

CONCOURS D'ADMISSION
FACULTES de MEDECINE et de MEDECINE DENTAIRE
17 JANVIER 2025

ÉPREUVE ÉCRITE DE CULTURE GÉNÉRALE

Durée : 1h15

ATTENTION

Le candidat doit vérifier que l'épreuve de culture générale comporte 2 pages

Lettre sur le rôle de la littérature dans la formation

Souvent, dans l'ennui des vacances, dans la chaleur et la solitude de certains quartiers déserts, trouver un bon livre à lire devient une oasis qui nous éloigne d'autres choix qui ne nous feraient pas du bien. Il y a aussi les moments de fatigue, de colère, de déception, d'échec, et lorsque nous ne parvenons pas, même dans la prière, à trouver la tranquillité de l'âme, un bon livre nous aide à traverser la tempête jusqu'à ce que nous retrouvions un peu de sérénité. Et peut-être cette lecture nous ouvre-t-elle de nouveaux espaces intérieurs qui nous aident à ne pas nous enfermer dans les idées obsessionnelles qui nous tiennent inexorablement. Avant que les médias, les réseaux sociaux, les téléphones portables et autres dispositifs deviennent omniprésents, cette expérience était fréquente, et ceux qui l'ont connue savent de quoi je parle. Il ne s'agit pas d'une chose dépassée.

Contrairement aux médias audiovisuels où le produit est plus complet et où la marge et le temps pour "enrichir" le récit et l'interpréter sont généralement réduits, le lecteur est beaucoup plus actif dans la lecture d'un livre. Il réécrit en quelque sorte l'œuvre, l'amplifie avec son imagination, crée un monde, utilise ses capacités, sa mémoire, ses rêves, sa propre histoire pleine de drames et de symboles. Et ce qui en ressort est une œuvre bien différente de celle que l'auteur voulait écrire. Une œuvre littéraire est donc un texte vivant et toujours fécond, capable de parler à nouveau de multiples façons et de produire une synthèse originale avec chaque lecteur qu'elle rencontre. Dans la lecture, le lecteur s'enrichit de ce qu'il reçoit de l'auteur, mais cela lui permet en même temps de faire fleurir la richesse de sa propre personne, de sorte que chaque nouvelle œuvre qu'il lit renouvelle et élargit son univers personnel. [...] La littérature a donc à voir, d'une manière ou d'une autre, avec ce que chacun désire de la vie, puisqu'elle entre en relation intime avec son existence concrète, avec ses tensions essentielles, ses désirs et ses significations. [...] En fin de compte, le cœur cherche davantage, et chacun trouve sa voie dans la littérature. J'aime, par exemple, les artistes tragiques parce que nous pouvons tous ressentir leurs œuvres comme nôtres, comme expression de nos drames. En pleurant sur le sort des personnages, nous pleurons en réalité sur nous-mêmes et sur notre vide, sur nos défauts, sur notre solitude. Bien sûr, je ne vous demande pas de faire les mêmes lectures que moi. Chacun trouvera des livres qui parlent à sa propre vie et qui deviendront de véritables compagnons de route. Il n'y a rien de plus contre-productif que de lire par obligation, de faire un effort considérable juste parce que d'autres ont dit que c'est essentiel. Non, nous devons choisir nos lectures avec ouverture, surprise, souplesse, en nous laissant conseiller, mais aussi avec sincérité, en essayant de trouver ce dont nous avons besoin à chaque moment de notre vie. [...]

Comment pouvons-nous atteindre le cœur des cultures anciennes et nouvelles si nous ignorons, rejetons et/ou réduisons au silence les symboles, messages, créations et récits avec lesquels ils ont saisi, et voulu dévoiler et évoquer, leurs entreprises et idéaux les plus beaux, ainsi que leurs violences, leurs peurs et leurs passions les plus profondes ? Comment pouvons-nous parler au cœur des hommes si nous ignorons, reléguons et ne valorisons pas "ces mots" avec lesquels ils ont voulu manifester et, pourquoi pas révéler, le drame de leur vie et de leurs sentiments à travers des romans et des poèmes ? [...]

D'un point de vue pragmatique, de nombreux scientifiques affirment que l'habitude de lire produit de nombreux effets positifs dans la vie d'une personne : elle l'aide à acquérir un vocabulaire plus large et, par conséquent, à développer divers aspects de son intelligence. Elle stimule également l'imagination et la créativité. En même temps, elle lui permet d'exprimer ses récits d'une manière plus

riche. Elle améliore également sa capacité de concentration, réduit ses niveaux de déficience cognitive et calme le stress et l'anxiété.

Mieux encore, elle prépare à comprendre, et donc à faire face, aux différentes situations qui peuvent se présenter dans la vie. Dans la lecture, nous nous immergeons dans les personnages, les soucis, les drames, les dangers, les peurs de personnes qui ont fini par surmonter les défis de la vie, ou bien il se peut que, pendant la lecture, nous donnions aux personnages des conseils qui nous serviront plus tard. [...]

Lorsque je pense à la littérature, je me souviens de ce que le grand écrivain argentin Jorge Luis Borges disait à ses étudiants : le plus important est de lire, d'entrer en contact direct avec la littérature, de s'immerger dans le texte vivant qui se trouve devant nous, plutôt que de s'attacher aux idées et aux commentaires critiques. Et Borges expliquait cette idée à ses étudiants en leur disant qu'au début ils ne comprendraient peut-être pas grand-chose à ce qu'ils liraient ; mais, en tout cas, ils entendraient "la voix de quelqu'un". C'est une définition de la littérature que j'aime beaucoup : écouter la voix de quelqu'un. Et n'oublions pas combien il est dangereux de ne plus écouter la voix de l'autre qui nous interpelle ! [...]

L'acte de lecture s'apparente donc à un acte de "discernement" par lequel le lecteur est impliqué personnellement en tant que "sujet" de la lecture et en même temps "objet" de ce qu'il lit. En lisant un roman ou une œuvre poétique, le lecteur vit l'expérience d'"être lu" par les mots qu'il lit. Le lecteur est ainsi semblable à un joueur sur le terrain : il joue le jeu, mais en même temps le jeu se fait à travers lui, en ce sens qu'il est totalement impliqué dans ce qu'il fait. [...] En ce qui concerne la forme du discours, voici ce qui se passe : la lecture d'un texte littéraire nous met en position de « voir à travers les yeux des autres » en acquérant une largeur de perspective qui élargit notre humanité. Elle active en nous le pouvoir empathique de l'imagination qui est un véhicule fondamental pour la capacité d'identification au point de vue, à la condition, aux sentiments des autres, sans laquelle il n'y a pas de solidarité, de partage, de compassion, de miséricorde. En lisant, nous découvrons que ce que nous ressentons n'est pas seulement nôtre mais universel, de sorte que même la personne la plus abandonnée ne se sent pas seule.

François.

Donné à Rome, le 17 juillet 2024, en la douzième année de mon Pontificat.

Le souverain pontife veut, manifestement, nous encourager à lire, à découvrir le fait, que même la lecture profane peut nourrir la spiritualité et la conscience de soi.

La lecture des grands textes poétiques et romanesques, écrit-il, est à la base de toute éducation. Que nous apporte la littérature dans la relation à autrui, dans la découverte d'autres cultures ? Pourquoi invite-t-elle au décentrement et à l'empathie ? Peut-elle vraiment réparer l'enfermement de chaque individu dans sa bulle obsessionnelle ?

Le cinéma et les médias audiovisuels n'en font-ils pas autant ?

Si la littérature agit avec une efficacité incomparable, quelles sont les raisons, à votre avis ?

Si les autres médias peuvent se contenter d'une relative passivité, la lecture est-elle plus active ? Et, dans quelle mesure, le lecteur est-il sujet ou objet ? Êtes-vous d'accord sur ce point avec l'auteur ?

Donnez un commentaire de 700 mots sur ce texte que vous venez de lire en vous inspirant des interrogations ci-dessus.

NB : Vous devez obligatoirement respecter le nombre de mots exigé (700 mots avec une marge de plus ou moins 10%) et mentionner le nombre de mots à la fin de votre copie.

Barème de correction/20

Présentation générale de la copie : 1 point

Idées : 5 points

Plan et structuration de la pensée : 3 points

Lexique : 3 points

Orthographe et grammaire : 5 points

Syntaxe : 3 points

CONCOURS D'ADMISSION
FACULTES de MEDECINE et de MEDECINE DENTAIRE
17 JANVIER 2025

ÉPREUVE ÉCRITE DE CULTURE GÉNÉRALE

Durée : 1h45.

ATTENTION

Le candidat doit vérifier que l'épreuve de culture générale comporte 13 pages

**RÉPONDRE DIRECTEMENT SUR LA GRILLE JOINTE
QUESTIONS A UNE SEULE RÉPONSE (1 point / question)**

1. L'adjectif inique est-il synonyme de ?

- A. Équitable, juste.
- B. Rare.
- C. Catastrophique.
- D. Très injuste.
- E. Seul, isolé.

2. Qu'appelle-t-on aborigène ?

- A. Un lémurien vivant dans les forêts.
- B. Un individu originaire du pays où il vit.
- C. Un dérivé du charbon.
- D. Une substance dure capable d'user et de polir.
- E. Un arbre à feuilles caduques.

3. Qu'est-ce que l'emphase ?

- A. Un gonflement du tissu cellulaire.
- B. La partie d'une pièce servant d'appui à une autre.
- C. La perte de contact avec la réalité.
- D. L'exagération dans les paroles ou dans les manières.
- E. La phase liquide d'une substance.

4. Une égérie est-elle ?

- A. Une femme déchaînée.
- B. Une inspiratrice, une conseillère secrète.
- C. Une subdivision administrative de la Gaule romaine.
- D. Une ère de l'Islam.
- E. Une statue grecque.

5. Qu'est-ce qu'un dandy ?

- A. Un bateau de pêche et de cabotage.
- B. Un homme niais, aux manières frustes.
- C. Un titre donné en Inde aux titulaires d'un doctorat.
- D. Un homme très élégant.
- E. Un poète désargenté.

6. Qu'est-ce que la duplicité ?

- A. La faculté d'être présent en plusieurs lieux à la fois.
- B. L'opération consistant à obtenir des duplicata.
- C. La naïveté, la crédulité.
- D. La mauvaise foi, l'hypocrisie.
- E. Le fait d'épouser deux femmes.

7. Qu'est-ce qu'un anachronisme ?

- A. Un jeu de mots.
- B. Un événement très ancien.
- C. Un manquement à la chronologie consistant à situer un fait à une époque qui n'est pas la sienne.
- D. Un moine adorateur du dieu Chronos.
- E. Un analphabète âgé.

8. Un plagiaire est-il ?

- A. Un contrefacteur, un « auteur » qui pille les ouvrages d'autrui en donnant pour siennes les parties copiées.
- B. Une personne qui loue ou entretient des cabines, des parasols sur une plage, qui nettoie la plage.
- C. Un buffet dans lequel on range de la vaisselle.
- D. Un individu qui aime à chicaner.
- E. Une plage horaire.

9. Le mot indigent désigne-t-il ?

- A. Quelqu'un qui vit dans le dénuement, dans la misère.
- B. Un texte qui est d'une lecture pénible.
- C. Un individu ou une œuvre d'une grande richesse intellectuelle.
- D. Une personne qui a une extrême difficulté à marcher.
- E. Un natif du pays.

10. Ce qui est prosaïque est-il :

- A. Banal, terre à terre ?
- B. Non assujetti aux règles propres à la poésie ?
- C. Opposé aux croyances religieuses ?
- D. Artificiel ?
- E. Écrit en prose ?

11. L'adjectif endémique est-il synonyme de :

- A. Permanent ?
- B. Répétitif ?
- C. Interne ?
- D. Citadin ?
- E. Rural ?

12. La République islamique d'Iran a été proclamée en :

- A) 1969.
- B) 1979.
- C) 1989.
- D) 1959.
- E) 1999.

13. Qu'appelle-t-on une stance ?

- A. Une réprimande ?
- B. Un groupe de vers ?
- C. En musique, la suspension du son sur plusieurs mesures ?
- D. Une demande pressante ?
- E. Une pièce en métal ?

14. La gabegie est-elle :

- A. Un impôt sur certaines denrées de première nécessité ?
- B. Un désordre dû à l'incompétence ou à la malhonnêteté ?
- C. Un excès de crédulité ?
- D. Une mécanique précise ?
- E. Un adepte de Gabriel García Márquez ?

15. L'adjectif potentiel (le) a-t-il le sens de :

- A. Qui existe virtuellement, en puissance ?
- B. Qui concerne la pendaïson ?
- C. Électrique ?
- D. Tyrannique, autoritaire ?
- E. Électronique ?

16. Qu'appelle-t-on en France la Belle Époque ?

- A. les années 1885-1900.
- B. les années 1870-1914.
- C. les années 1925-1930.
- D. les années 1901-1904.
- E. les années 2000-2020.

17. Leonid Brejnev :

- A. Est un géant de la littérature russe.
- B. A dirigé l'Ukraine indépendante.
- C. A dirigé l'URSS.
- D. A dirigé le Parti communiste tchèque.
- E. A composé le Casatchok.

18. Nabuchodonosor fut le roi de :

- A. Judée.
- B. Babylone.
- C. Ninive.
- D. Jérusalem.
- E. Phénicie.

19. Ce mot est utilisé pour désigner la transformation d'une culture au contact d'une autre culture:

- A. Acculturation.
- B. Déculturation.
- C. Enculturation.
- D. Endoculturation.
- E. Métamorphose.

20. La nécromancie, c'est :

- A. Une forme d'incinération.
- B. La capacité de prédire la date de la mort.
- C. Le rejet des cimetières hors des villes.
- D. La profanation d'une sépulture.
- E. Une pratique consistant à interroger les morts.

21. On ne trouve pas de Lapons

- A. En Suède
- B. En Norvège
- C. En Finlande
- D. Au Danemark
- E. En Russie

22. Le Vaudou est :

- A. Un culte animiste
- B. Une épice associée au chamanisme
- C. Une monnaie primitive en Micronésie
- D. Un animal maléfique chez les Bororos
- E. Un outil préhistorique à destination obscure

23. Wilhelm Friedmann, Carl Philipp Emanuel, Johann Christian. Ces trois frères, compositeurs allemands, sont les fils de :

- A. Schumann
- B. Bach
- C. Wagner
- D. Beethoven
- E. Mozart

24. Le cinéaste François Truffaut a réalisé tous ces films, sauf un :

- A. *Jules et Jim*
- B. *La mariée était en noir*
- C. *L'homme qui aimait les femmes*
- D. *Le Dernier Métro*
- E. *Les dents de la mer*

25. Tous ces films sont de Sir Charles Spencer Chaplin, sauf un :

- A. *Les Temps modernes*
- B. *Les Lumières de la ville*
- C. *Le Dictateur*
- D. *Limelight*
- E. *Autant en emporte le vent*

26. La principale source d'inspiration de Paul Gauguin est :

- A. Paris
- B. Lyon
- C. Tahiti
- D. Jérusalem
- E. Rome

27. Z et L'Aveu sont des films de:

- A. Louis Malle
- B. Jean-Luc Godard
- C. Costa-Gavras
- D. Milos Forman
- E. Nadine Labaky

28. Qu'est-ce que le « Quattrocento » ?

- A. Une école de sculpture
- B. Le quinzième siècle italien
- C. L'école italienne de musique du XVIe siècle
- D. Des peintres flamands
- E. Des icônes du 4^e siècle

29. Qui est le musicien, frappé de surdité, qui offrit à la musique de grandes œuvres classiques qui annoncent le romantisme ?

