pancreatic lipase D. protein kinase

88. HDLs are synthesized in / les LHDs sont synthétisées au niveau :
 A. Blood / du sang B. Liver / du foie C. Intestine / d'intestins D. Pancreas / du pancrease

89. Triacylglycerols are / les triglycérides sont :
 A. soluble in water / solubles dans l'eau B. insoluble in water / insolubles dans l'eau
 C. soluble in water at elevated temperature / solubles dans l'eau à des températures élevées
 D. partially soluble in water / partiellement solubles dans l'eau

90. Phospholipid contains / les phospholipides contiennent
 A. hydrophilic heads and hydrophobic tails / les têtes hydrophiles et les queues hydrophobiques
 B. long water-soluble carbon chains / les chaines en carbones solubles dans l'eau
 C. positively charged functional groups / les fonctions chimiques positivement charges
 D. both (b) and (c) / (b) et (c)

91. Which of the following is considered the most unifying concept in biology? / Laquelle des notions suivantes est considérée la plus unificatrice en biologie?
 A. Taxonomy B. Anatomy C. Genetics D. Evolution

92. Living organisms have many complex characteristics. Which one of the following is shared by non-living matter as well? / Les organismes vivants ont plusieurs caractéristiques complexes. Laquelle de suivantes est partagée par la matière non-vivante
 A. Homeostasis B. Tissues C. Reproduction D. Molecules

93. The five-kingdom system of classification was set up by / Le système de taxonomie à base de cinq-règnes a été mise en place par :
 A. Louis Pasteur B. Robert Whittaker C. Robert Koch D. Masaki Ogata

94. All membranes of free-living organisms have phospholipid bilayers, but exception is / Toutes les membranes des organismes vivants librement ont des double couches phospholipides, sauf
 A. bacteria B. fungi C. archaea D. protozoa

95. All of the following are features of prokaryotes except / toutes les suivantes sont les caractéristiques de procaryotes sauf

- A. nitrogen fixation / la fixation d'azote B. Photosynthesis / la photosynthèse
C. sexual reproduction / la reproduction sexuelle D. Locomotion / la locomotion

96. Isozymes or iso enzymes are those enzyme which / Les isozymes ou iso enzymes sont celles dont

- A. have same structural forms / ont la même forme structurelle
B. have different structural forms but identical catalytic properties / ont différentes formes structurelles mais propriétés catalytiques identiques
C. catalyses oxidation reactions / catalysent les réactions d'oxydations
D. none of these / rien de tous ce qui précèdent

97. Enzymes are / les enzymes sont

- A. organic compounds produced by living organism / les composés organiques produites par les organismes vivants
B. inorganic compounds / composées inorganiques
C. organic as well as inorganic compounds / aussi bien organique que inorganiques
D. all of these / tout ce qui précèdent

98. The carbon dioxide is a primary product of / Le dioxyde de carbone est un produit primaire de

- A. Krebs cycle
B. glycolysis
C. electron transport phosphorylation.
D. lactate fermentation.

99. How many CO₂ molecules are exhaled for each O₂ molecule utilized in cellular respiration? / Combien des molécules CO₂ sont exhalées pour chaque O₂ utilisée en respiration cellulaire?

- A. 1 B. 3
C. 6 D. 12

100. The aerobic breakdown of glucose known as respiration involves / La dégradation aérobie du glucose connue comme respiration engendre

- A. electron transport phosphorylation
B. glycolysis
C. Krebs Cycle
D. all of the above

PHYSIQUE / PHYSICS

51. Une bouteille isolée thermiquement contient 3 kg d'eau liquide et 3 kg de glace à 0°C. Quelle quantité de chaleur faut-il fournir à l'ensemble pour le porter à 50°C sachant que la chaleur latente de fusion de la glace est de 80 kcal/kg / An adiabatic bottle contains 3 kg of liquid water and 3 kg of ice at 0°C. Which quantity of heat is necessary to provide to the unit in order to bring it to 50°C knowing that the latent heat of fusion of ice is 80 kcal/kg

- a. 240 kcal b. 340 kcal c. 440 kcal d. 540 kcal

52. Dans le mécanisme de la destruction de la couche d'ozone, le chlore est / In the mechanism of the destruction of the ozone layer, chlorine is

- a. Un réactif de l'équation/reagent of equation b. Un produit de l'équation/product of equation
c. Un catalyseur de l'équation/catalyst of equation d. Ne réagit pas/does not react

53. Dans un four de boulangerie / In a baking oven, heat transfer is dominantly by

- a. Le transfert par rayonnement est dominant / radiation
b. Le transfert par conduction est dominant / conduction
c. Le transfert par convection est dominant / convection
d. Aucun des trois est dominant /none

54. L'entropie spécifique s'exprime en / specific entropy is expressed in

- a) kJ/kg°C b. kJ/g°C c. kJ/°K d. kJ/g°K

55. Au cours de la combustion, le PCI est déterminé en considérant l'eau des produits de la combustion à l'état / During combustion, the PCI is given by considering the state conditions of water of combustion of products

- a) Vapeur/vapour b. liquide / liquid c. liquide + vapeur/ liquid and vapor
d) Pas d'eau dans les produits/no water in the product

56. Le coefficient de performance calorifique est / the calorific performance coefficient is

- a) Toujours supérieur à 1 / always > 1 b. Peut être supérieur à 1 / sometime > 1
c) Toujours inférieur à 1 / always < 1 d. Compris entre 0 et 1 / between 0 et 1

57. Une grandeur spécifique est / A specific parameter is

- a) Une grandeur extensive/ an extensive parameter b) Une grandeur intensive/ an intensive parameter
c) Une grandeur attractive/ an attractive parameter d) Une grandeur conservative/ a conservative parameter

Questions 58 - 60

Un compresseur a un cylindre de 10 cm de diamètre, la course du piston est de 8 cm et sa vitesse de rotation est de 1500t/min. Si son rendement volumique est de 0,8 : / A compressor has a cylinder of 10cm of diameter, the stroke of the piston is 8 cm and its velocity is 1500t/min. If its volumic output is 0.8

58. Sa cylindrée est de / its cylinder capacity is :

- a. 6,28 dm³ b. 6,28 cm³ c. 6,28 mm³ d. 6,28 m³

59. Son débit volume balayé est de : / its volumic flow rate is

- a. 56,5 dm³/h b. 56,5 m³/h c. 5,65 m³/h d. 0,56m³/h

60. Son débit volume aspiré est de / the volumic aspiration rate is

- a. 45,2 m³/h b. 4,52 m³/h c. 0,45 m³/h d. 45,2 dm³/h

61. Un mélange azeotropique est un mélange dont la température / an azeotropic compound is one whose temperature

- a) Reste constante pendant le changement d'état / remains constant with change of state
b) Augmente pendant le changement de phase / increases with change of state
c) Diminue pendant le changement de phase / decreases with change of state