



Concours d'accès : Test écrit  
Samedi 29 octobre 2022

Durée de l'épreuve : 1h30

Le barème de notation est le suivant :

+1 point si toutes et seulement toutes les propositions exactes sont cochées

0 point si les propositions exactes ne sont pas cochées

1- On désire calculer la taille des nouveaux nés dans une population. Déterminer la nature de la variable étudiée :

- A. Quantitative continue ;
- B. Quantitative discrète ;
- C. Quantitative discontinue ;
- D. Qualitative nominale.

2- Parmi les indicateurs numériques cités ci-dessous, lequel est un indicateur de liaison :

- A. Variance ;
- B. Écart-type ;
- C. Médiane ;
- D. Covariance.

3- La moyenne arithmétique est :

- A. Un indicateur de dispersion ;
- B. Un indicateur de forme ;
- C. Un indicateur d'asymétrie ;
- D. Un indicateur de position.

4- Comment se définit la Biologie Cellulaire ?

- A. L'étude de la division cellulaire
- B. Étude des cellules cancéreuses
- C. Étude de la structure et de la fonction de la cellule
- D. Étude de la métaphase de la cellule

5- Parmi les cellules ci-dessous, laquelle (ou lesquelles) ne possède pas de paroi cellulaire ?

- A. Cellule végétale
- B. Bactérie
- C. Levure
- D. Cellule animale

6- Quelle est l'organelle qui se trouve dans une cellule animale, mais pas dans une cellule végétale ?

- A. Cytoplasme
- B. Centrosome
- C. Mitochondrie
- D. L'appareil de Golgi

7- Parmi les cellules suivantes, lesquelles sont pluripotentes ?

- A. Les cellules souches embryonnaires
- B. Les nucléosomes
- C. Les hépatocytes



D. Les neurones

8- Quelles sont les structures utilisées par les cellules pour interagir entre elles ?

- A. Les tubules
- B. Les jonctions
- C. Les adhésions
- D. Les détecteurs

9- Parmi les organelles suivantes, lequel (ou lesquels) est (ou sont) responsable(s) du transport, et de la modification des protéines ?

- A. Les mitochondries
- B. Le réticulum endoplasmique
- C. L'appareil de Golgi
- D. L'ADN

10- À propos du Cytosquelette, les filaments d'Actine forment des structures dynamiques stabilisées par des protéines associées. Les formes les plus stables se trouvent dans :

- A. Les microvillosités et les cellules musculaires
- B. Les axones et le corps cellulaire des neurones
- C. Les cils et les spermatozoïdes
- D. La lame basale des épithéliums

11- Quelles sont les cellules présentatrices d'antigènes :

- A. Les macrophages
- B. Les lymphocytes T
- C. Les granulocytes
- D. Les cellules dendritiques

12- Parmi les propositions ci-dessous, laquelle (ou lesquelles) est (sont) juste(s) :

- A. La membrane interne de la mitochondrie est perméable aux ions et aux petites molécules
- B. La membrane interne de la mitochondrie est imperméable aux ions et aux petites molécules
- C. La membrane interne de la mitochondrie contient la chaîne respiratoire
- D. La membrane interne de la mitochondrie contient le cycle de l'acide citrique

13- Selon la théorie de Mitchell (Prix Nobel de Chimie en 1978), l'énergie nécessaire pour la synthèse de l'ATP, par l'ATP synthase, est générée par :

- A. La différence de potentiel chimique entre la matrice et le milieu extérieur de la mitochondrie
- B. La différence de potentiel chimique entre l'espace intermembranaire et la matrice mitochondriale
- C. La différence de potentiel électrique de part et d'autre de la membrane interne de la mitochondrie
- D. La concentration en  $[H^+]$  de la matrice mitochondriale

14- Les oses

- A. contiennent des carbones tous porteurs d'une fonction alcool
- B. peuvent être classés en fonction du nombre de carbones constitutifs
- C. sont tous des aldoses
- D. sont tous des hexoses

15- Le glucose

- A. est un sucre réducteur
- B. réduit la liqueur de Fehling à chaud



- C. existe sous deux formes anomériques
- D. est un cétohexose

**16- Le fructose**

- A. est synonyme de lévulose
- B. est présent dans le sperme
- C. a sa fonction réductrice sur le C2
- D. est plus stable sous la forme furanique que sous la forme pyranique

**17- Le saccharose**

- A. est du  $\alpha$ D glucopyranosyl (1-2)  $\beta$ D fructofuranoside
- B. est dégradé par une invertase
- C. est réducteur
- D. dévie différemment la lumière polarisée avant et après hydrolyse

