

PARTIE C : Anglais (English) (21 questions)

Questions 44-46 contain sentences that are incomplete in some way. You choose the ONE answer that completes each sentence properly.

Question 44: The human body acquires nutrients from food particles.....the blood.

- A. carrying
- B. carried in ✓
- C. carrying by
- D. has carried

Question 45: The blue whale.....the largest creature on earth

- A. generally classified as is
- B. as is generally classified
- C. is generally classified as ✓
- D. is classified generally as

Question 46: The atmosphere.....the earth is divided into four layers according to differences in temperature

- A. surrounded
- B. of surrounding
- C. is surrounded by
- D. surrounding ✓

Questions 47-49 contain sentences that are incorrect in some way. You choose the one underlined part that is wrong.

Question 47:

Amphibians, which live (A) both on land or water (B), have developed specialized (C) apparatus such as (D) webbed feet for movement in water.

Question 48:

Near all (A) of the sciences are based (B) on mathematical principles (C) that help (D) to validate the investigative process.

Question 49:

Although (A) agriculture is the leading economics (B) activity in Africa, it is accomplished almost exclusively (C) with primitive (D) tools.

In questions 50-53, each sentence has a word or phrase underlined. Below each sentence are four choices, and you must select the one that MOST CLOSELY MEANS THE SAME AS the underlined word.

Question 50: Most bears spend the better part of the winter in a continual state of hibernation.

- A. Country ✓
- B. Perception
- C. Condition
- D. Danger

Question 51: Pollination transpires when insects such as bees carry pollen on their feet from a flower to another

- A. develops
- B. transfers
- C. occurs
- D. fertilizes

Question 52: Penicillin is widely used to treat bacterial infections

- A. Transmit
- B. Repair
- C. Deflect
- D. Cure ✓

Question 53: the breakdown of ozone layer surrounding the Earth correlates with the increased occurrence of skin cancer

- A. Movement
- B. Deterioration
- C. Failure ✓
- D. Itemization

A supplementary question (French vs. English)

Question 54 : Dans un protocole en Anglais on vous dit « discard the supernatant and resuspend the pellet », que faites-vous ?

- A. vous jetez le surnageant et remettez le culot en suspension
- B. vous gardez le surnageant et jetez le culot ✓
- C. vous dissolvez le culot dans le surnageant
- D. vous reprenez le surnageant dans un tube propre.

Reading comprehension: Passage (questions 55-64)

TEXT 1: Most people think of deserts as dry, flat areas with little vegetation and little or no rainfall, but this is hardly true. Many deserts have varied geographical formations ranging from soft, rolling hills to stark jagged cliffs, and most of deserts have permanent source of water. Although deserts do not receive a high amount of rainfall-to be classified as a desert, an area must get less than 250 mm of rainfall per year - there are many plants that thrive on only small amounts of water, and deserts are full of such plant life.

Question 55: What is the main idea of the passage?

- A. Deserts are dry, flat areas with few plants
- B. There is little rainfall in the desert
- C. Many kinds of vegetation can survive with little water
- D. Deserts are not really flat areas with little plant life ✓

Question 56: The passage implies that:

- A. The typical conception of the desert is incorrect ✓
- B. All deserts are dry, flat areas
- C. Most people are well informed about deserts
- D. The lack of rainfall in deserts causes the lack of vegetation

Question 57: The passage describes the geography of deserts as

- A. Flat
- B. Sandy
- C. Varied ✓
- D. Void of vegetation

Question 58: According to the passage, what causes an area to be classified as a desert?

- A. The types of plants
- B. The geographical formations ✓
- C. The amount of precipitations ✓
- D. The source of water

TEXT 2: The rate at which the deforestation of the world is proceeding is alarming. In 1950, approximately 25 percent of the earth land's surface had been covered with forests, and less than 25 years later the amount of forestland was reduced to 20 percent. This decrease from 25 percent to 20 percent from 1950 to 1973 represents an astounding loss of 20 million square kilometers of forests. Predictions are that an additional 20 million square kilometers of forestland will be lost by 2020. The majority of deforestation is occurring in tropical forests in developing countries, fueled by the developing countries' need for agricultural land and the desire of the part of developed countries to import wood and wood products. More than 90 percent of the plywood used in the United States, for example, is imported from developing countries with tropical forests.