- A. Bach
- B. Haendel
- C. Glück
- D. Beethoven
- E. Mozart

30. Qui est l'intrus ?

- A. Michel-Angelo Antonioni
- B. Federico Fellini
- C. Roberto Rossellini
- D. Luchino Visconti
- E. Luis Buñuel

- 31. Qui a peint *La Leçon d'anatomie* ?**
A. Rubens
B. Ambroise Paré
C. Rembrandt
D. Vermeer
E. Renoir
- 32. La place principale dans la cité grecque s'appelle :**
A. Le Colisée
B. L'atrium
C. L'agora
D. Le Pirée
E. L'acropole
- 33. Qui est considéré comme le chef de file du pop art ?**
A. Andy Warhol
B. Mondrian
C. Allen Jones
D. Mirô
E. Dalí
- 34. Dans quel livre Saint-Exupéry a-t-il écrit : « On ne voit bien qu'avec le cœur » ?**
A. *Vol de nuit*
B. *Terre des Hommes*
C. *Citadelle*
D. *Le petit prince*
E. *Pilote de guerre*
- 35. Qui a écrit *Les raisins de la colère* ?**
A. Dos Passos
B. Steinbeck
C. Faulkner
D. Hemingway
E. Philip Roth
- 36. Un anachorète, c'est un homme qui :**
A. A été baptisé deux fois
B. A renoncé à chanter
C. Revient à la charge
D. S'est retiré du monde
E. Fait partie d'une chorale
- 37. Le mot "catimini" est en relation avec :**
A. L'adultère
B. La dissimulation
C. La fornication
D. La précipitation
E. Les menstrues
- 38. Qu'est-ce qu'une blépharite ?**
A. Une forme de peste porcine
B. Une tumeur maligne
C. Une inflammation des paupières
D. Une céréale
E. Un traitement médical aux effets secondaires fâcheux

39. Un acolyte, c'est :

- A. Un papillon
- B. Un drogué en état de manque
- C. Un repris de justice
- D. Une figure de mythe
- E. Un compagnon

40. Le canal de Suez est ouvert en :

- A. 1849
- B. 1869
- C. 1889
- D. 1909
- E. 1929

41. Combien d'États comptent les États-Unis d'Amérique ?

- A. 25
- B. 50
- C. 40
- D. 52
- E. 39

42. La péninsule du Yucatan est située dans quel pays ?

- A. Mexique
- B. Guatemala
- C. Colombie
- D. Guyane
- E. Chili

43. Quelle est la troisième population mondiale ?

- A. La Russie
- B. Les États-Unis
- C. Le Brésil
- D. L'Indonésie
- E. L'Inde

44. Quel est le troisième pays le plus vaste du monde ?

- A. La Russie
- B. Les États-Unis
- C. Le Brésil
- D. L'Indonésie
- E. L'Inde

45. Chassez l'intrus :

- A. Rodin
- B. Rembrandt
- C. Botticelli
- D. Courbet
- E. Van Gogh

46. Lénine meurt en :

- A. 1918
- B. 1924
- C. 1938
- D. 1944
- E. 1928

47. Qu'est-ce que l'Anschluss ?

- A. Un land allemand
- B. Le rattachement de l'Autriche à l'Allemagne
- C. Une propriété viticole
- D. Un vin autrichien
- E. Un lied de Brahms

48. La première bombe atomique sur Hiroshima explose le :

- A. 8 mai 1944
- B. 10 juin 1943
- C. 6 août 1945
- D. 9 août 1946
- E. 5 août 1952

49. Cet empereur vieillissant raconte sa vie - qui est une quête de la sagesse. Il s'agit de :

- A. *Lettre à moi-même* de Françoise Mallet-Joris
- B. *Le dernier des Justes* de André Schwartz-Bart
- C. *Mémoires d'Hadrien* de Marguerite Yourcenar
- D. *La promesse de l'aube* de Romain Gary
- E. *L'Extase matérielle* de J.M.G. Le Clézio

50. Pour Max Weber, quelle religion a favorisé le développement du capitalisme ?

- A. Le catholicisme
- B. Le protestantisme
- C. Le shintoïsme
- D. L'islam
- E. Le judaïsme

51. Concernant Sarajevo, quelle est la réponse fausse ?

- A. L'archiduc François Ferdinand y fut assassiné le 28 juin 1914
- B. C'est la capitale de la Bosnie-Herzégovine
- C. Faisait partie de l'ancienne Yougoslavie
- D. Fut assiégée dans les années 1990
- E. Est une ville exclusivement orthodoxe

52. Qu'est-ce que la jurisprudence ?

- A. La qualité de prudence chez un juge
- B. La prudence de la justice
- C. Le droit de se protéger face à un jugement arbitraire
- D. L'ensemble des jugements passés que l'on peut utiliser comme référence dans une décision de justice
- E. La modestie des juristes

53. L'endogamie est une règle selon laquelle

- A. Le conjoint doit être choisi à l'intérieur du groupe auquel appartient le sujet
- B. Les futurs époux ne doivent pas se voir durant la cérémonie du mariage (en dos : les fiancés se tournent le dos)
- C. Le conjoint doit être choisi dans une classe sociale supérieure à celle à laquelle appartient le sujet
- D. Le jour du mariage, en Birmanie, on coupe les ailes d'une poule devant la fiancée (endo = poule en birman)
- E. Les gamètes mâles et femelles se croisent *in vitro*

54. La maladie cœliaque est provoquée par une intolérance :

- A. Aux œufs
- B. Au gluten
- C. Aux crudités
- D. Au glucose
- E. Au lactose

- 55. Le serment que prêtent les futurs médecins est le serment :**
- A. D'Hippolyte
 - B. D'Hippocrate
 - C. D'Hipparque
 - D. D'Aristote
 - E. De Galien
- 56. Un stomatologiste est le spécialiste :**
- A. Des maladies de l'appareil digestif
 - B. Des infections de la bouche et des dents
 - C. Des affections des voies respiratoires.
 - D. Du stroma nerveux
 - E. Des voies aériennes supérieures
- 57. La phobie des araignées s'appelle :**
- A. L'arachnophobie
 - B. L'acarophobie
 - C. L'algophobie
 - D. L'agoraphobie
 - E. L'arainophobie
- 58. Quel nom porte la thérapie par les plantes ?**
- A. La mésothérapie
 - B. L'hydrothérapie
 - C. l'oligothérapie
 - D. La phytothérapie
 - E. L'aromathérapie
- 59. Concernant Feyrouz, quelle est la proposition fausse ?**
- A. Elle a déjà fêté ses 90 ans
 - B. Elle a épousé Assi Rahbani
 - C. Les Libanais l'ont qualifiée d'ambassadrice auprès des étoiles
 - D. Les Égyptiens l'ont qualifiée de rossignol du Nil
 - E. Elle a enregistré plus de 1500 chansons
- 60. *L'Archipel du Goulag*, qui décrit les camps soviétiques a été écrit par :**
- A. Hannah Arendt
 - B. Claude Lefort
 - C. Alexandre Soljénitsyne
 - D. Fedor Dostoïevski
 - E. Léon Tolstoï
- 61. Un seul de ces cinq pays n'était pas sous un régime totalitaire :**
- A. Les États-Unis d'Eisenhower
 - B. L'URSS de Staline
 - C. L'Allemagne de Hitler
 - D. L'Espagne de Franco
 - E. L'Italie de Mussolini
- 62. Un seul de ces cinq pays n'est pas membre permanent du Conseil de sécurité de l'ONU :**
- A. Les États-Unis
 - B. La Russie
 - C. L'Allemagne
 - D. La France
 - E. Le Royaume-Uni

- 63. Quel est en janvier 2025 le pays le plus peuplé au monde ?**
A. La Chine
B. L'Inde
C. Le Japon
D. L'Indonésie
E. Le Brésil
- 64. Qu'appelle-t-on la solution finale ?**
A. Le bombardement d'Hiroshima
B. Le débarquement en Normandie
C. La décision d'Hitler d'exterminer les Juifs
D. Le génocide du Rwanda
E. La fin des hostilités en 1945
- 65. Yalta se situe :**
A. En Crimée
B. En Chine
C. En Sicile
D. En Sardaigne
E. En Malaisie
- 66. Durant la crise de Cuba, qui était le dirigeant de l'URSS ?**
A. Khroutchev
B. Staline
C. Molotov
D. Eltsine
E. Poutine
- 67. Quelle est, en janvier 2025, la ville la plus peuplée du monde ?**
A. Tokyo (Japon)
B. New Delhi (Inde)
C. Shanghai (Chine)
D. São Paulo (Brésil)
E. Mexico (Mexique)
- 68. Chasser l'intrus :**
A. Astérix et Cléopâtre
B. La Fille de Vercingétorix
C. Le Domaine des dieux
D. Le lotus bleu
E. La zizanie
- 69. Quel empire a annexé le territoire du Liban actuel en 1516 ?**
A. L'Empire romain
B. L'Empire ottoman
C. L'Empire byzantin
D. L'Empire français
E. L'Empire britannique
- 70. Quel événement a marqué le début de la guerre civile libanaise en 1975 ?**
A. La proclamation de l'indépendance
B. L'assassinat d'un leader politique
C. Des affrontements entre Phalangistes et Palestiniens
D. L'intervention syrienne
E. La création de l'OLP

- 71. Qui était le président du Liban pendant la crise de 1958 ?**
A. Camille Chamoun
B. Fouad Chéhab
C. Charles Helou
D. Michel Aoun
E. René Moawad
- 72. Quel est le nom du pacte qui a établi les bases du système politique confessionnel libanais en 1943 ?**
A. Pacte de la Réconciliation
B. Pacte national
C. Pacte des Cèdres
D. Pacte de l'Indépendance
E. Pacte des Communautés
- 73. Qui était le leader qui a unifié le Mont-Liban au début du XVIIe siècle ?**
A. Bachir Chehab II
B. Fakhreddine II
C. Kamal Jumblatt
D. Michel Aoun
E. Riad el-Solh
- 74. Quel pays est intervenu militairement au Liban en 1958 pour soutenir le gouvernement ?**
A. La France
B. Les États-Unis
C. La Syrie
D. L'Égypte
E. Le Royaume-Uni
- 75. Pouvez-vous compléter la phrase : « c'est elle qu'il a ... » ?**
A. Chatouiller
B. Chatouillés
C. Chatouillée
D. Chatouillé
E. Chatouillait
- 76. Pouvez-vous compléter la phrase : « Il faudrait que j' ...le temps de penser. » ?**
A. ai
B. ait
C. aie
D. ais
E. est
- 77. Lequel de ces mots n'a pas de pluriel en « -aux »**
A. Nodal
B. Naval
C. Nuptial
D. Notarial
E. Bail
- 78. Quelle langue parle-t-on dans la ville de Belgrade ?**
A. Le serbe
B. Le slovaque
C. Le russe
D. Le moldave
E. L'ukrainien

- 79. Quelle est la langue nationale du pays dont la ville de Tachkent est la capitale ?**
- A. Le russe
 - B. Le mongol
 - C. Le népalais
 - D. Le tadjik
 - E. L'ouzbek
- 80. Toutes les langues suivantes, sauf une, appartiennent à la famille des langues romanes :**
- A. Roumain
 - B. Croate
 - C. Espagnol
 - D. Italien
 - E. Catalan
- 81. Parmi ces œuvres de Gibrane, chassez l'intrus :**
- A. *Les ailes brisées*
 - B. *Le Prophète*
 - C. *Le Fou*
 - D. *Joumana*
 - E. *Jésus, Fils de l'Homme*
- 82. La Révolution Française a été déclenchée sous le règne de :**
- A. Louis XIV
 - B. François 1^{er}
 - C. Louis XVI
 - D. Napoléon 1^{er}
 - E. Louis XV
- 83. Une ecchymose est :**
- A. Une varice
 - B. Un hématome
 - C. Un parasite des arbres fruitiers
 - D. Un parasite
 - E. Un ulcère
- 84. Malte est une île de la Méditerranée. Sa superficie est d'environ :**
- A. 200 km²
 - B. 300 km²
 - C. 2000 km²
 - D. 3000 km²
 - E. 12000 km²
- 85. Qui a dit : « Rendez à César ce qui est à César »**
- A. Octave Auguste
 - B. Cléopâtre
 - C. Jules César
 - D. Jésus-Christ
 - E. Astérix
- 86. Avec quels pays le Royaume-Uni était-il allié durant la Seconde Guerre mondiale ?**
- A. France et Italie
 - B. États-Unis et Espagne
 - C. Allemagne et France
 - D. Allemagne et Italie
 - E. États-Unis et Union Soviétique

87. Lequel de ces philosophes vivait durant l'Antiquité ?

- A. Plotin
- B. Habermas
- C. Kant
- D. Spinoza
- E. Descartes

88. Qui a composé l'opéra *Le Crépuscule des dieux* ?

- A. Verdi
- B. Bizet
- C. Wagner
- D. Beethoven
- E. Brahms

89. Qu'est-ce qu'une loi tombée en désuétude ?

- A. Une loi en discussion au Parlement
- B. Un projet de loi qui n'a jamais été voté
- C. Une loi dont on a cessé depuis longtemps de faire usage
- D. Une loi dont les effets sont annulés par une loi postérieure
- E. Une loi qui n'est pas constitutionnelle

90. D'une personne qui a la manie d'allumer des incendies, on dit qu'elle est :

- A. Pyromane
- B. Kleptomane
- C. Mythomane
- D. Incisive
- E. Incendiaire

91. Quel est le synonyme du mot ostensible ?

- A. Discret
- B. Onéreux
- C. Visible
- D. Secret
- E. Modeste

92. Identifiez l'intrus dans la liste suivante :

- A. Concomitant
- B. Différé
- C. Simultané
- D. Dans le même temps
- E. Synchrone

93. Quel est le synonyme du mot affligé ?

- A. Trompé
- B. Caché
- C. Agité
- D. Apprécié
- E. Dévasté

94. Qu'est-ce qu'une présomption ?

- A. Une certitude
- B. Un projet irréalisable
- C. Une opinion fondée sur les apparences
- D. La connaissance d'un événement à l'avance
- E. Une opportunité

95. Un *modus vivendi* est

- A. En musique, un passage que l'on peut exécuter avec une grande liberté rythmique
- B. Un accord conclu entre deux parties en litige, mais qui ne résout rien sur le fond
- C. Une amnistie générale
- D. Un objet que l'on place dans un sanctuaire pour manifester sa reconnaissance
- E. L'édit d'un empereur romain

96. Être volubile signifie :

- A. Avoir des difficultés à prendre la parole en public
- B. Parler beaucoup et avec rapidité
- C. S'exprimer en peu de mots
- D. Parler fort
- E. Être taiseux

97. Une conjecture est

- A. Une situation d'ensemble, un contexte
- B. Un complot, une machination
- C. L'ensemble du texte qui entoure une phrase
- D. Une supposition, une hypothèse, une prévision
- E. Une circonstance donnée

98. Quel est le sens du mot diaspora ?

- A. Tableau panoramique
- B. Courbe représentant les variations d'un phénomène
- C. Dispersion d'un peuple, d'une race
- D. Réunion des gouverneurs des provinces assujetties à Rome
- E. L'ensemble d'un diaporama

99. Quels sont les plus longs fleuves du monde ?

- A. le Nil et le Mississippi
- B. L'Amazone et le Mississippi
- C. Le Nil et l'Amazone
- D. Le Nil et le Yang Tsé
- E. L'Amazone et le Yang Tsé

100. Le Pays des Aigles est :

- A. L'Albanie
- B. Le Tibet
- C. Le Japon
- D. Madagascar
- E. L'Inde

ATTENTION

Le candidat doit vérifier que l'épreuve de Physique comporte 7 pages

**RÉPONDRE DIRECTEMENT SUR LA GRILLE JOINTE
UNE SEULE RÉPONSE EST EXACTE**

Les 26 questions sont obligatoires.