**18- Les glycosaminoglycanes**

- A. sont constitués par un nombre très important d'unités disaccharidiques
- B. ont un rôle exclusivement structural
- C. possèdent des charges positives capables de retenir des cations
- D. sont aussi appelés mucopolysaccharides

**19- Les acides gras**

- A. possèdent une fonction acide
- B. sont tous saturés
- C. sont tous insaturés
- D. ont le plus souvent un nombre pair de carbones

**20- Le cholestérol**

- A. est un produit d'origine exclusivement animale
- B. peut-être estérifié par son OH en C2
- C. possèdent en tout 27 carbones
- D. circule dans le sang majoritairement sous forme libre

**21- Les acides aminés**

- A. la phénylalanine est un acide aminé indispensable
- B. deux cystéines non adjacentes dans une chaîne peptidique peuvent être liées de façon covalente par oxydation des groupements thiols
- C. tous les acides aminés naturels des organismes supérieurs appartiennent à la série L
- D. ils ont un caractère amphotère

**22- La classification des acides aminés**

- A. la glycine est ramifiée
- B. l'acide glutamique est aromatique
- C. la cystéine comporte du soufre
- D. la sérine porte une fonction alcool

**23- Les acides aminés peuvent être séparés par les méthodes suivantes :**

- A. électrophorèse
- B. chromatographie sur résine échangeuse de cations
- C. chromatographie sur résine échangeuse d'anions





D. chromatographie en phase gazeuse

**24- Une plante terrestre qui produit des spermatozoïdes flagellés et dont le cycle de reproduction est prédominé par le sporophyte est vraisemblablement :**

- A. Une gymnosperme
- B. Une prespermatophytes
- C. Une mousse
- D. Une angiosperme

**25- L'évolution du cycle de développement chez les plantes est caractérisée par :**

- A. La réduction de la taille du gamétophyte.
- B. La réduction de la taille du sporophyte
- C. L'augmentation de la taille de l'oosphère
- D. Protection de plus en plus poussée du gamétophyte mâle

**26- Les Cyanophycées**

- A. sont des organismes uniquement unicellulaires et autotrophes
- B. sont des organismes unicellulaires et pluricellulaires hétérotrophes
- C. peuvent présenter des formes filamenteuses et ramifiées
- D. sont photosynthétiques

**27- Chez la levure (*Saccharomyces cerevisiae*) :**

- A. La fécondation est une thallogamie
- B. Le thalle est filamenteux
- C. Le cycle de développement est monegénétique
- D. La fécondation est une perittogamie

**28- Le gamétocyste femelle :**

- A. est un oocyste chez *Ulva lactuca*
- B. est un carpogone chez les Rhodophycées.
- C. est un ascogone chez *Neurospora crassa*.
- D. est un oocyste chez les Zygomycètes

**29- Bactérie :**

- A. C'est un micro-organisme unicellulaire
- B. C'est une cellule eucaryote
- C. Elle se divise par mitose
- D. Visible au microscope optique

**30- Bactérie à Gram positive**

- A. se colore en rouge
- B. Dépourvue de membrane externe
- C. a une couche de peptidoglycane très épaisse
- D. se décolore facilement par l'alcool

**31- Les étapes de la coloration de Gram :**

- A. Coloration par violet de gentiane
- B. Fixation par le lugol
- C. Décoloration par l'alcool-acétone
- D. Contre coloration par bleu de méthylène



**32- Levures**

- A. Champignons microscopiques unicellulaires
- B. Sont des cellules procaryotes
- C. provoquent la fermentation des matières organiques
- D. Gélose de Sabouraud est un milieu de culture sélectif des levures

**33- L'amibe est un protozoaire de la classe des :**

- A. Flagellés
- B. Rhizopodes
- C. Ciliés
- D. Sporozoaires

**34- Protozoaires**

- A. Organismes unicellulaires
- B. Cellules eucaryotes
- C. Mobiles au moins à un stade de leur développement
- D. se multiplient uniquement par voie asexuée

**35- Les virus :**

- A. Visibles au microscope optique.
- B. Parasites intracellulaires obligatoires
- C. Comportant toujours un génome qui est du DNA ou du RNA
- D. Cultivable sur des milieux de cultures

**36- SARS COV-2**

- A. Virus enveloppé
- B. De la famille des Coronaviridae
- C. Virus à ADN
- D. Transmission essentiellement par voie sanguine

**37- Antibiotique :**

- A. détruit ou bloque la croissance des bactéries.
- B. Substance naturelle ou synthétique
- C. Effet seulement bactériostatique sur la bactérie
- D. Efficace contre les infections virales