Question 62: The author's main purpose in this passage is to

- A. Cite statistics about an improvement on the earth's land surface
- B. Explain where deforestation is occurring
- C. Make the reader aware of a worsening world problem ✓
- D. Blame developing countries for deforestation

Question 59: Which of the following statements is NOT supported by the passage?

- A. Deserts can have flourishing plant life
- B. Deserts can have a permanent supply of water
- C. An area with 30 centimeters of rainfall per year would not be called a desert ✓
- D. The desert in deserts is intense

Question 60: According to the passage, how can we define a desert?

- A. An area with no water at all
- B. An area receiving less than 250 mm of annual rainfall ✓
- C. An area with no living-beings
- D. An area with no permanent water

Question 61: What is most likely the topic of the paragraph following in this passage?

- A. The geography of deserts ✓
- B. Plants that not require much water
- C. The water sources of deserts
- D. The amount of rainfall in a desert.

Question 63: Which of the following best describes the tone of the passage?

- A. Concerned
- B. Disinterested ✓
- C. Placid
- D. Exaggerated

Question 64: This passage would probably be assigned reading in which of the following courses?

- A. Geology
- B. Geography ✓
- C. Geometry
- D. Marine biology

DEPARTEMENT DE BIOLOGIE

MASTER 'Biodiversité, Changement Climatique & Développement Durable' (2021 - 2022)
التنوع البيولوجي والتغير المناخي والتنمية المستدامة [BioClimaDD]

TEST ECRIT - QCM

QUESTIONS-CHOIX MULTIPLE (64 questions : 2h) :

Pour chaque question, cochez la seule et bonne réponse sur la grille réservée à cet effet.

N.B. : pour chaque réponse : juste = 1 point ; fausse = -0,5 point ; sans aucun choix = 0 point.

PARTIE A : Biologie et environnement (34 questions)

« Ecologie-Environnement (12 questions) »

Question 1 : Citez un exemple de facteur abiotique :

- A. le pH d'une cellule ✓
- B. la température de l'air ✓
- C. l'influx nerveux
- D. le couvert végétal

Question 2 : La dissolution du CO₂ dans les océans implique :

- A. l'acidification des océans
- B. l'augmentation du pH des océans
- C. de meilleures conditions environnementales pour les coraux
- D. une augmentation de la calcification des coquilles et des squelettes externes de certains animaux marins. ✓

Question 3 : Quels sont les processus démographiques qui conduisent à une diminution de l'effectif d'une population ?

- A. l'immigration et la mortalité ✓
- B. l'émigration et la natalité
- C. l'émigration et la mortalité
- D. l'immigration et la natalité

Question 4 : Quels sont les processus démographiques qui conduisent à une augmentation de l'effectif d'une population ?

- A. l'émigration et la mortalité
- B. l'immigration et la mortalité
- C. l'immigration et la natalité
- D. l'émigration et la natalité ✓

Question 5 : La densité d'une population correspond :

- A. au nombre d'individus de la population
- B. au nombre d'individus reportés à l'espace occupé ✓
- C. au nombre d'individus rapporté à une période de temps
- D. à l'espace occupé par la population

Question 6 : La structure génétique d'une population correspond :

- A. à la fréquence des allèles rencontrés dans la population
- B. au nombre de chromosomes présents dans les cellules des individus formant la population
- C. au nombre de jeunes qui composent la population
- D. aux pourcentages d'individus mâles et femelles reproducteurs dans la population ✓

Question 7 : L'effectif d'une population est fonction de l'équilibre entre :

- A. survie et reproduction ✓
- B. reproduction et dispersion
- C. survie, reproduction et dispersion
- D. survie et dispersion

Question 8 : Si l'on considère que des souris grises sont davantage chassées en montagne que des souris blanches, quel est le phénomène mis en cause ?

- A. la migration
- B. la mutation
- C. la sélection naturelle ✓
- D. le camouflage

Question 9 : Comment appelle-t-on un phénomène qui conduit à l'obtention de nouveaux allèles ?