Lorsqu'il est nécessaire, prendre $g = 9,81 \text{ m.s}^{-2}$

$$e = 1,6.10^{-19} \text{ C}$$

$$\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9.10^9 \text{ (S.I.)}$$

Uniquement l'usage des calculatrices non programmables est autorisé

Partie A : 0,25 point pour chaque réponse correcte

- 1. Le son se propage par le mouvement des vagues. Quelle propriété des ondes provoque des échos ?**
 - A. Diffraction
 - B. Dispersion
 - C. Réflexion
 - D. Réfraction
 - E. Battement

- 2. Quel est l'apport scientifique majeur d'André Marie Ampère ?**
 - A. L'invention de l'ampèremètre
 - B. L'invention de la pile électrique
 - C. L'invention de l'électroscope
 - D. La découverte des ondes électromagnétiques
 - E. La formulation des lois de l'électrodynamique

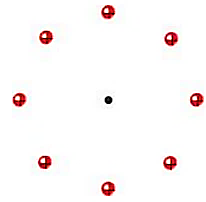
- 3. Pour un objet donné, on peut dire qu'en fonction de l'endroit où il se trouve sur la Terre :**
 - A. Sa masse peut varier, mais pas son poids
 - B. Son poids peut varier, mais pas sa masse
 - C. Son poids et sa masse peuvent varier, mais de la même façon
 - D. Son poids et sa masse ne varient pas
 - E. Son poids et sa masse peuvent varier, mais pas de la même façon

4. Un crayon est placé à l'infini sur l'axe optique à gauche d'une lentille mince convergente de 2 cm de distance focale et de 1 cm de diamètre. L'image formée par la lentille est :
- A. Réelle et à 2 cm à droite de la lentille
 - B. Virtuelle et à 2 cm à gauche de la lentille
 - C. Réelle et à 4 cm à droite de la lentille
 - D. Virtuelle et à 4 cm à gauche de la lentille
 - E. Réelle et à 1 cm à droite de la lentille
5. Un rayon lumineux se propage dans l'air et arrive, sous une incidence $i_1 = 30^\circ$, sur un bloc de verre d'indice $n = 1,5$. Déterminer l'angle de réfraction i_2 .
- A. $19,1^\circ$
 - B. $19,3^\circ$
 - C. $19,5^\circ$
 - D. $19,7^\circ$
 - E. $19,9^\circ$
6. On laisse tomber une balle de masse égale à 2 kg d'une hauteur de 1 m sur un ressort de matelas dont le comportement est parfaitement élastique. À quelle hauteur rebondira cette balle ?
- A. 0,5 m
 - B. 1 m
 - C. 2 m
 - D. 2,5 m
 - E. 2,6 m
7. Sachant qu'un cheval-vapeur (CV) représente la puissance nécessaire pour soulever une masse de 75 kg à une vitesse de 1 mètre par seconde, quelle est son équivalence en watts (W) ?
- A. 75 W
 - B. 150 W
 - C. 735 W
 - D. 736 W
 - E. 750 W
8. Une loupe tombe par terre et se casse en deux morceaux, un grand et un plus petit. Choisir la bonne affirmation.
- A. Les deux morceaux sont devenus inutilisables
 - B. Les deux morceaux restent utilisables
 - C. Seul le morceau le plus grand reste utilisable
 - D. Seul le morceau le plus petit reste utilisable
 - E. Seul le morceau le plus petit devient inutilisable

Partie B : 1 point pour chaque réponse correcte

9. On dispose 8 charges positives identiques de $1 \mu\text{C}$ autour d'un point donné, réparties également sur un cercle de 10 cm de rayon. Quelle est l'intensité du champ électrique au point central ?

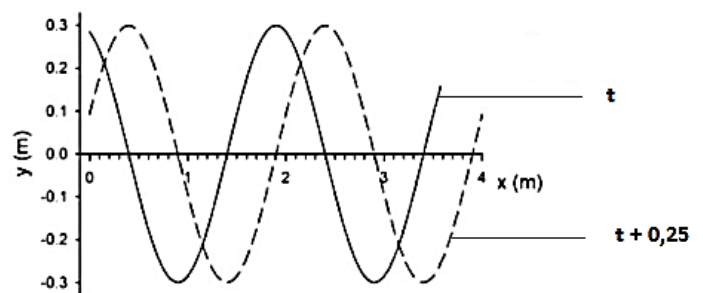
A. $9 \cdot 10^{-37} \text{ V/m}$
B. $4,5 \cdot 10^{-37} \text{ V/m}$
C. 0 V/m
D. $4,5 \cdot 10^{37} \text{ V/m}$
E. $9 \cdot 10^{37} \text{ V/m}$



10. Souvent, on s'amuse à penser que Newton aurait développé sa théorie de la gravité après avoir subi une chute libre d'une pomme sur la tête. Si cette pomme se trouvait à une hauteur de 1,7 mètres au-dessus de la tête de Newton, à quelle vitesse a-t-elle frappé son crâne ?

A. 35,77 m/s
B. 16,66 m/s
C. 13,37 m/s
D. 5,77 m/s
E. 4,08 m/s

11. Dans la figure ci-contre, on peut observer une corde le long de laquelle une onde sinusoïdale se propage. La corde est illustrée à l'instant t et un quart de seconde après ($t + 0,25 \text{ s}$). Trouver la fréquence de cette onde.



A. 0,1 Hz
B. 0,5 Hz
C. 1 Hz
D. 2 Hz
E. 4 Hz

12. On branche en série : Un générateur de bornes (P, N) de f.é.m. E et de résistance interne r , un moteur de bornes (A, B) de f.c.é.m. E' et de résistance r' et un conducteur ohmique de résistance R . L'intensité I dans ce circuit s'écrit :

A. $I = \frac{E - E'}{R + r + r'}$
B. $I = \frac{E + E'}{R + r + r'}$
C. $I = \frac{E - E'}{R - r + r'}$
D. $I = \frac{R + r + r'}{E - E'}$
E. $I = \frac{R + r + r'}{E + E'}$

13. Au point d'arrivée à l'aéroport on trouve les valises qui sont évacuées sur un tapis roulant. La position X du centre de masse d'une valise est donnée, en fonction du temps t, selon le tableau suivant. Calculer la vitesse moyenne.

- A. 0,33 m/s
B. 0,5 m/s
C. 0,61 m/s
D. 0,71 m/s
E. 0,9 m/s

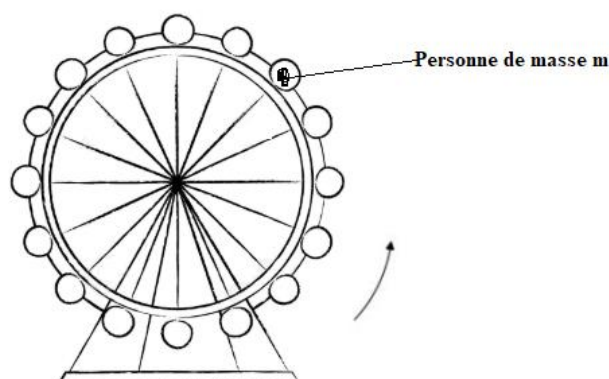
Instant	t_0	t_1	t_2	t_3
X (m)	0,5	2	3,5	5
t (s)	0	3	6	9

14. Un iceberg de volume de 180 m^3 flotte en mer. Il sera admis que l'eau salée à la même masse volumique que l'eau douce 1000 kg/m^3 . Sachant que la masse volumique de la glace est de 900 kg/m^3 , calculer l'intensité de la poussée d'Archimède.

- A. 15892,22 N
B. 31781,44 N
C. 1055500 N
D. 1589220 N
E. 1620220 N

15. La masse d'une personne de 80 kg est placée dans une grande roue de rayon R de 20 m et effectue un tour complet. Étant donné que g correspond à l'accélération de la pesanteur, quel est le travail de son poids lors de ce tour ?

- A. $m \cdot g \cdot 4\pi R$
B. $m \cdot g \cdot 2\pi R$
C. $m \cdot g \cdot 2R$
D. $m \cdot g \cdot R$
E. $mg \cdot 0$

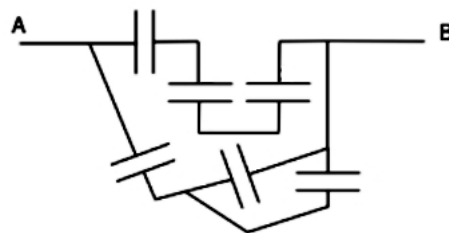


16. Un train de 1 km de long circule à 1 km/minute à travers un tunnel de 1 km de long. Quelle sera la durée nécessaire pour que le train puisse traverser entièrement le tunnel ?

- A. 1 minute
B. 2 minutes
C. 4 minutes
D. 8 minutes
E. 10 minutes

17. Soit un circuit entre A et B constitué de condensateurs de $1\ \mu\text{F}$. Trouver la valeur de C équivalente.

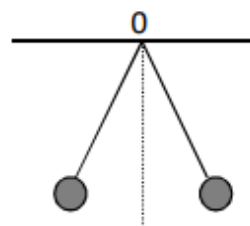
- A. $0,33\ \mu\text{F}$
- B. $0,66\ \mu\text{F}$
- C. $1\ \mu\text{F}$
- D. $1,33\ \mu\text{F}$
- E. $2\ \mu\text{F}$



18. Un condensateur plan dont les armatures, séparées par de l'air, sont distantes de $d = 1\ \text{mm}$, a pour capacité $C = 2\ \text{pF}$ et pour tension de claquage $U_{\text{Cl}} = 50\ \text{V}$. On applique entre les armatures A et B du condensateur une tension $U = U_{\text{AB}} = 10\ \text{V}$. Le condensateur se charge. Quelle est l'énergie électrique maximale que peut supporter ce condensateur sans risque ?

- A. $2,5 \cdot 10^{-9}\ \text{J}$
- B. $2,5 \cdot 10^{-10}\ \text{J}$
- C. $2 \cdot 10^{-10}\ \text{J}$
- D. $1 \cdot 10^{-10}\ \text{J}$
- E. $1 \cdot 10^{-12}\ \text{J}$

19. Deux sphères métalliques identiques (de masse m chacune) d'un électroscope élémentaire portant chacune une charge égale à $4 \cdot 10^{-7}\ \text{C}$ sont reliées par un fil très fin non conducteur et sans masse, de longueur $l = 1\ \text{dm}$, à un point fixe O. Chaque sphère peut être considérée comme ponctuelle. Quelle doit être la masse m afin que l'angle des fils avec la verticale soit égal à 30° à l'équilibre ?

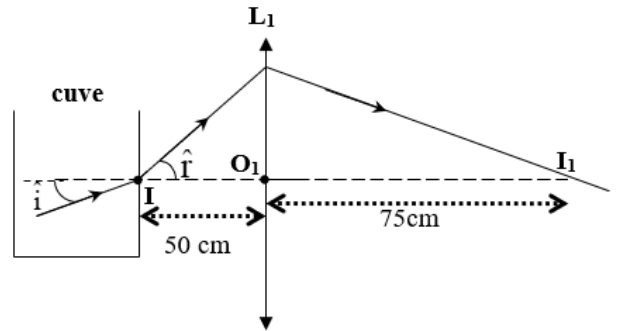


- A. $2,54\ \text{g}$
- B. $8,47\ \text{g}$
- C. $16,49\ \text{g}$
- D. $25,42\ \text{g}$
- E. $33,92\ \text{g}$

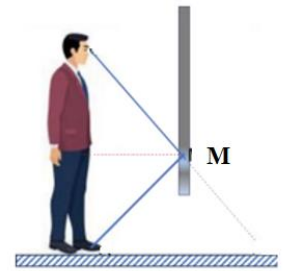
20. Si un courant d'intensité $1\ \text{A}$ circule dans un circuit comportant 100 résistances branchées en série de $1\ \Omega$ chacune, quelle sera l'intensité du courant dans le circuit où ces 100 résistances sont branchées en parallèle ?

- A. $1\ \text{A}$
- B. $100\ \text{A}$
- C. $1000\ \text{A}$
- D. $10000\ \text{A}$
- E. $100000\ \text{A}$

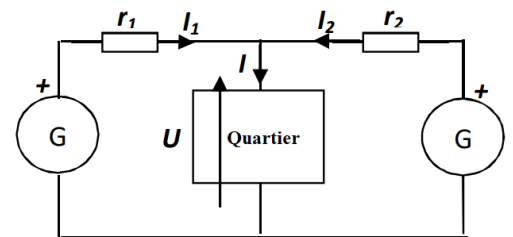
21. Un rayon laser émis dans une cuve à eau traverse l'une des faces pour émerger dans l'air. Il forme un angle d'incidence $\hat{i} = 30^\circ$ avec la normale à la face de la cuve. L'angle limite de réfraction du système {eau-air} est $\lambda = 46^\circ$. Le faisceau laser émergent de la cuve tombe sur la surface d'une lentille convergente L_1 . La lentille se trouve à 50 cm de la cuve. On constate que l'image I_1 de I se forme à 75 cm de la lentille. Si on veut ajouter une deuxième lentille convergente ou divergente L_2 à 20 cm après la lentille L_1 , quelle est sa distance focale pour que l'image soit réelle et sa position sera entre 16 et 18 cm ?



- A. -25 cm
B. -15 cm
C. 15 cm
D. 25 cm
E. 30 cm
22. Un homme est debout face à un miroir vertical à 1.8 m de distance. Ses yeux se trouvent à une hauteur de 160 cm. Quelle doit être la hauteur maximale du bas du miroir pour qu'il puisse observer ses pieds ?



- A. 1,8 m
B. 1,6 m
C. 0,9 m
D. 0,8 m
E. 0,5 m
23. Deux générateurs G , de f.é.m. e_1 et e_2 , alimentent un quartier avec une tension de 2 kV. La puissance du premier est de 6 kW et son réseau de distribution a une résistance interne de 2Ω . Le second produit 5 kW et son réseau de distribution a une résistance interne 1Ω . Quel est le rendement de cette installation électrique ?



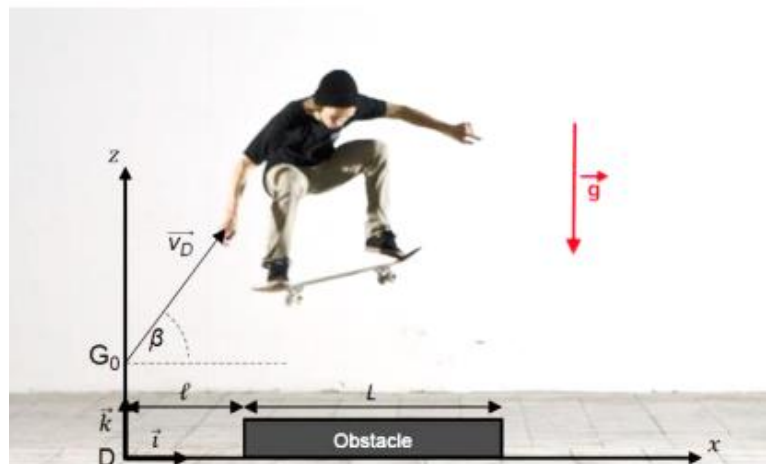
- A. 99,6 %
B. 99,7 %
C. 99,8 %
D. 99,9 %
E. 100 %

24. Un planchiste de 50 kg s'élance à partir du repos sur une rampe de 15 m de long et inclinée à 18° . Après cette descente, il parcourt une distance horizontale de 6 m. Finalement il remonte un plan incliné à 40° et de 1,5 m de long. A quelle hauteur maximale, par rapport au sol, peut-il espérer sauter ? (On négligera tout frottement)

- A. 0,96 m
- B. 1,52 m
- C. 2,16 m
- D. 3,68 m
- E. 4,64 m

25. Un skateboardeur arrive à la verticale du point D, considéré comme origine du repère (D, \vec{i}, \vec{k}) et déclenche un saut par-dessus un obstacle de longueur L et de faible hauteur. Le centre de masse G_0 du skateboardeur possède alors pour coordonnées $z_0 = 80$ cm et $x_0 = 0$ et sa vitesse est notée \vec{V}_D . Le début de l'obstacle est à une distance ℓ du point D. Durant le saut, l'action exercée par l'air sur le système est considérée comme négligeable. ($\ell = 0,7$ m et $L = 1$ m). L'équation de la trajectoire du centre de masse G s'écrit :

- A. $z(x) = \frac{gx^2}{2V_0^2 \cos^2 \beta} + x \cdot \cos \beta + z_0$
- B. $z(x) = -\frac{gx^2}{2V_0^2 \sin^2 \beta} + x \cdot \tan \beta + z_0$
- C. $z(x) = \frac{gx^2}{2V_0^2 \sin^2 \beta} + x \cdot \cos \beta + z_0$
- D. $z(x) = -\frac{gx^2}{2V_0^2 \cos^2 \beta} + x \cdot \tan \beta + z_0$
- E. $z(x) = \frac{gx^2}{2V_0^2 \cos^2 \beta} + x \cdot \tan \beta + z_0$



26. Une barre homogène d'extrémités A et B, de masse 4000 g et de longueur 300 cm est en équilibre horizontal autour d'un axe Δ , perpendiculaire à la barre en O, et situé à une distance $d = 1$ m de son extrémité A. La barre est soumise à son poids \vec{P} et à deux forces de traction \vec{F}_1 et \vec{F}_2 appliquées respectivement en A et B. \vec{F}_1 agit à 1 m de O et vers le haut. \vec{F}_2 agit vers le bas. On augmente l'intensité de la force \vec{F}_1 de 10 N et on maintient celle de \vec{F}_2 inchangée et égale à 19,62 N. Quelle est la valeur de l'angle que forme la barre avec l'horizontale quand elle retrouve l'équilibre ?