**38- Antifongique**

- A. Substance chimique qui agit sur les champignons microscopiques
- B. Utilisé dans le traitement des infections bactériennes
- C. Inhibe la croissance des levures
- D. Efficace sur les mycoses superficielles et profondes

**39- Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?**

- A. La communication endocrine permet de connecter des cellules distantes les unes des autres
- B. La communication endocrine est basée sur des messages particuliers appelés hormones
- C. La communication endocrine permet la communication entre les cellules hypothalamiques et antéhypophysaires
- D. La communication endocrine permet la communication entre les neurones hypothalamiques





**40- Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?**

- A. Toutes les hormones sont des protéines
- B. Les hormones utilisent la communication endocrine pour agir sur des cellules cibles à distance de la glande hormonale
- C. L'hormone antidiurétique (ADH) est synthétisée par des neurones
- D. Le peptide atrial natriurétique (ANP) est une hormone synthétisée par le cœur

**41- Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?**

- A. Les hormones thyroïdiennes ( $T_3$  et  $T_4$ ) sont synthétisées à partir d'un acide aminé, la tyrosine
- B. Les hormones thyroïdiennes se lient à des récepteurs intranucléaires
- C. Les hormones thyroïdiennes contrôlent la transcription de gènes impliqués dans la croissance osseuse et le développement neuronal
- D. Les hormones thyroïdiennes se lient aux récepteurs couplés à la protéine G

**42- Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?**

- A. La parathormone est une hormone peptidique
- B. La parathormone est une hormone liposoluble
- C. La parathormone agit sur un récepteur couplé à la protéine G
- D. Une hyperparathyroïdie (maladie due à une sécrétion excessive de parathormone) se traduit par l'augmentation de la synthèse d'AMPc dans les cellules cibles

**43- Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?**

- A. Le glucagon est une hormone peptidique
- B. Le glucagon stimule la synthèse d'AMPc par les cellules cibles
- C. L'adrénaline (hormone sécrétée lors du stress) a des effets hyperglycémiant (similaires à ceux du glucagon) en stimulant la synthèse d'AMPc
- D. Le glucagon et l'adrénaline stimulent la synthèse d'AMPc en agissant sur un même type de récepteur couplé à la protéine G.

**44- Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?**

- A. L'insuline est une hormone peptidique
- B. L'insuline se lie à un récepteur couplé à la protéine G
- C. L'insuline se lie à un récepteur membranaire possédant une activité enzymatique (de type tyrosine kinase)
- D. La sécrétion de l'insuline dépend de l'activité des canaux potassiques réglés par l'ATP ( $K_{ATP}$ )

**45- Concernant la structure des acides nucléiques, quelles sont les propositions justes ?**

- A. Dans un acide nucléique, la liaison entre nucléotides est une liaison ester
- B. L'extrémité 3' libre d'un acide nucléique contient un groupement phosphate
- C. Dans un acide nucléique, chaque nucléotide contient une fonction acide restée libre, d'où son nom d'acide
- D. La fonction OH libre en 3' d'un acide nucléique est portée par la base

**46- À propos de l'ADN mitochondriale humain, quelles sont les propositions justes ?**

- A. Il est simple brin
- B. Il ne contient pas d'ADN répétitif
- C. Il est situé dans le cytoplasme
- D. Sa transmission est mendélienne



**47- À propos des télomères, quelles sont les propositions exactes ?**

- A. Les télomères sont des séquences répétitives
- B. Les télomères sont de localisation centromérique
- C. Les télomères sont des séquences de huit nucléotides
- D. Les télomères sont en partie délétés lors du raccourcissement des chromosomes au cours de la division cellulaire

**48- Un ARN messager mature**

- A. assure le transport des protéines du noyau au cytoplasme
- B. porte l'information génétique nécessaire à la synthèse d'une protéine au niveau du cytoplasme, siège de la fabrication des protéines
- C. contient des séquences qui ne codent pas pour la protéine
- D. est la copie en ARN du gène correspondant

**49- À propos des enzymes de restriction, quelles sont les propositions exactes ?**

- A. Elles sont des endonucléases
- B. Elles sont des exonucléases
- C. Elles sont nécessaires pour l'établissement de la carte de restriction de l'ADN
- D. Les enzymes de restriction type I et III coupent à l'intérieur du site de reconnaissance

**50- Concernant le séquençage de l'ADN, quelles sont les propositions justes ?**

- A. C'est une technique d'amplification d'ADN *in vitro*
- B. Le séquençage permet la détermination de la succession des bases d'un fragment d'ADN
- C. C'est une technique d'hybridation d'une sonde avec l'ADN complémentaire
- D. Le séquençage permet la détection des mutations ponctuelles