- A. la mutation ✓
- B. la sélection naturelle
- C. la dérive génétique
- D. l'exogamie

Question 10 : Comment appelle-t-on toute dégradation naturelle par des substances chimiques, des déchets industriels ?

- A. une nuisance
- B. une pollution ✓
- C. une destruction
- D. une eutrophisation

Question 11 : Quel type de relation qualifie-t-on de symbiose ?

- A. une association concurrentielle ✓
- B. une association durable à bénéfices réciproques
- C. un type de parasitisme
- D. une association temporaire à bénéfices unilatéraux

Question 12 : Qu'est-ce que la bio-remédiation ?

- A. une technique pour retirer les polluants à l'aide de plantes ou de microorganismes ✓
- B. l'utilisation de médicaments d'origine biologique
- C. l'exposition volontaire à un flux de rayonnements ionisants
- D. l'utilisation substances biologiques pour lutter contre les pathogènes

« Systématique (6 questions) »

Question 13: Si parmi les caractères qui définissent un certain taxon nous retenons ceux-là seuls qui distinguent ce taxon des autres de même rang, nous formulons alors sa :

- A. Description
- B. Diagnose
- C. Détermination
- D. Classification ✓

Question 14: Lorsqu'avec l'aide de descriptions et de diagnoses d'espèces établies par les spécialistes, nous cherchons à connaître le nom d'un être vivant et à fixer sa place dans un système hiérarchisé de catégories taxinomiques, nous procédons à sa :

- A. Nomenclature ✓
- B. Détermination
- C. classification
- D. Reconnaissance

Question 15: Les lichens sont caractérisés par les faits suivants, sauf un, lequel ?

- A. sont des organismes composites résultant d'une symbiose entre au moins un champignon hétérotrophe appelé mycobionte et des cellules microscopiques possédant de la chlorophylle nommées «photobiontes».
- B. Ils comportent une algue verte ou une cyanobactérie autotrophe pour le carbone
- C. Ils sont classés dans l'embranchement des Fungi
- D. Leur reproduction sexuée est assurée par le photobionte ✓

Question 16: Au sein de la Super-division des Embryophytes, aussi dénommées Cormophytes, seul l'un des groupes suivants ne fait pas partie de l'embranchement des Trachéophytes, lequel ?

- A. Ptéridophytes
- B. Angiospermes
- C. Bryophytes ✓
- D. Gymnospermes

Question 17: Les classes suivantes regroupent des métazoaires protostomiens coelomates, sauf un, lequel ?

- A. Arthropodes
- B. Nématodes
- C. Mollusques
- D. Annélides

Question 18: Parmi les groupes de chordés suivants, un seul appartient à la classe des Sarcoptrygiens, lequel ?

- A. Elasmobranches
- B. Dipneustes ✓
- C. Actinoptrygiens
- D. Myxinoïdes

« Génétique & Biologie Moléculaire (6 questions) »

Question 19: La sélection naturelle entraîne la modification génétique d'une population sous l'effet :

- A. de facteurs environnementaux ✓
- B. de la dérive génétique
- C. de facteurs mutagènes.
- D. du hasard.

Question 20: La dérive génétique :

- A. est un mécanisme non-aléatoire.
- B. est un mécanisme aléatoire. ✓
- C. crée de nouveaux allèles.
- D. est plus marquée quand l'effectif de la population est grand.

Question 21: La mutation d'un gène:

- A. donne toujours un désavantage à l'individu porteur de l'allèle muté.
- B. donne toujours un avantage à l'individu porteur de l'allèle muté.
- C. a un effet variable selon l'environnement de l'individu porteur de l'allèle muté. ✓
- D. peut ne pas avoir d'effet. ✓

Question 22: Le ribose est un sucre à :

- A. 3 atomes de carbone
- B. 4 atomes de carbone
- C. 5 atomes de carbone ✓
- D. 6 atomes de carbone

Question 23: La Taq polymérase est :

- A. une ARN polymérase
- B. une transcriptase inverse
- C. une enzyme de restriction ✓
- D. une ADN polymérase

Question 24: Le passage de l'ADN à l'ARN est appelé :

- A. la transcription ✓
- B. la traduction
- C. l'amplification
- D. l'acétylation

« Physiologie – Biochimie (6 questions) »