- A. $33,52^\circ$
- B. $45,52^\circ$
- C. $56,48^\circ$
- D. $63,32^\circ$
- E. $79,71^\circ$

ÉPREUVE ÉCRITE DE CHIMIE

Durée : 2h Coefficient : 1.5

ATTENTION

Le candidat doit vérifier que l'épreuve de Chimie comporte 14 pages

**RÉPONDRE DIRECTEMENT SUR LA GRILLE JOINTE
UNE SEULE RÉPONSE EST EXACTE**

Question 1. L'atome qui a le numéro atomique 9 est :

- A. Cl
- B. N
- C. C
- D. F
- E. O

Question 2. L'atome pour qui $Z = 17$ est :

- A. Cl
- B. Br
- C. S
- D. O
- E. Si

Question 3. L'atome ${}^{210}_{84}\text{Po}$ possède :

- A. 126 neutrons
- B. 84 neutrons
- C. 210 neutrons
- D. 126 électrons
- E. 210 protons

Question 4. L'atome ${}^{50}_{24}\text{Cr}$ possède :

- A. 24 nucléons
- B. 50 nucléons
- C. 74 nucléons
- D. 98 nucléons
- E. 26 nucléons

Question 15. L'atome $^{23}_{11}\text{Na}$ possède :

- A. 5 électrons de valence
- B. 4 électrons de valence
- C. 3 électrons de valence
- D. 2 électrons de valence
- E. 1 électron de valence

Question 16. L'atome d'azote possède :

- A. 7 électrons de valence
- B. 3 électrons de valence
- C. 4 électrons de valence
- D. 5 électrons de valence
- E. 2 électrons de valence

Question 17. Sachant que $^{53}_{53}\text{I}$ est un halogène, il possède dans sa structure :

- A. 3 électrons célibataires
- B. 1 électron célibataire
- C. 2 électrons célibataires
- D. 1 doublet non-liant
- E. 2 doublets non-liants

Question 18. Un alcalin possède :

- A. 1 doublet non-liant
- B. 3 doublets non-liants
- C. 1 électron célibataire
- D. 2 électrons célibataires
- E. 2 doublets non-liants

Question 19. Dans sa structure, $^{8}_{8}\text{O}^{+}$ possède :

- A. 1 électron célibataire
- B. 3 électrons célibataires
- C. 2 électrons célibataires
- D. 2 doublets non-liants
- E. 3 doublets non-liants

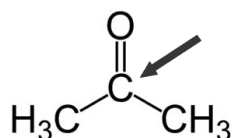
Question 20. La molécule CCl_4 est :

- A. Triangulaire plane
- B. Linéaire
- C. Coudée
- D. Tétraédrique
- E. Une pyramide trigonale

Question 21. Sachant que le numéro atomique du magnésium est 12, la molécule de chlorure de magnésium est :

- A. Coudée
- B. Triangulaire plane
- C. Linéaire
- D. Tétraédrique
- E. Pyramide trigonale

Question 22. Dans cette molécule, l'atome pointé par la flèche a pour type VSEPR :



- A. AX_4
- B. AX_3E
- C. AX_3
- D. AX_2E_2
- E. AX_2

Question 23. Sachant que le numéro atomique du phosphore est égal à 15, le type VSEPR de l'atome de phosphore dans la molécule PCl_3 est :

- A. AX_3
- B. AX_4
- C. AX_3E_2
- D. AX_2E_2
- E. AX_3E

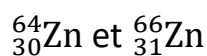
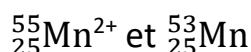
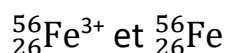
Question 24. Parmi les 5 molécules suivantes : H_2O , CO_2 , H_2CO , NH_3 et CH_4 , le nombre de molécules polaires est :

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

Question 25. Sachant que le numéro atomique du bore est ${}_5\text{B}$, la molécule correcte est :

- A. BH
- B. BH_2
- C. BH_3
- D. BH_4
- E. BH_5

Question 26. Parmi ces propositions :



Combien sont relatives à des isotopes :

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 3
- E. 4

Question 27. La dissolution totale de 0,1 mol de chlorure de fer FeCl_2 dans l'eau conduit à la formation de :

- A. 0,1 mol de Fe^{2+} et 0,2 mol de Cl^-
- B. 0,1 mol de Fe^{3+} et 0,1 mol de Cl^{3-}
- C. 0,1 mol de Fe^{3+} et 0,1 mol de Cl^-
- D. 0,1 mol de Fe^{2+} et 0,1 mol de Cl^-
- E. 0,1 mol de Fe^{3+} et 0,3 mol de Cl^-

Question 28. Sachant que les masses molaires de l'hydrogène, de l'oxygène et du cuivre sont respectivement de 1 g.mol^{-1} , 16 g.mol^{-1} et $63,5 \text{ g.mol}^{-1}$, la dissolution complète de 10^{-2} mol de d'hydroxyde de cuivre $\text{Cu}(\text{OH})_2 \text{ (s)}$ permet la formation de :

- A. $1,57.10^{-4} \text{ g}$ d'ions Cu^{2+}
- B. $0,975 \text{ g}$ d'ions Cu^{2+}
- C. $1,27 \text{ g}$ d'ions Cu^{2+}
- D. $0,635 \text{ g}$ d'ions Cu^{2+}
- E. $1,45 \text{ g}$ d'ions Cu^{2+}

Question 29. Le sérum physiologique est une solution aqueuse de chlorure de sodium contenant 0,9 % en masse de NaCl . Sachant que les masses molaires de Na et Cl sont respectivement égales à 23 g.mol^{-1} et $35,5 \text{ g.mol}^{-1}$ et que la masse volumique de la solution est de $1,0 \text{ g.cm}^{-3}$, la concentration molaire en NaCl de cette solution est de :

- A. $1,54.10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$
- B. $1,54.10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$
- C. $526,5 \text{ mol.L}^{-1}$
- D. $3,91.10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$
- E. $2,53.10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$

Question 30. Sachant que les masses molaires de H, O et S sont respectivement égales à 1 g.mol^{-1} , 16 g.mol^{-1} et 32 g.mol^{-1} , le pourcentage massique de H_2SO_4 d'une solution d'acide sulfurique H_2SO_4 contenant 49 g d'acide dans 196 g d'eau est de :

- A. 25 %
- B. 49 %
- C. 33 %
- D. 4 %
- E. 20 %

Question 31. Sachant que les masses molaires de H, O et K sont respectivement égales à 1 g.mol^{-1} , 16 g.mol^{-1} et 39 g.mol^{-1} , pour préparer 250 g d'une solution aqueuse d'hydroxyde de potassium à 10 % massique, on a besoin de :

- A. 0,45 mol de KOH et 250 mL d'eau
- B. 0,45 mol de KOH et 225 mL d'eau
- C. 4,50 mol de KOH et 225 mL d'eau
- D. 0,64 mol de KOH et 225 mL d'eau
- E. 1,45 mol de KOH et 225 mL d'eau

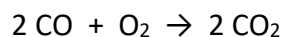
Question 32. On souhaite préparer 250 mL d'une solution de sulfate de sodium Na_2SO_4 de concentration égale à $0,5 \text{ mol.L}^{-1}$. Sachant que les masses molaires de O, S et Na sont respectivement égales à 16 g.mol^{-1} , 32 g.mol^{-1} et 23 g.mol^{-1} et que le solide utilisé est pur à 99 %, la masse de sulfate de sodium pesée est égale à :

- A. 17,75 g
- B. 17,57 g
- C. 17,93 g
- D. 15,03 g
- E. 19,07 g

Question 33. Pour préparer 500 mL d'une solution d'acide sulfurique de concentration égale à $0,3 \text{ mol.L}^{-1}$, le volume de solution d'acide sulfurique à 6 mol.L^{-1} à prélever est de :

- A. 250 mL
- B. 2,5 mL
- C. 100 mL
- D. 50 mL
- E. 25 mL

Question 34. Soit la réaction suivante.



Sachant qu'initialement les quantités de matière de CO et de O₂ sont respectivement égales à 4,6 mol et 3,0 mol, la valeur de l'avancement maximal est égale à :

- A. 4,6 mol
- B. 3,0 mol
- C. 1,5 mol
- D. 2,3 mol
- E. 1,6 mol

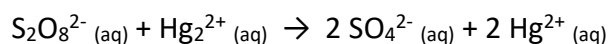
Question 35. La demi-équation d'oxydation du couple NO₃⁻/NO est :

- A. NO₃⁻ + 4 H⁺ + 3 e⁻ = NO + 2 H₂O
- B. NO + 2 H₂O = NO₃⁻ + 2 H⁺ + 1 e⁻
- C. NO + 2 H₂O = NO₃⁻ + 4 H⁺ + 3 e⁻
- D. 3 NO + 1 e⁻ = NO₃⁻
- E. NO₃⁻ + 2 H⁺ + 1 e⁻ = NO + 2 H₂O

Question 36. La demi-équation de réduction du couple H₂O₂/H₂O est :

- A. H₂O₂ + 2 H⁺ + 2 e⁻ = H₂O
- B. H₂O₂ + 2 H⁺ + 2 e⁻ = 2 H₂O
- C. 2 H₂O₂ = 2 H₂O + O₂
- D. H₂O = H₂O₂ + 2 H⁺ + 2 e⁻
- E. 2 H₂O = H₂O₂ + 2 H⁺ + 2 e⁻

Question 37. On envisage la réaction suivante :



Les deux couples mis en jeu sont :

- A. S₂O₈²⁻ / SO₄²⁻ et Hg₂²⁺ / Hg²⁺
- B. S₂O₈²⁻ / SO₄²⁻ et Hg²⁺ / Hg₂²⁺
- C. SO₄²⁻ / S₂O₈²⁻ et Hg₂²⁺ / Hg²⁺
- D. SO₄²⁻ / S₂O₈²⁻ et Hg²⁺ / Hg₂²⁺
- E. S₂O₈²⁻ / 2 SO₄²⁻ et 2 Hg²⁺ / Hg₂²⁺

Question 38. On réalise un titrage de 20 mL d'une solution d'ions Fe^{2+} par une solution de permanganate de potassium KMnO_4 de concentration égale à $0,5 \text{ mol.L}^{-1}$. Sachant que les couples mis en jeu sont $\text{MnO}_4^-/\text{Mn}^{2+}$ et $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$ et que le volume de permanganate de potassium versé à l'équivalence est égal à 11,8 mL, la concentration de la solution d'ions Fe^{2+} est égale à :

- A. $2,95.10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$
- B. $8,47.10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$
- C. $1,475 \text{ mol.L}^{-1}$
- D. $5,90.10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$
- E. $2,95 \text{ mol.L}^{-1}$

Question 39. On réalise une pile avec les couples $\text{Ni}^{2+}_{(\text{aq})}/\text{Ni}_{(\text{s})}$ ($E^\circ = -0,25 \text{ V}$) et $\text{Al}^{3+}_{(\text{aq})}/\text{Al}_{(\text{s})}$ ($E^\circ = -1,66 \text{ V}$). L'équation-bilan de la réaction ayant lieu dans la pile est :

- A. $\text{Ni}^{2+} + \text{Al} \rightarrow \text{Al}^{3+} + \text{Ni}$
- B. $\text{Ni}^{2+} + 2 \text{Al} \rightarrow 2 \text{Al}^{3+} + \text{Ni}$
- C. $2 \text{Al}^{3+} + 3 \text{Ni} \rightarrow 3 \text{Ni}^{2+} + 2 \text{Al}$
- D. $3 \text{Ni}^{2+} + 2 \text{Al} \rightarrow 2 \text{Al}^{3+} + 3 \text{Ni}$
- E. $2 \text{Ni}^{2+} + 3 \text{Al} \rightarrow 3 \text{Al}^{3+} + 2 \text{Ni}$

Question 40. Voici 5 affirmations concernant les piles :

- A la surface de l'anode se déroule une réaction de réduction.
- Les électrons se déplacent de l'anode à la cathode.
- Les électrons sont libérés lors de la réaction d'oxydation.
- La cathode correspond à la borne négative de la pile.
- Une pile est l'association de plusieurs demi-piles.

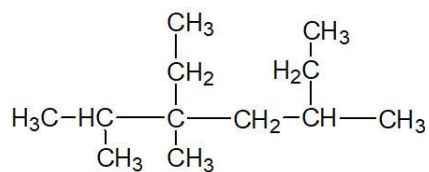
Le nombre d'affirmations correctes est :

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

Question 41. Le permanganate de potassium KMnO_4 peut réagir avec le peroxyde d'hydrogène H_2O_2 . Connaissant le couple $\text{MnO}_4^-/\text{Mn}^{2+}$ et sachant que les couples mettant en jeu le peroxyde d'hydrogène sont $\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}_2$ et $\text{H}_2\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}$, l'équation-bilan de la réaction est :

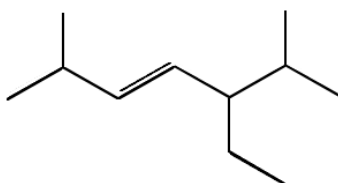
- A. $\text{MnO}_4^- + \text{H}_2\text{O}_2 = \text{Mn}^{2+} + \text{O}_2$
- B. $2 \text{MnO}_4^- + 5 \text{H}_2\text{O}_2 + 6 \text{H}^+ = \text{Mn}^{2+} + 5 \text{O}_2$
- C. $2 \text{MnO}_4^- + 5 \text{H}_2\text{O}_2 + 6 \text{H}^+ = \text{Mn}^{2+} + 5 \text{O}_2 + 8 \text{H}_2\text{O}$
- D. $2 \text{MnO}_4^- + 5 \text{H}_2\text{O}_2 + 6 \text{H}^+ = 2 \text{Mn}^{2+} + 5 \text{O}_2 + 8 \text{H}_2\text{O}$
- E. $2 \text{Mn}^{2+} + 5 \text{H}_2\text{O}_2 = 2 \text{MnO}_4^- + 2 \text{H}_2\text{O} + 6 \text{H}^+$

Question 42. Cette molécule s'appelle :



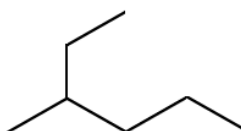
- A. 5-éthyl-3,5,6-triméthylheptane
- B. 3-isopropyl-3,5-diméthylheptane
- C. 5-éthyl-2,3,5,6-tétraméthylheptane
- D. 3,5-diéthyl-2,3-diméthylhexane
- E. 3-éthyl-2,3,5-triméthylheptane

Question 43. Cette molécule s'appelle :



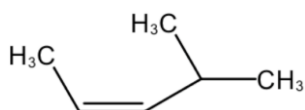
- A. 3-éthyl-2,6-diméthylhept-4-ène
- B. 5-éthyl-2,6-diméthylhept-3-ène
- C. 4-éthyl-2,5-diméthylhex-3-ène
- D. 5-isopropyl-2-méthylhept-3-ène
- E. 5-éthyl-2,6-diméthylhept-4-ène

Question 44. Cette molécule s'appelle :



- A. 2-éthylpentane
- B. 4-méthylhexane
- C. 2-méthylhexane
- D. 3-méthylhexane
- E. 3-méthylheptane

Question 45. Cette molécule :

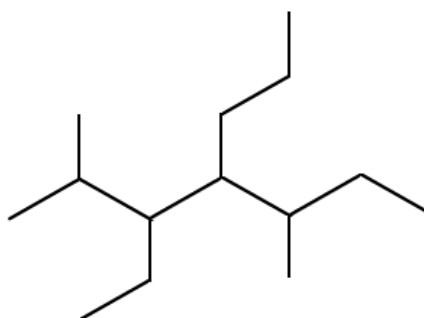


- A. A une configuration R
- B. A une configuration Trans
- C. A une configuration S
- D. A une configuration Cis
- E. A une configuration E