Question 25: Il est exact que le rein chez les mammifères (y compris l'homme) :

- A. n'excrète dans les urines que des substances présentes dans le plasma sanguin.
- B. excrète des urines dans lesquelles les concentrations de l'urée, de la créatinine et de l'acide urique sont égales à leurs concentrations plasmatiques respectives
- C. excrète des urines dans lesquelles les concentrations du glucose et des acides aminés sont égales à leurs concentrations plasmatiques respectives
- D. remplit sa fonction homéostatique en adaptant le volume et la composition électrolytique des urines ✓

Question 26: Dans l'alimentation, les protéides

- A. doivent représenter 55 à 70% de la ration alimentaire
- B. apportent les vitamines A, D, E et K
- C. sont nécessaires car ils fournissent les acides aminés nécessaires à la synthèse de protéines endogènes ✓
- D. peuvent être remplacés en totalité par les lipides qui sont énergétiques

Question 27: Chez les cellules eucaryotes, dans quel organite se déroule le cycle de Krebs?

- A. La membrane plasmique
- B. La mitochondrie ✓
- C. Le noyau
- D. Appareil de golgi

Question 28: Au cours d'une journée ensoleillée, une feuille peut transpirer beaucoup du fait de :

- A. La différence de pression de vapeur qui tend à augmenter entre l'intérieur de la feuille et l'air ambiant
- B. La résistance de la couche limite qui tend à diminuer
- C. L'augmentation de la consommation de molécules d'eau par la photosynthèse ✓
- D. Aucune des propositions ci-dessus

Question 29: L'eau ne peut rentrer dans une cellule que si :

- A. Le potentiel osmotique de la cellule est inférieur à celui du milieu
- B. Le potentiel hydrique de la cellule est inférieur à celui du milieu
- C. La pression hydrostatique de la cellule est supérieure à celle du milieu ✓
- D. Le potentiel osmotique de la cellule est égal à celui du milieu

Question 30: La lumière active l'ouverture d'un stomate (chez une plante en C3) en :

- A. Provoquant une baisse du pH cytosolique
- B. Stimulant des transporteurs spécifiques de la membrane plasmique
- C. Apportant l'énergie nécessaire à une pompe à protons de la membrane plasmique
- D. Aucune des propositions ci-dessus

« Microbiologie (4 questions) »

Question 31: Les bactéries sont :

- A. Toujours pathogènes
- B. Des êtres vivants unicellulaires ✓
- C. Dépourvues de membrane plasmique
- D. Dépourvues de mitochondries

Question 32: Parmi les propriétés suivantes, quelle est celle attribuable aux Streptocoques?

- A. Ce sont des bactéries aérobies strictes ✓
- B. La plupart sont mobiles
- C. Certains peuvent être impliqués dans des infections néo-natales
- D. Ils présentent tous une très grande sensibilité aux aminosides

Question 33: Parmi les propositions suivantes, quelle est celle qui s'applique à *Escherichia coli*?

- A. Il s'agit d'un bacille à Gram négatif
- B. C'est une bactérie toujours immobile
- C. C'est une bactérie aéro-anaérobie facultative
- D. C'est un agent de méningite ✓

Question 34: La forme plasmodiale infectée à l'homme par l'anophèle est :

- A. Le sporozoïte
- B. Le schizonte ✓
- C. Le mérozoïte
- D. Le gamétocyte

PARTIE B : Statistique-Mathématiques – Chimie générale (9 questions)

« Statistique-Mathématiques (4 questions) »

Question 35: L'écart type correspond à :

- A. deux fois la variance
- B. la racine carrée de la variance ✓
- C. le carré de la variance
- D. aucune des réponses précédentes

Question 36: Quelle est la dérivée de $\ln(x)$? (avec $x > 0$)

- A. $1/x$
- B. $1/x^2$
- C. $1/\ln(x)$
- D. $-1/x^2$ ✓

Question 37: Calculer l'intégrale suivante

- $\int_0^1 \frac{1}{e^x} dx$
- A. $\frac{1}{e}$
 - B. 1 ✓
 - C. $1-1/e$
 - D. $1+1/e$
 - E. $-1/e$

Question 38:

Soit la matrice $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ -8 & 1 & 2 \\ -1 & -6 & -8 \end{pmatrix}$ et le vecteur $X = \begin{pmatrix} -1 \\ -7 \\ -6 \end{pmatrix}$. Quel est le résultat de la multiplication AX ?

- A** $\begin{pmatrix} -9 \\ -11 \\ 91 \end{pmatrix}$
 B $\begin{pmatrix} -21 \\ 3 \\ 91 \end{pmatrix}$
 C $\begin{pmatrix} 19 \\ -11 \\ 7 \end{pmatrix}$
 D $\begin{pmatrix} -9 \\ 27 \\ -89 \end{pmatrix}$

« Chimie générale (5 questions) »

Question 39: Vous disposez d'une solution mère d'un produit X à 33 g/L. La masse molaire de X est de 132 g/mole. Vous avez besoin d'une solution à une concentration finale de 0,25 mmol/ml.

- A. Vous diluez la solution mère au 1/200 ✓
- B. Vous diluez la solution mère au 1/2
- C. Vous utilisez la solution mère sans la diluer
- D. Vous diluez la solution mère au 1/4

Question 40: Au cours de la combustion complète d'un composé organique $C_xH_yO_z$, dans le dioxygène de l'air, les produits de la réaction sont :

- A. Le monoxyde de carbone et l'eau ?
- B. Le carbone et l'eau ?
- C. Le dioxyde de carbone et l'eau ? ✓
- D. Le monoxyde de carbone et le carbone ?

Question 41: Choisissez la proposition exacte.

- A. Au cours d'une transformation, un système ouvert n'échange pas de matière avec son environnement.
- B. La variable d'état pression dépend de la quantité de matière.
- C. La variation d'énergie interne d'une réaction correspond à la chaleur de réaction à volume constant.
- D. La capacité calorifique spécifique de l'eau est la quantité de chaleur nécessaire pour changer la température de 1 litre d'eau. ✓

Question 42: On prélève 100mL d'une solution mère à 1g/L de glucose à laquelle on ajoute 400mL d'eau distillée. On obtient une solution à :

- A. 100mg/L
- B. 200mg/L
- C. 0,250g/L ✓
- D. 300mg/L

Question 43: On compare deux solutions supposées idéales : l'une de 23,4 g de chlorure de sodium (NaCl) dans un litre d'eau (solution X) ; l'autre de 33,6 g de bicarbonate de sodium ($NaHCO_3$) dans un litre d'eau (solution Y). Les masses atomiques : Na=23 ; Cl = 35,5 ; H=1, C=12 ; O=16. Il est exact que :

- A. Les deux solutions X et Y ont des concentrations molaires différentes ✓
- B. Les deux solutions ont la même concentration ionique exprimée en mEq/L
- C. Les deux solutions développent des pressions osmotiques différentes
- D. La solution Y contient plus de mEq d'anions que de mEq de cations

PARTIE C : Anglais (English) (21 questions)

Questions 44-46 contain sentences that are incomplete in some way. You choose the ONE answer that completes each sentence properly.

Question 44: The human body acquires nutrients from food particles.....the blood.

- A. carrying
- B. carried in ✓
- C. carrying by
- D. has carried

Question 45: The blue whale.....the largest creature on earth

- A. generally classified as is
- B. as is generally classified
- C. is generally classified as ✓
- D. is classified generally as

Question 46: The atmosphere.....the earth is divided into four layers according to differences in temperature

- A. surrounded
- B. of surrounding
- C. is surrounded by
- D. surrounding ✓

Questions 47-49 contain sentences that are incorrect in some way. You choose the one underlined part that is wrong.

Question 47:

Amphibians, which live (A) both on land or water (B), have developed specialized (C) apparatus such as (D) webbed feet for movement in water.

Question 48:

Near all (A) of the sciences are based (B) on mathematical principles (C) that help (D) to validate the investigative process.

Question 49:

Although (A) agriculture is the leading economics (B) activity in Africa, it is accomplished almost exclusively (C) with primitive (D) tools.

In questions 50-53, each sentence has a word or phrase underlined. Below each sentence are four choices, and you must select the one that MOST CLOSELY MEANS THE SAME AS the underlined word.