Question 46. La combustion complète de 2 mol de 2,4-diméthylpent-2-ène conduit à la consommation de :

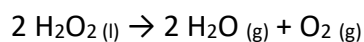
- A. 22 mol de dioxygène
- B. 14 mol d'eau
- C. 21 mol de dioxygène
- D. 16 mol d'eau
- E. 10,5 mol de dioxygène

Question 47. La molécule ci-dessous a pour isomère :



- A. Le 4-éthyl-6-méthylundécane
- B. Le 3,5-diéthyl-2,4-diméthynonane
- C. Le 3-méthylheptane
- D. Le 2-éthyl-4-propyloctane
- E. Le 2,3,5-triméthylnonane

Question 48. Parmi ces 4 suggestions, combien permettent d'augmenter la vitesse de cette réaction :



Suggestion 1. Augmenter la température

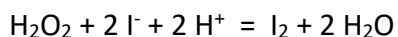
Suggestion 2. Ajouter un catalyseur

Suggestion 3. Réaliser une trempe

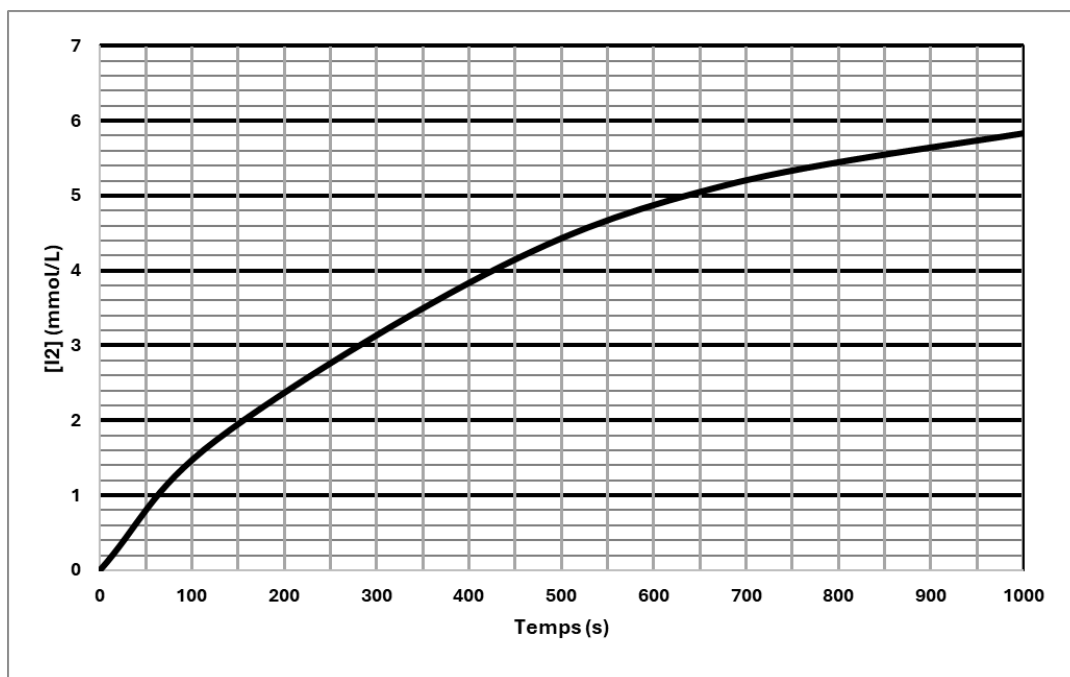
Suggestion 4. Diluer la solution de H_2O_2

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 3
- E. 4

Question 49. On étudie la cinétique de décomposition de l'eau oxygénée par les ions iodure en milieu acide :



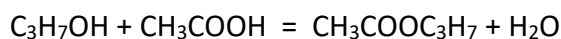
A la date $t = 0$ s, on mélange 20 mL d'une solution d'ions iodure de concentration $0,10 \text{ mol.L}^{-1}$, 8 mL d'une solution d'acide sulfurique concentré (en excès) et 2 mL d'une solution d'eau oxygénée de concentration $0,10 \text{ mol.L}^{-1}$. Le volume du mélange est maintenu constant durant l'expérience. A différents temps, la concentration molaire de diiode formé est déterminée et la courbe suivante a été obtenue.



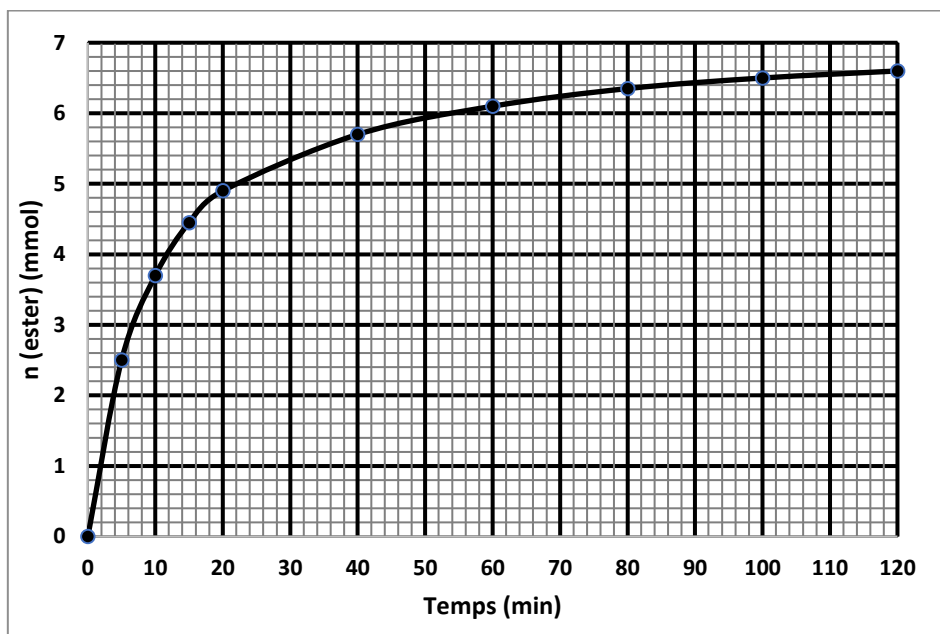
Le temps de demi-réaction est égal à :

- A. 500 s
- B. 275 s
- C. 290 s
- D. 325 s
- E. 360 s

Question 50. On étudie la réaction d'estérification suivante :



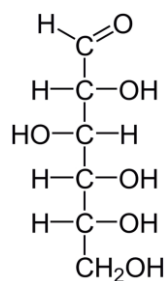
Le graphique ci-dessous présente l'évolution de la quantité de matière d'ester formée avec le temps.



Après 20 minutes de réaction, la vitesse de formation de l'ester est de :

- A. 5,00 mmol.min⁻¹
- B. 0,06 mmol.min⁻¹
- C. 0,24 mmol.min⁻¹
- D. 0,03 mmol.min⁻¹
- E. 0,09 mmol.min⁻¹

Question 51. La molécule ci-dessous possède :



- A. 6 liaisons polaires
- B. 7 liaisons polaires
- C. 11 liaisons polaires
- D. 12 liaisons polaires
- E. 14 liaisons polaires

Question 52. En tenant compte d'éventuels stéréoisomères Z ou E, mais sans tenir compte d'éventuels carbones asymétriques R ou S, combien existe-t-il d'isomères d'alcènes à six atomes de carbone :

- A. 13
- B. 15
- C. 16
- D. 17
- E. 18

Question 53. La combustion complète de 0,8 mol d'un alcane conduit à la production de 144 g d'eau. Sachant que les masses molaires de H, C et O sont respectivement égales à 1 g.mol^{-1} , 12 g.mol^{-1} et 16 g.mol^{-1} , cet alcane est :

- A. Le undécane
- B. Le 2,3,4-triméthynonane
- C. Le 3-méthylheptane
- D. Le 2-méthylnonane
- E. Le 2,3,5-triméthylhexane

Question 54. Sachant que les masses molaires de H, C et O sont respectivement égales à 1 g.mol^{-1} , 12 g.mol^{-1} et 16 g.mol^{-1} , la combustion complète de 72,8 g de 5-éthyl-2,3,4,4-tétraméthylhept-2-ène conduit à la production de :

- A. 117,0 g d'eau
- B. 211,2 g de dioxyde de carbone
- C. 94,6 g d'eau
- D. 228,8 g de dioxyde de carbone
- E. 228,8 g d'eau

CONCOURS D'ADMISSION
FACULTES de MEDECINE et de MEDECINE DENTAIRE
18 JANVIER 2025

ÉPREUVE ÉCRITE DE BIOLOGIE

Durée : 2h Coefficient : 2

ATTENTION

Le candidat doit vérifier que l'épreuve de Biologie comporte 17 pages

RÉPONDRE DIRECTEMENT SUR LA GRILLE JOINTE
QUESTIONS A UNE SEULE RÉPONSE (1 point / question)

1. Ecrire dans le sens 5'/3', la séquence d'ADN complémentaire de la séquence suivante, GCTATATAGC. Identifier la proposition qui convient parmi les suivantes :

- A. TAATATATCG.
- B. CGCGATATTA.
- C. GCTATATAGC.
- D. ATTCTCGCGC.
- E. TATAGCGCCG.

2. Concernant le potentiel d'action d'une cellule animale, identifier la proposition erronée parmi les suivantes :

- A. Le potentiel d'action est caractéristique des cellules animales dites excitables.
- B. Le potentiel d'action est un signal qui témoigne de l'activité de la cellule.
- C. Le potentiel d'action est une différence de potentiel électrique apparaissant brièvement par exemple par inversion de la polarité de la membrane d'une cellule, musculaire ou nerveuse.
- D. À partir du seuil de déclenchement, la taille et la configuration du potentiel d'action ne varient pas : c'est le phénomène du tout ou rien.
- E. L'unité du potentiel d'action est le mV/ms.

3. Concernant les agents mutagènes et leurs effets sur l'ADN et nos cellules, identifier la proposition erronée parmi les suivantes :

- A. Un agent mutagène est obligatoirement cancérogène.
- B. Les agents mutagènes peuvent être des colorants biologiques.
- C. Certains herbicides utilisés dans le domaine de l'agriculture sont mutagènes.
- D. L'exposition aux UV entraînent la formation de liaisons covalentes entre deux nucléotides successifs (dimères T=T, T=C ou C=C).
- E. Les lésions de l'ADN dues aux UV peuvent être réparées avant la réplication de l'ADN d'une cellule irradiée.

4. Le caryotype d'une cellule eucaryote est caractérisé par, identifier la proposition qui convient:

- A. La couleur des chromosomes.
- B. Le nombre des cellules en division.
- C. Le nombre et la morphologie des chromosomes.
- D. La taille de la cellule eucaryote.
- E. La forme de la cellule eucaryote.

5. Concernant le chromosome et la molécule d'ADN, identifier la proposition erronée parmi les suivantes :

- A. En interphase du cycle cellulaire, l'ADN est décondensé.
- B. Un chromatide comporte une molécule d'ADN.
- C. Le mot chromosome a son origine, du grec *chrôma*, couleur et *sôma*, corps.
- D. Un chromosome simple comporte une molécule d'ADN.
- E. Un chromosome simple comporte deux chromatides.

6. Le séquençage des gènes gouvernant la synthèse d'une protéine X des individus souffrants d'une anémie chronique a montré une modification de la séquence de leurs gènes.

Séquence de l'allèle de la protéine X normale des individus sains	1	2	3	4	5	6	7	8
	TAC-CAC-	GTG-	GAC-	TGA-	CTC-	CTC-	TTC	
Séquence de l'allèle de la protéine X anormale des individus anémiques	TAC-CAC –GTG–GAC–TGA–CTG- CTC-TTC							

D'après les séquences nucléotidiques présentés dans le tableau ci-dessus, il s'agit chez les individus anémiques, identifier la proposition qui convient parmi les suivantes :

- A. D'une superposition de nucléotides,
- B. D'une mutation par addition,
- C. D'une duplication de nucléotides,
- D. D'une mutation par substitution
- E. D'une mutation par délétion,

7. La quantité d'ADN par cellule peut être mesurée à l'aide d'un des moyens suivants, lequel ?

- A. Le caryotype.
- B. La coloration de Feulgen.
- C. La technique de FISH.
- D. La cytométrie en flux.
- E. Le crossing-over.

8. Concernant la méiose, identifier la proposition erronée parmi les suivantes :

- A. La prophase de la méiose est plus longue que celle de la mitose.
- B. Au cours de la prophase I, chaque chromosome s'approche de son homologue et s'y accole.
- C. Au cours de la métaphase I, ce sont les chiasmas des chromosomes homologues qui se placent dans le plan équatorial de la cellule et non pas les centromères.
- D. Au cours de l'anaphase I, l'élongation des fibres du fuseau de division fait migrer deux chromosomes homologues aux pôles opposés de la cellule.
- E. Le passage de l'état diploïde à l'état haploïde a lieu dès la première division de la méiose.

9. On appelle cycle cellulaire, identifier la proposition qui convient parmi les suivantes :

- A. La période qui s'étend depuis la naissance d'une cellule, suivie par sa croissance et jusqu'à sa mort.
- B. Les différentes phases de la mitose d'une cellule.
- C. Les différentes phases de la mitose et de la méiose d'une cellule.
- D. Le cycle de vie d'une cellule dans un organe.
- E. La période qui s'étend depuis la formation d'une cellule par division d'une cellule-mère, jusqu'au moment où cette cellule finit elle-même de se diviser en deux cellules-filles.

10. Le syndrome de Turner est caractérisé par tout ce qui suit, sauf une seule proposition laquelle ?

- A. La perte totale ou partielle d'un chromosome X chez le fœtus du sexe féminin.
- B. Une stérilité et absence de développement des caractères sexuels secondaires.
- C. Un développement intellectuel normal.
- D. Un caryotype 45, Y ou 45, Y0.
- E. Une petite taille.

11. Les fibres du fuseau de division cellulaire sont constituées, identifier la proposition qui convient parmi les suivantes :

- A. De la chromatine déroulée non condensée.
- B. Des lipides de la membrane nucléaire.
- C. D'une pile de centromères.
- D. De microtubules.
- E. De fibres musculaires.

12. Certaines substances d'origine végétale, comme la colchicine du colchique ou encore la vinblastine de la pervenche de Madagascar, possèdent des propriétés antimitotiques anticancéreuses. Cette propriété est due à leur mécanisme d'action sur, identifier la proposition qui convient parmi les suivantes :

- A. L'architecture de l'ADN.
- B. La réplication de l'ADN.
- C. L'ADN polymérase.
- D. La phase S du cycle cellulaire.
- E. Les fibres du fuseau de division cellulaire.

13. Une maladie congénitale est une maladie, identifier la proposition erronée parmi les suivantes:

- A. Qui peut résulter d'un accident durant le développement embryonnaire.
- B. Qui peut être mortelle.
- C. Qui touche les organes génitaux.
- D. Qui est présente dès la naissance.
- E. Qui peut être héréditaire.

14. On mesure la quantité d'ADN présente dans une cellule diploïde à la phase G1 du cycle cellulaire. Si cette quantité est de $4X$, alors quelle est la quantité d'ADN présente dans la même cellule pendant la métaphase de la méiose II ?

- A. $2X$.
- B. $2X/2$.
- C. $4X/2$.
- D. $4X$.
- E. $8X$.

15. Concernant la méiose, un chromosome de chaque paire homologue se trouve à chaque pôle de la cellule lors de, identifier la proposition qui convient parmi les suivantes :

- A. La télophase II.
- B. L'anaphase I.
- C. La prophase II.
- D. La télophase I.
- E. L'anaphase II.

16. Concernant le brassage génétique, pour savoir si deux couples d'allèles sont liés ou indépendants, identifier la proposition qui convient parmi les suivantes :

- A. On fait une PCR.
- B. On fait une FISH.
- C. On mesure la taille du gène.
- D. On réalise un caryotype.
- E. On réalise un test-cross.