Question 50: Most bears spend the better part of the winter in a continual state of hibernation.

- A. Country ✓
- B. Perception
- C. Condition
- D. Danger

Question 51: Pollination transpires when insects such as bees carry pollen on their feet from a flower to another

- A. develops
- B. transfers
- C. occurs
- D. fertilizes

Question 52: Penicillin is widely used to treat bacterial infections

- A. Transmit
- B. Repair
- C. Deflect
- D. Cure ✓

Question 53: the breakdown of ozone layer surrounding the Earth correlates with the increased occurrence of skin cancer

- A. Movement
- B. Deterioration
- C. Failure ✓
- D. Itemization

A supplementary question (French vs. English)

Question 54 : Dans un protocole en Anglais on vous dit « discard the supernatant and resuspend the pellet », que faites-vous ?

- A. vous jetez le surnageant et remettez le culot en suspension
- B. vous gardez le surnageant et jetez le culot ✓
- C. vous dissolvez le culot dans le surnageant
- D. vous reprenez le surnageant dans un tube propre.

Reading comprehension: Passage (questions 55-64)

TEXT 1: Most people think of deserts as dry, flat areas with little vegetation and little or no rainfall, but this is hardly true. Many deserts have varied geographical formations ranging from soft, rolling hills to stark jagged cliffs, and most of deserts have permanent source of water. Although deserts do not receive a high amount of rainfall-to be classified as a desert, an area must get less than 250 mm of rainfall per year - there are many plants that thrive on only small amounts of water, and deserts are full of such plant life.

Question 55: What is the main idea of the passage?

- A. Deserts are dry, flat areas with few plants
- B. There is little rainfall in the desert
- C. Many kinds of vegetation can survive with little water
- D. Deserts are not really flat areas with little plant life ✓

Question 56: The passage implies that:

- A. The typical conception of the desert is incorrect ✓
- B. All deserts are dry, flat areas
- C. Most people are well informed about deserts
- D. The lack of rainfall in deserts causes the lack of vegetation

Question 57: The passage describes the geography of deserts as

- A. Flat
- B. Sandy
- C. Varied ✓
- D. Void of vegetation

Question 58: According to the passage, what causes an area to be classified as a desert?

- A. The types of plants
- B. The geographical formations ✓
- C. The amount of precipitations ✓
- D. The source of water

TEXT 2: The rate at which the deforestation of the world is proceeding is alarming. In 1950, approximately 25 percent of the earth land's surface had been covered with forests, and less than 25 years later the amount of forestland was reduced to 20 percent. This decrease from 25 percent to 20 percent from 1950 to 1973 represents an astounding loss of 20 million square kilometers of forests. Predictions are that an additional 20 million square kilometers of forestland will be lost by 2020. The majority of deforestation is occurring in tropical forests in developing countries, fueled by the developing countries' need for agricultural land and the desire of the part of developed countries to import wood and wood products. More than 90 percent of the plywood used in the United States, for example, is imported from developing countries with tropical forests.

Question 62: The author's main purpose in this passage is to

- A. Cite statistics about an improvement on the earth's land surface
- B. Explain where deforestation is occurring
- C. Make the reader aware of a worsening world problem ✓
- D. Blame developing countries for deforestation

Question 59: Which of the following statements is NOT supported by the passage?

- A. Deserts can have flourishing plant life
- B. Deserts can have a permanent supply of water
- C. An area with 30 centimeters of rainfall per year would not be called a desert ✓
- D. The desert in deserts is intense

Question 60: According to the passage, how can we define a desert?

- A. An area with no water at all
- B. An area receiving less than 250 mm of annual rainfall ✓
- C. An area with no living-beings
- D. An area with no permanent water

Question 61: What is most likely the topic of the paragraph following in this passage?

- A. The geography of deserts ✓
- B. Plants that not require much water
- C. The water sources of deserts
- D. The amount of rainfall in a desert.

Question 63: Which of the following best describes the tone of the passage?

- A. Concerned
- B. Disinterested ✓
- C. Placid
- D. Exaggerated

Question 64: This passage would probably be assigned reading in which of the following courses?

- A. Geology
- B. Geography ✓
- C. Geometry
- D. Marine biology