17. Concernant les anomalies affectant le nombre des chromosomes, une monosomie s'écrit, identifier la proposition qui convient parmi les suivantes :

- A. $n-1$
- B. $n-2$
- C. $2n-n$
- D. $2n-1$
- E. $2n-2$

18. Une séquence nucléotidique est traduite quand elle est sous forme, identifier la proposition qui convient parmi les suivantes :

- A. D'acides aminés.
- B. D'ARNt.
- C. D'ARNr.
- D. D'ARNm.
- E. D'ADN.

19. Les différentes variétés d'un gène sont appelées, identifier la proposition qui convient parmi les suivantes :

- A. Séquences.
- B. Allèles.
- C. Génome.
- D. Génotypes.
- E. Brins.

20. Concernant le patrimoine génétique et sa conservation, identifier la proposition erronée parmi les suivantes :

- A. La méiose est précédée d'une interphase comme la mitose.
- B. Un chromosome simple correspond à une molécule d'ADN.
- C. Un chromatide correspond à une molécule d'ADN
- D. Les gènes du système sanguin ABO sont polymorphes.
- E. La prophase de la mitose est plus longue que celle de la méiose.

21. Concernant le phénotype, identifier le bon enchaînement chronologique parmi les suivants :

- A. Séquence d'acides aminés modifiés - phénotype macroscopique modifié - altération de la fonction de la protéine codée - phénotype cellulaire altéré - mutation d'un allèle.
- B. Mutation d'un allèle - phénotype cellulaire altéré - séquence d'acides aminés modifiés - phénotype macroscopique modifié - altération de la fonction de la protéine codée.
- C. Mutation d'un allèle - phénotype macroscopique modifié - phénotype cellulaire altéré - séquence d'acides aminés modifiés - altération de la fonction de la protéine codée.
- D. Mutation d'un allèle - séquence d'acides aminés modifiée - altération de la fonction de la protéine codée - phénotype cellulaire altéré - phénotype macroscopique modifié.
- E. Phénotype cellulaire altéré - mutation d'un allèle - phénotype macroscopique altéré - séquence d'acides aminés modifiée - altération de la fonction de la protéine codée.

22. Une jeune femme a eu des règles successives le 1 Juillet, le 29 Juillet et le 26 Août. La durée de son cycle sexuel est environ de, identifier la proposition qui convient parmi les suivantes :

- A. Trois mois.
- B. Deux mois.
- C. 48 jours.
- D. 35 jours.
- E. 28 jours.

23. Quel événement se produit uniquement pendant la méiose et non dans la mitose ?

- A. L'appariement des chromosomes homologues.
- B. La duplication de l'ADN.
- C. La séparation des chromatides sœurs.
- D. La formation du fuseau de division.
- E. La condensation des chromosomes.

24. Quel est l'intérêt du caryotype dans le diagnostic médical ?

- A. Analyse de l'expression des gènes.
- B. Identification du sexe de l'individu.
- C. Identification des mutations génétiques ponctuelles.
- D. Mesure de la taille des chromosomes.
- E. Détection des anomalies chromosomiques.

25. Quelle est la principale différence entre une trisomie et une monosomie dans un caryotype humain ?

- A. Une trisomie implique un chromosome supplémentaire, tandis qu'une monosomie implique un dédoublement de chromosomes.
- B. Une trisomie se produit uniquement sur les autosomes, tandis qu'une monosomie se produit sur les chromosomes sexuels.
- C. Une trisomie implique un chromosome supplémentaire, tandis qu'une monosomie implique un chromosome en moins.
- D. Une trisomie affecte toujours le développement physique, tandis qu'une monosomie affecte toujours le sexe de l'individu.
- E. Une trisomie est toujours létale, tandis qu'une monosomie ne l'est jamais.

26. Quel est le mécanisme génétique à l'origine du syndrome de Klinefelter ?

- A. Une délétion d'un segment du chromosome 21.
- B. Une duplication du chromosome 18.
- C. Une translocation entre les chromosomes 9 et 22.
- D. Une non-disjonction des chromosomes sexuels, entraînant un caryotype 47, XXY.
- E. Une inversion du chromosome 7.

27. En fin du cycle menstruel, la régression du corps jaune entraîne, identifier la proposition qui convient parmi les suivantes :

- A. Une chute des gonadostimulines,
- B. Une chute de la température corporelle centrale,
- C. Une chute de la FSH,
- D. L'arrêt du cycle,
- E. Une chute des hormones ovariennes.

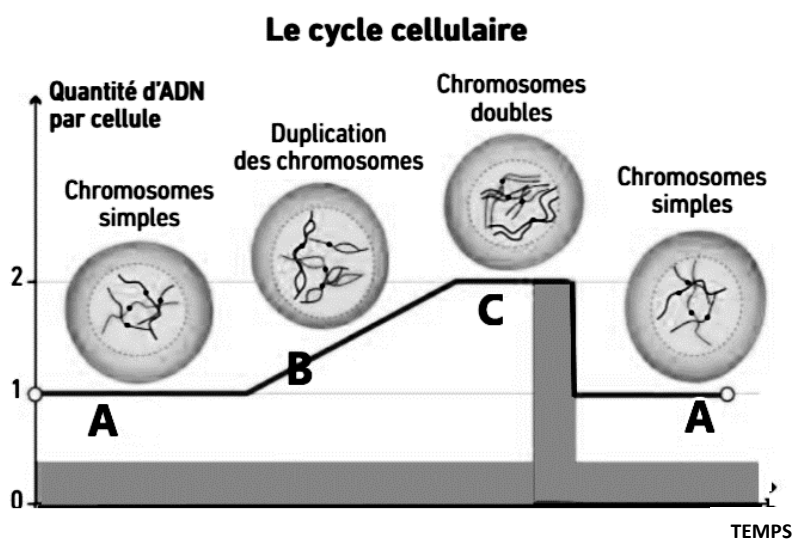
28. Concernant le cycle ovarien, identifier la proposition erronée parmi les suivantes :

- A. En cas de fécondation et de nidation, les hormones placentaires maintiennent le corps jaune à l'état fonctionnel tout le long de la gestation.
- B. En phase folliculaire du cycle ovarien, seules les progestérones sont fabriquées par les follicules en croissance.
- C. En phase lutéale du cycle ovarien, le corps jaune produit œstrogènes et progestérone en quantités importantes.
- D. Les 14 premiers jours d'un cycle de 28 jours sont caractérisés par un développement graduel des follicules ovariens.
- E. La FSH intervient dans la maturation des follicules cavitaires.

29. Lorsqu'un chromosome ne se sépare pas correctement au cours d'une des phases de la division cellulaire, alors la cellule se trouve dans une configuration anormale aux conséquences souvent graves. Dans ce qui suit identifier la proposition erronée :

- A. Ce type d'anomalie conduit à la formation de cellules ne comportant pas le nombre normal de chromosomes.
- B. Ce type d'anomalie conduit à une aneuploïdie.
- C. Ce type d'anomalie est qualifié de non-appariement de chromosomes homologues.
- D. Ce type d'anomalie peut conduire à la formation de cellules cancéreuses.
- E. Ce type d'anomalie peut conduire à la mort cellulaire.

30. Attribuer à la lettre A dans la figure ci-contre la proposition qui convient parmi les suivantes :



D'après SVT 1^{re} enseignement de spécialité. Collection D. Baude & Y. Jusserand. Bordas Editeur.

- A. Phase G2.
- B. Phase S.
- C. Phase G1
- D. Interphase.
- E. Mitose.

31. Concernant la spermatogenèse, identifier la proposition erronée parmi les suivantes :

- A. L'ensemble de la spermatogenèse dure environ 74 jours.
- B. Les spermatides résultent de la deuxième division méiotique des spermatocytes.
- C. Régulièrement au bout de 16 jours environ, certaines spermatogonies entament une méiose pour donner des spermatocytes I.
- D. Il existe en périphérie de chaque tube séminifère des cellules souches haploïdes appelées spermatogonies.
- E. Les spermatogonies sont des cellules non différenciées qui se divisent en permanence.

32. Concernant l'ovogenèse, identifier la proposition erronée parmi les suivantes :

- A. Chez la femme un stock d'environ un million de follicules primordiaux se constitue avant la naissance.
- B. Chaque follicule primordial contient un ovocyte I qui a déjà entamé la méiose (prophase I)
- C. Les ovocytes I restent bloquer en prophase I jusqu'à la fécondation.
- D. L'ovulation se produit au stade d'ovocyte II.
- E. La première division de la méiose reprend dans l'ovocyte du follicule à maturité.

33. Chaque molécule d'ADN s'enroule autour de protéines structurantes, les histones, constituant une unité de base appelée, identifier la proposition qui convient parmi les suivantes :

- A. Chromatine.
- B. Nucléosome.
- C. Centrosome.
- D. Centromère.
- E. Chiasma.

34. Concernant la réplication de l'ADN, identifier la proposition erronée parmi les suivantes :

- A. Chaque molécule ADN fille issue de la réplication comporte un brin hérité de la molécule ADN mère et un brin nouvellement formé.
- B. Les deux nouveaux brins de la molécule d'ADN se forment par ajout de nucléotides libres présents dans le cytoplasme de la cellule, selon la complémentarité des nucléotides A-T et C-G.
- C. La réplication débute à plusieurs endroits de la molécule d'ADN.
- D. La réplication de la molécule d'ADN est terminée quand les « yeux de réplication » se joignent.
- E. L'ADN-polymérase assure à la fois l'ouverture de la molécule d'ADN initiale et la création de liaisons entre les nucléotides pour former les deux nouveaux brins.

35. Concernant la molécule d'ADN, identifier la proposition qui convient parmi les suivantes:

- A. Elle est chargée négativement.
- B. Elle est neutre.
- C. Elle est trop chargée.
- D. Elle est chargée positivement.
- E. Elle n'est pas chargée.

36. L'acronyme PCR de l'anglais, identifier la proposition qui convient parmi les suivantes :

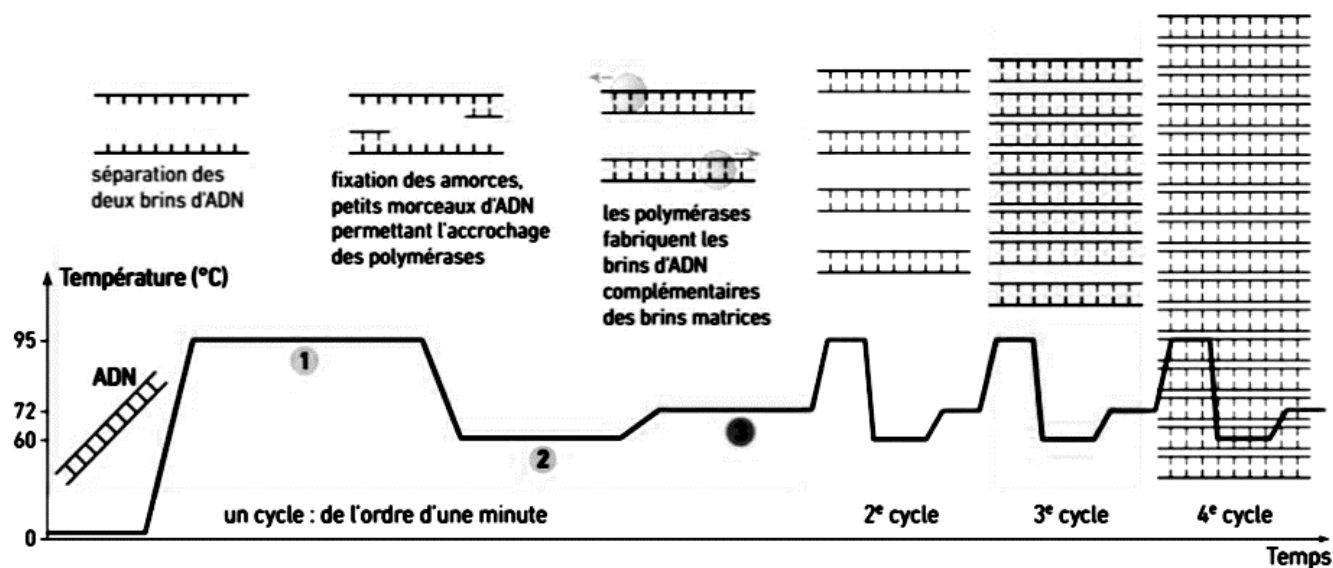
- A. Polymerase Chain Repairement
- B. Polymerase Chain Restriction
- C. Polymerase Chain Rearrangement
- D. Polymerase Chain Repetition
- E. Polymerase Chain Reaction

37. On estime que pendant la réplication l'ADN polymérase se trompe en moyenne, identifier la proposition qui convient parmi les suivantes :

- A. Une fois sur 10 000.
- B. Une fois sur 100 000.
- C. Une fois sur 1 000 000.
- D. Une fois sur 10 000 000.
- E. Une fois sur 1 000 000 000.

Questions 38 - 41 :

38. Il s'agit dans la figure ci-contre d'une représentation schématisée simplifiée de l'ensemble des opérations se déroulant pendant la PCR. Répondre aux questions 38, 39, 40 et 41, en se référant à chaque fois à cette figure.



D'après SVT 1^{re} enseignement de spécialité. Collection D. Baude & Y. Jusserand. Bordas Editeur.

Attribuer au chiffre 1 de la figure 38 l'opération qui convient parmi les suivantes :

- A. Elongation.
- B. Dénaturation
- C. Hybridation
- D. Amplification
- E. Migration

39. En se référant à la figure dans la question 38, attribuer au chiffre 2 l'opération qui convient parmi les suivantes :

- A. Elongation.
- B. Dénaturation
- C. Hybridation
- D. Amplification
- E. Migration

40. En se référant à la figure dans la question 38, attribuer au chiffre 3 l'opération qui convient parmi les suivantes :

- A. Elongation.
- B. Dénaturation
- C. Hybridation
- D. Amplification
- E. Migration

41. En se référant à la figure dans la question 38, identifier parmi les propositions suivantes la nature de l'opération se déroulant dans les 2^e, 3^e et 4^e cycles:

- A. Elongation.
- B. Dénaturation
- C. Hybridation
- D. Amplification
- E. Migration

42. Il existe des systèmes moléculaires qui vérifient le bon appariement des nouveaux nucléotides ajoutés lors de la réplication de l'ADN, et remplacent la plupart de ceux qui ne correspondent pas. Par conséquent, la fiabilité finale du processus de réplication est estimée, identifier la proposition qui convient parmi les suivantes :

- A. A une erreur pour cent milliards de nucléotides répliqués.
- B. A une erreur pour dix milliards de nucléotides répliqués.
- C. A une erreur pour 1 milliard de nucléotides répliqués.
- D. A une erreur pour 100 000 000 de nucléotides répliqués.
- E. A une erreur pour 1 000 000 de nucléotides répliqués.

43. Les enzymes dotées des propriétés de réparation des anomalies de réplication de l'ADN sont appelées des, identifier la proposition qui convient parmi les suivantes :

- A. Désoxyribonucléases
- B. Ribonucléases
- C. Endophosphatases
- D. Endonucléases
- E. Nucléotidases

44. L'acronyme SNP de l'anglais, identifier la proposition qui convient parmi les suivantes :

- A. Single Nucleotide Polymerase.
- B. Specific Nucleotide Polymerase.
- C. Specific Nuclear Polymorphism.
- D. Single Nuclear Polymorphism.
- E. Single Nucleotide Polymorphism.

45. Compléter la phrase suivante par ce qui convient parmi les propositions suivantes :

La réplication de l'ADN se termine quand les « yeux de réplication »

- A. s'accolent,
- B. s'éloignent,
- C. se rejoignent,
- D. se dissocient,
- E. s'effacent.

46. Concernant le neurone, identifier la proposition erronée parmi les suivantes :

- A. Cellule excitable.
- B. Générateur d'influx nerveux.
- C. Cellule différenciée.
- D. Cellule diploïde.
- E. Cellule immortelle.

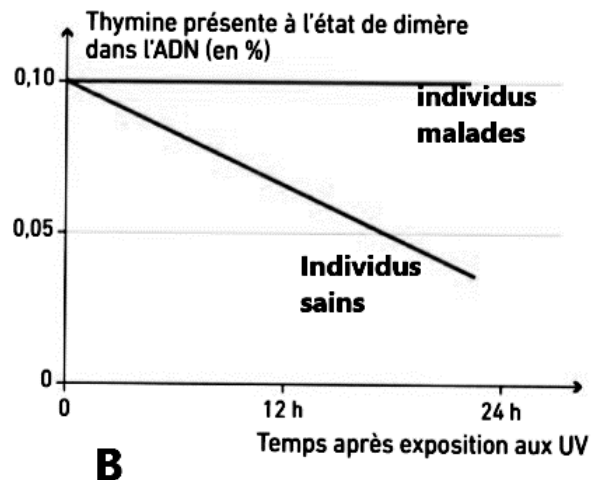
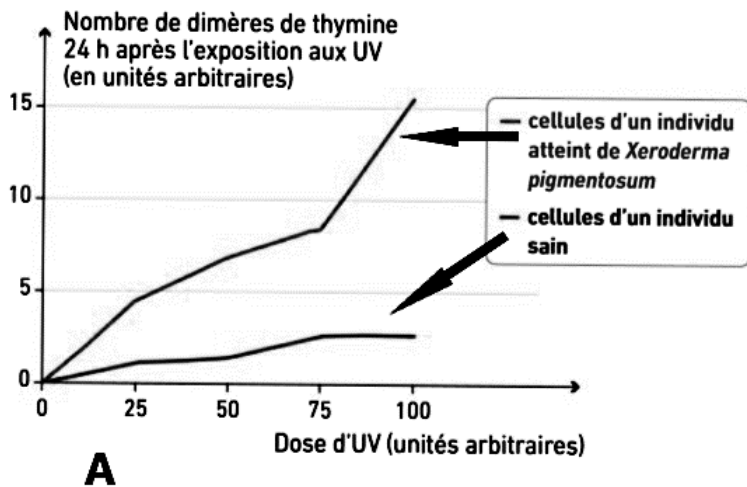
47. Concernant la variabilité génétique, identifier la proposition erronée parmi les suivantes :

- A. Pour un gène, il existe le plus souvent plusieurs allèles.
- B. Par mutation se forme un nouvel allèle.
- C. Si tous les êtres humains ont nécessairement un groupe sanguin, tous n'ont pas les mêmes allèles déterminants ce groupe.
- D. Lorsqu'un individu hérite d'un nouvel allèle, celui-ci devient transmissible de génération en génération.
- E. Le phénomène de mutation est néfaste pour la diversité génétique.

48. Concernant les mutations, identifier la proposition erronée parmi les suivantes :

- A. Les mutations somatiques peuvent affecter la vie de l'individu.
- B. Les mutations germinales se reproduisent dans les cellules à l'origine des gamètes.
- C. Les mutations somatiques ne sont pas transmissibles à la descendance.
- D. Les mutations germinales sont transmissibles à la descendance.
- E. Les mutations *de novo* sont transmises par la mère à la descendance.

49. Nous avons mesuré, chez des individus malades atteints de *Xeroderma pigmentosum* (maladie se manifestant par une hypersensibilité de la peau aux UV) et des individus sains, la fréquence des dimères T=T pour différentes expositions aux UV (graphique A) et l'évolution du pourcentage de dimères T=T dans les cellules après une exposition aux UV (graphique B). D'après les données de ces deux graphiques, identifier la proposition qui convient parmi les suivantes :



D'après SVT 1^{re} enseignement de spécialité. Collection D. Baude & Y. Jusserand. Bordas Editeur.

- A. La fréquence des dimères T=T augmente considérablement aussi bien chez les individus sains que malades.
- B. La fréquence des dimères T=T est indépendante de la dose des UV.
- C. Les cellules de la peau des individus malades parviennent à éliminer les dimères T=T avec le temps.
- D. Les mécanismes de réparation de l'ADN sont déficients chez les individus malades.
- E. Le pourcentage des individus sains diminue avec le temps.

50. Concernant le caryotype, identifier la proposition erronée parmi les suivantes :

- A. L'aneuploïdie est indicatrice d'un caryotype anormal.
- B. Le caryotype est caractérisé par le nombre des chromosomes dans le plan équatorial de la métaphase.
- C. La réalisation du caryotype pour un individu est un outil de diagnostic génétique médical.
- D. Un caryotype peut être réalisé sur des cellules somatiques.
- E. Un caryotype peut être obtenu sur des cellules sexuelles.

51. La technique d'empreinte génétique consiste à comparer, après amplification par PCR, identifier la proposition qui convient parmi les suivantes :

- A. 24 séquences très variables, suivant les individus, constituées de répétitions plus ou moins nombreuses de quelques nucléotides.
- B. 20 séquences très variables, suivant les individus, constituées de répétitions plus ou moins nombreuses de quelques nucléotides.
- C. 18 séquences très variables, suivant les individus, constituées de répétitions plus ou moins nombreuses de quelques nucléotides.
- D. 15 séquences très variables, suivant les individus, constituées de répétitions plus ou moins nombreuses de quelques nucléotides.
- E. 13 séquences très variables, suivant les individus, constituées de répétitions plus ou moins nombreuses de quelques nucléotides.

52. « Nous sommes tous cousins, à un degré plus ou moins important ». Ce concept est connu par, identifier la proposition qui convient parmi les suivantes :

- A. Les circonstances ancestrales.
- B. La convalescence ancestrale.
- C. La coalescence ancestrale.
- D. Les différences ancestrales.
- E. Les sentences ancestrales.

53. Nous définissons l'APCR pour Ancêtre Commun le Plus Récent comme, identifier la proposition qui convient parmi les suivantes :

- A. Le premier individu sur terre à l'origine de tous les humains.
- B. Le premier individu qui a survécu à toutes les grandes catastrophes naturelles de la terre.
- C. Le premier individu que l'on retrouve dans tous les arbres généalogiques de tous les humains.
- D. Le premier individu que l'on retrouve dans l'arbre généalogique de tous les humains actuels en remontant dans le passé.
- E. Le premier individu dans l'histoire de l'humanité.

54. Concernant l'APCR pour Ancêtre Commun le Plus Récent : Pour une population de 1000 individus, il faudrait (identifier la proposition qui convient parmi les suivantes) :

- A. 5 générations environ pour trouver l'APCR.
- B. 10 générations environ pour trouver l'APCR.
- C. 20 générations environ pour trouver l'APCR.
- D. 50 générations environ pour trouver l'APCR.
- E. 100 générations environ pour trouver l'APCR.

55. Chaque homme possède un chromosome Y hérité de son père et, au-delà, de sa lignée paternelle. L'étude des mutations portées par le chromosome Y a permis de définir des groupes de parenté entre hommes du monde entier, appelés, identifier la proposition qui convient parmi les suivantes :

- A. Homogroupes.
- B. XY-groupes.
- C. HY-groupes.
- D. Haplogroupes.
- E. *Homo sapiens* groupes.

56. Concernant les mitochondries dans l'étude des liens de parenté, identifier la proposition erronée parmi les suivantes :

- A. Les mitochondries possèdent de l'ADN.
- B. Les mitochondries sont d'origine maternelle.
- C. Les mitochondries proviennent de l'ovule.
- D. Les mitochondries proviennent des spermatozoïdes.
- E. Les mitochondries sont des organites cytoplasmiques.

57. Laquelle des molécules suivantes est une protéine à rôle structural ?

- A. Hémoglobine.
- B. Kératine.
- C. ADN-polymérase.
- D. Lactase.
- E. Pepsine.

58. Concernant les protéines, identifier la proposition erronée parmi les suivantes :

- A. Certaines protéines sont des enzymes.
- B. Une protéine est une macromolécule constituée d'acides aminés.
- C. Lors de la synthèse des protéines, les acides aminés sont reliés les uns à la suite des autres dans un ordre précis.
- D. Vingt-et-un acide aminé seulement entrent dans la composition de toutes les protéines du vivant.
- E. Des défauts dans l'enchaînement des acides aminés dans une protéine peuvent être responsables d'anomalies métaboliques héréditaires.

59. Le concept « un gène, une protéine », voudrait dire, identifier la proposition qui convient parmi les suivantes :

- A. La synthèse des protéines est gène-indépendante : en effet, il existe les gènes et il existe les protéines.
- B. Certains gènes contiennent des protéines.
- C. Certaines protéines conservent leurs gènes correspondants.
- D. Un gène détient l'information nécessaire à la synthèse d'une protéine.
- E. Le gène et la protéine ont la même origine.

60. La colinéarité gène/protéine signifie que, identifier la proposition qui convient parmi les suivantes :

- A. Les séquences des acides aminés sont disposées linéairement comme les allèles d'un gène.
- B. La succession des nucléotides d'un gène indique l'enchaînement des acides aminés qui constituent une protéine.
- C. Leur structure ressemble par sa linéarité.
- D. La traduction se déroule d'une façon linéaire sans redondance.
- E. Le gène et la protéine se mettent en face à face linéairement lors de la traduction.

61. La formation « de copies » d'un gène à exprimer est appelé, identifier la proposition qui convient parmi les suivantes :

- A. Fabrication.
- B. Traduction.
- C. Edition.
- D. Duplication.
- E. Transcription.

62. Concernant l'ARN, identifier la proposition erronée parmi les suivantes :

- A. L'ARN est une molécule plus courte que l'ADN.
- B. Il existe plusieurs types d'ARN.
- C. L'ARNm se construit à partir de la molécule d'ADN du gène.
- D. L'ARN n'est constitué que d'une seule chaîne de nucléotides.
- E. L'ARN assure le transfert du gène, du noyau vers le cytoplasme de la cellule.

63. Concernant le code génétique, il existe, identifier la proposition qui convient parmi les suivantes :

- A. 8 associations possibles de trois nucléotides.
- B. 16 associations possibles de trois nucléotides.
- C. 32 associations possibles de trois nucléotides.
- D. 64 associations possibles de trois nucléotides.
- E. 86 associations possibles de trois nucléotides.

64. Concernant le mécanisme de la traduction, identifier la proposition erronée parmi les suivantes :

- A. L'étape de l'élongation est caractérisée par le déplacement de l'ARNm le long du ribosome.
- B. La traduction débute au niveau du codon initiateur AUG.
- C. La traduction se termine lorsque le ribosome rencontre un codon stop.
- D. L'ARNm se lie à la grande sous-unité du ribosome.
- E. Les liaisons peptidiques entre les acides aminés ont lieu durant l'étape de l'élongation.

65. Un même ARN pré-messager peut subir des maturations différentes et donner des ARNm différents selon le type de cellule. Ce phénomène est appelé épissage (identifier la proposition qui convient parmi les suivantes) :

- A. additif,
- B. ponctuel,
- C. substitut,
- D. alternatif,
- E. ciblé.

66. La régulation de l'expression des gènes se fait par des facteurs externes ou internes mettant en jeu des molécules dites, identifier la proposition qui convient parmi les suivantes :

- A. Facteurs de régulation
- B. Facteurs d'expression
- C. Facteurs d'induction.
- D. Facteurs de transcription
- E. Facteurs de maturation.

67. Une puce à ADN, identifier la proposition qui convient parmi les suivantes :

- A. Permet de suivre l'ADN durant la mitose cellulaire.
- B. Permet de visualiser le caryotype en temps réel dans des cellules vivantes.
- C. Permet de détecter des mutations lors de la réplication de l'ADN.
- D. Permet de quantifier la quantité d'ADN dans une cellule.
- E. Permet de révéler quels gènes ont été exprimés dans une cellule à un moment donné.

68. Pour être assimilé, l'amidon doit être transformé en molécules plus petites contenant de moins en moins d'unités (n) et finalement du glucose. Cette simplification moléculaire est une, identifier la proposition qui convient parmi les suivantes :

- A. Glucolyse.
- B. Amidolyse.
- C. Glycolyse.
- D. Aminolyse.
- E. Hydrolyse.

69. Quelle enzyme parmi les suivantes permet de lutter contre le stress oxydatif ?

- A. Lactase.
- B. Saccharase.
- C. Amylase.
- D. Catalase.
- E. ADN-polymérase.

70. Toutes ces propositions sont communes aux réactions enzymatiques, sauf une seule, laquelle ?

- A. Site actif.
- B. Activité catalytique.
- C. Substrat.
- D. Enzyme.
- E. Brin transcrit.

71. Le favisme est une maladie causée par, identifier la proposition qui convient parmi les suivantes :

- A. Un déficit en ARN-polymérase qui perturbe la traduction de la molécule d'ADN
- B. Un déficit en amylase qui touche l'hydrolyse de l'amidon.
- C. Un déficit en pepsine qui touche l'hydrolyse des protéines.
- D. Un déficit en lactase qui perturbe l'hydrolyse du lactose.
- E. Un déficit enzymatique qui touche l'utilisation du glucose-6-phosphate.

72. L'hydrolyse de l'amidon en présence d'amylase et de l'eau iodée donne une solution, identifier la proposition qui convient parmi les suivantes :

- A. Rouge
- B. Incolore
- C. Jaune
- D. Bleue
- E. Blanche.

73. Au cours d'une réaction enzymatique la quantité de substrat diminue au fur et à mesure de son déroulement, tandis que la quantité de produit augmente. Cette réaction peut être écrite ainsi, identifier la proposition qui convient parmi les suivantes :

- A. $E + S \rightarrow ES \rightarrow E - S/2 + 2P$
- B. $E + S \rightarrow ES \rightarrow E - S + P$
- C. $E + S \rightarrow ES \rightarrow E + P$
- D. $E + S \rightarrow ES \rightarrow E - S + 2P$
- E. $E + S \rightarrow ES \rightarrow E + OS + 2P$

74. Le groupe sanguin (système A B O) d'un individu correspond à la présence ou non sur la membrane de ses globules rouges de deux types de molécules, nommés marqueurs A et marqueurs B. LA synthèse de ces deux types de marqueurs se fait par une voie métabolique à partir d'un même précurseur connu par, identifier la proposition qui convient parmi les suivantes :

- A. Le précurseur Nac
- B. Le précurseur O
- C. Le précurseur H
- D. Le précurseur AB
- E. Le précurseur Gal

75. Un acide aminé peut être utilisé par plusieurs types de cellules dans différentes voies métaboliques pour des fonctions spécifiques. Ainsi, par exemple les cellules de la glande thyroïde, les neurones et les mélanocytes utilisent toutes les trois un acide aminé pour la synthèse d'hormones, de neurotransmetteurs et de la mélanine respectivement. Il s'agit de l'acide aminé :

- A. Valine.
- B. Leucine.
- C. Tryptophane.
- D. Tyrosine.
- E. Phénylalanine.

76. Concernant la spermatogenèse, identifier la proposition erronée parmi les suivantes :

- A. La spermatogenèse se déroule dans les tubes séminifères.
- B. Les spermatozoïdes sont produits dans les tubes séminifères.
- C. Les cellules de Leydig sont à l'origine des spermatozoïdes.
- D. Les cellules de Leydig sécrètent de la testostérone.
- E. La spermiogenèse est une étape de la spermatogenèse.

77. Concernant les étapes de la spermatogenèse et comportement chromosomique correspondant, identifier la proposition erronée parmi les suivantes :

- A. Les spermatocytes du deuxième ordre ont déjà subi une division équationnelle.
- B. Les spermatogonies indifférenciées sont à $2n$ chromosomes.
- C. Les spermatocytes du premier ordre sont à $2n$ chromosomes.
- D. Les spermatides sont à n chromosomes.
- E. Les spermatocytes du deuxième ordre sont à n chromosomes.

78. Concernant l'ovogenèse et comportement chromosomique correspondant, identifier la proposition erronée parmi les suivantes :

- A. Les ovogonies indifférenciées sont à $2n$ chromosomes.
- B. Les ovocytes du deuxième ordre ont déjà subi une division équationnelle.
- C. Les ovocytes du premier ordre sont à $2n$ chromosomes.
- D. Le deuxième globule polaire est produit de la division des ovocytes de deuxième ordre.
- E. L'ovotide est produit de la division des ovocytes de deuxième ordre.

79. Un neurone au repos présente un potentiel membranaire dit de repos. L'origine de ce dernier est, identifier la proposition qui convient parmi les suivantes :

- A. Le cerveau qui impose les potentiels de repos de tous les neurones.
- B. Les synapses entre les neurones.
- C. Les neurotransmetteurs sécrétés par les neurones.
- D. La perméabilité sélective de la membrane des neurones et la distribution inégale des ions de part et d'autre de cette membrane.
- E. L'état de repos dans laquelle se trouve le neurone lorsqu'il n'est pas stimulé.

80. Quel est le cation le plus abondant dans le milieu intracellulaire du neurone ?

- A. Na^+ .
- B. Ca^{2++}
- C. Mg^{2++}
- D. Fe^{2+}
- E. K^+

81. La glaire cervicale est sécrétée par, identifier la proposition qui convient parmi les suivantes :

- A. Le vagin.
- B. Les follicules de De Graaf.
- C. Les cellules du col de l'utérus.
- D. La trompe de Fallope.
- E. Le placenta.

82. Concernant les hormones hypothalamo-hypophysaires qui interviennent dans la régulation des hormones sexuelles, identifier la proposition qui convient parmi les suivantes :

- A. La LH et la FSH sont des hormones qui caractérisent le sexe féminin.
- B. La LH est caractéristique du sexe masculin alors que la FSH est caractéristique du sexe féminin.
- C. La GnRH est une hormone produite par l'hypophyse.
- D. La LH et la FSH sont des hormones produites par l'hypophyse.
- E. La GnRH est libérée d'une façon continue dans le sang à l'inverse des autres hormones.

83. Concernant le synchronisme des cycles ovarien et utérin, choisir l'ordre exacte des événements proposés :

- A. Menstruation - prolifération de la muqueuse utérine - follicule mûr - œstrogène-ovulation-spiralisation des artères de la muqueuse utérine – progestérone - corps jaune.
- B. Menstruation - prolifération de la muqueuse utérine – œstrogène - follicule mûr – progestérone – ovulation - spiralisation des artères de la muqueuse utérine - corps jaune.
- C. Progestérone – menstruation - prolifération de la muqueuse utérine – œstrogène - follicule mûr – ovulation - spiralisation des artères de la muqueuse utérine - corps jaune.
- D. Menstruation – œstrogène - prolifération de la muqueuse utérine - follicule mûr - ovulation-progestérone - spiralisation des artères de la muqueuse utérine - corps- jaune.
- E. Prolifération de la muqueuse utérine – œstrogène - follicule mûr – ovulation - spiralisation des artères de la muqueuse utérine - menstruation – progestérone - corps jaune.

84. Concernant la méiose, les chromatides sœurs séparées occupant les deux pôles de la cellule lors de la, identifier la proposition qui convient parmi les suivantes :

- A. Métaphase I.
- B. Télophase I.
- C. Anaphase II.
- D. Télophase II.
- E. Métaphase II.

85. Ecrire dans le sens standard 5'/3' la séquence d'ARN copiée par l'ARN polymérase II des eucaryotes à partir de la matrice d'ADN suivante : AATGTTCAAGGTT

- A. UUACUUGUCCCAA
- B. AACCCUGUUCAUU
- C. UUACAACUCCCAA
- D. AACCCUGAACAUU
- E. UUCCCTGAACATT

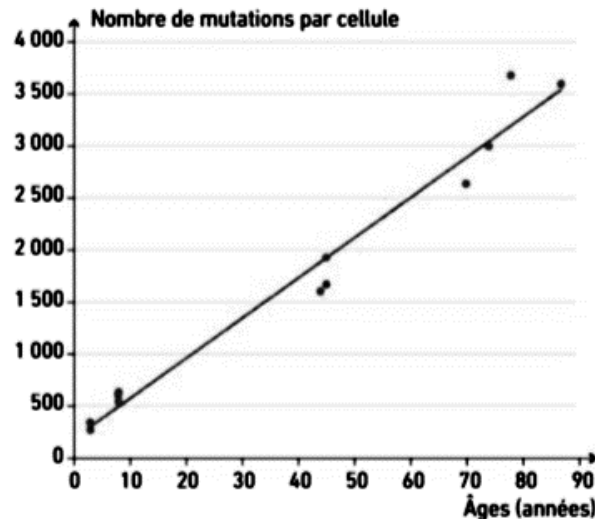
86. Lorsqu'une mutation par substitution de bases donnant lieu à un codon stop et à une terminaison prématurée de la chaîne, elle est dite, identifier la proposition qui convient parmi les suivantes :

- A. Non-sens.
- B. Pas de sens.
- C. Aucun sens.
- D. Faux-sens.
- E. Stop-sens.

87. Concernant la méiose, identifier la proposition erronée parmi les suivantes :

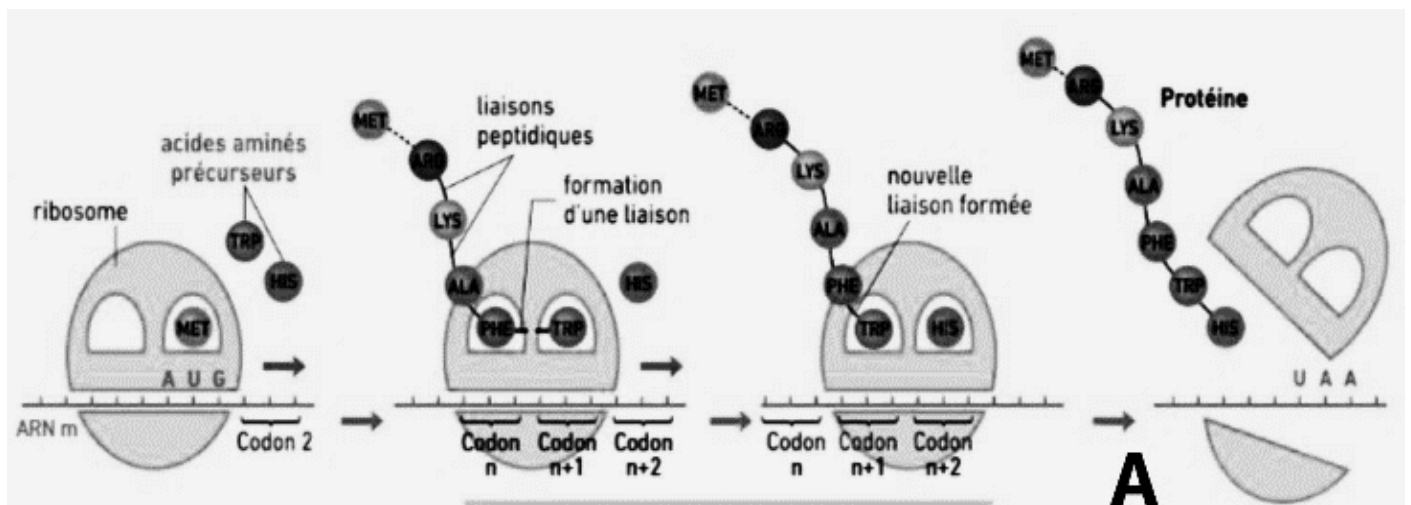
- A. La deuxième division se fait sans réplication préalable de l'ADN.
- B. Elle a lieu dans les testicules et dans les ovaires.
- C. Elle permet de passer d'une cellule diploïde à deux cellules haploïdes.
- D. Elle produit les gamètes sexuels.
- E. Elle est plus longue que la mitose.

88. D'après les données de la figure ci-contre, identifier la proposition qui convient parmi les suivantes :



- A. Les mutations ponctuelles par cellule n'apparaissent qu'à partir de la puberté.
- B. Le nombre d'années est proportionnel au nombre de mutations par cellule.
- C. Plus le nombre de mutations par cellule augmente plus on vieillit plus rapidement.
- D. Les cellules des jeunes individus ne montrent pas de mutations ponctuelles.
- E. Le nombre de mutations ponctuelles par cellule augmente avec l'âge.

89. D'après les données de la figure ci-contre, que représente la lettre A ?

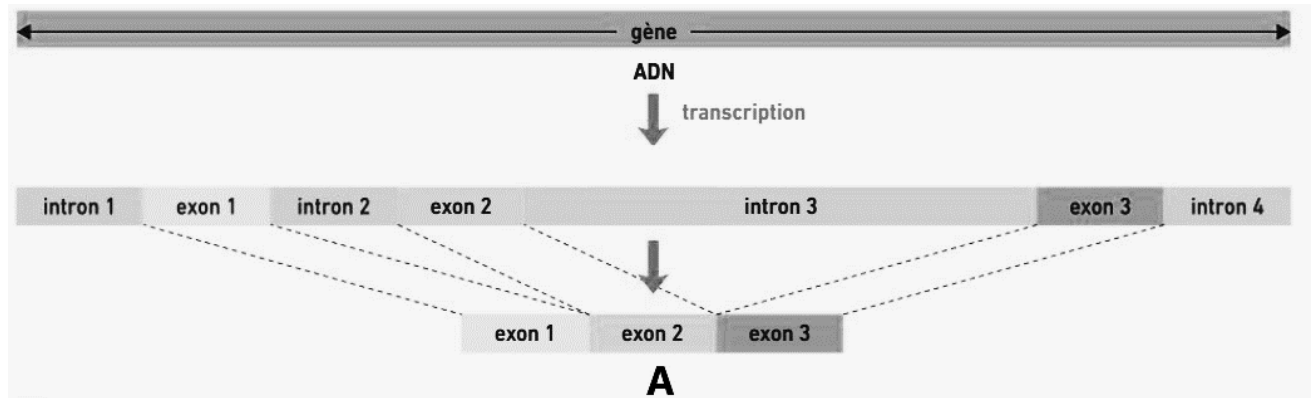


- A. Elongation.
- B. Terminaison.
- C. Initiation.
- D. Transcription.
- E. Appariement.

90. L'expression « ciseaux biologiques » d'ADN est utilisée pour faire référence, identifier la proposition qui convient parmi les suivantes :

- A. A des bactéries.
- B. A des virus.
- C. A l'ADN-Polymérase.
- D. A des enzymes de restrictions.
- E. Aux ribosomes.

91. D'après les données de la figure ci-contre, que représente la lettre A ?



- A. Grande sous-unité du ribosome.
- B. Ribosomes.
- C. Petite sous-unité du ribosome.
- D. ARN messager.
- E. ARN-polymérase.

92. La technique de FISH, est l'une des techniques qui a aidé les scientifiques, identifier la proposition qui convient parmi les suivantes :

- A. A construire le génome humain.
- B. A construire le caryotype humain et celui des mammifères.
- C. A comprendre les mutations et en évaluer le type.
- D. A construire des cartes géniques des chromosomes humains.
- E. A comprendre les mécanismes de la réplication et de la traduction de l'ADN.

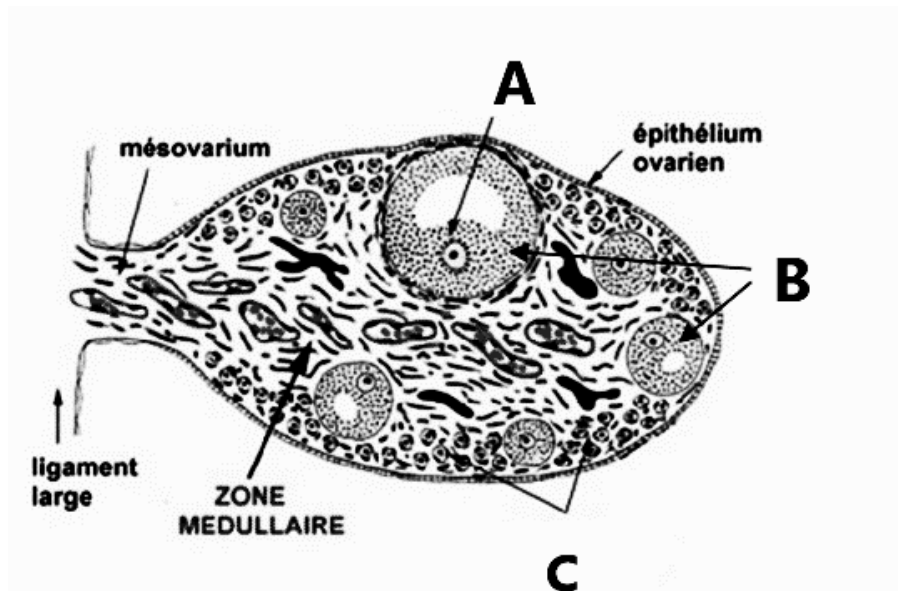
93. Concernant les variations génétiques et le polymorphisme, identifier la proposition erronée parmi les suivantes :

- A. Une mutation est un évènement spontané, capable de produire de nouveaux phénotypes à partir d'un phénotype préexistant.
- B. A un locus donné du chromosome, chaque gène possède deux allèles qui peuvent être soit identiques, soit différents.
- C. Un gène n'est qualifié de polymorphe que lorsque plusieurs allèles sont présents dans la population avec, pour chacun, une fréquence inférieure à 1% des individus.
- D. La majorité des gènes d'une population existent sous forme de plusieurs allèles différents et sont dits polymorphes.
- E. Les mutations des régions codantes du génome affectent généralement le phénotype.

94. Concernant la transmission des gènes et le brassage génétique, identifier la proposition erronée parmi les suivantes :

- A. Les caractères héréditaires morphologiques, physiologiques et biochimiques constituent le phénotype de l'individu.
- B. Le croisement-test est réalisé afin de déterminer le sexe de la descendance dans la nouvelle génération.
- C. Afin de connaître si deux couples d'allèles sont liés ou indépendants, on réalise un test-cross.
- D. Le brassage intrachromosomique a lieu pendant la prophase I de la méiose.
- E. La fréquence de recombinaison entre deux loci donné diffère d'un couple d'allèles à un autre.

Questions 95 à 97. Cette figure représente une coupe schématique d'un ovaire.



95. En utilisant les données de la figure ci-dessus, à quoi peut-elle correspondre la lettre A ?

- A. La granulosa.
- B. Follicules cavitaires (tertiaires).
- C. Follicules primordiaux.
- D. Corps jaune.
- E. Globule polaire.

96. En utilisant les données de la figure de la question 95, à quoi peut-elle correspondre la lettre B ?

- A. La granulosa.
- B. Follicules cavitaires (tertiaires).
- C. Follicules primordiaux.
- D. Corps jaune.
- E. Globule polaire.

97. En utilisant les données de la figure de la question 95, à quoi peut-elle correspondre la lettre C ?

- A. La granulosa.
- B. Follicules cavitaires (tertiaires).
- C. Follicules primordiaux.
- D. Corps jaune.
- E. Globule polaire.

98. Une des fonctions suivantes est attribuable à l'hormone progestérone, laquelle ?

- A. Développement des glandes du col utérin.
- B. Développement des glandes en tube de l'endomètre.
- C. Dégénérescence des vaisseaux sanguins.
- D. Elévation de la température corporelle.
- E. Inhibition des sécrétions des glandes de la muqueuse utérine.

99. Une séquence de 22 acides aminés est codée par

- A. une séquence de 88 nucléotides.
- B. une séquence de 66 nucléotides.
- C. une séquence de 44 nucléotides.
- D. une séquence de 33 nucléotides.
- E. une séquence de 3 nucléotides.

100. Dans une réaction enzymatique, tous ces paramètres conviennent sauf un seul, lequel ?

- A. La source de production de l'enzyme.
- B. La vitesse de la réaction.
- C. La température du milieu.
- D. La spécificité de l'enzyme.
- E. Le site d'action de l'enzyme.

CONCOURS D'ADMISSION - 17 Janvier 2025
FACULTÉS DE MÉDECINE ET DE MÉDECINE DENTAIRE
ÉPREUVE ÉCRITE DE MATHÉMATIQUES
Durée : 1h30 – Coefficient : 1.5

ATTENTION

Les candidats doivent vérifier que le sujet comporte 8 pages

NB:

1. Répondre directement sur la grille jointe (**une seule réponse exacte** par question).
2. Les calculatrices sont **interdites**.
3. La notation \ln désigne le **logarithme népérien**.
4. La notation $|x|$ désigne la **valeur absolue** du nombre x .

-
1. Soit a et b sont deux nombres réels, et α, β les racines du polynôme $x^2 + ax + b$. Alors

A: $\alpha + \beta = a$ et $\alpha\beta = -b$

B: $\alpha + \beta = -a$ et $\alpha\beta = b$

C: $\alpha + \beta = a$ et $\alpha\beta = b$

D: $a + b = \alpha$ et $a.b = -\beta$

E: $a + b = -\alpha$ et $a.b = \beta$

2. Dans le plan rapporté à un repère orthonormé, la droite (d) passe par l'origine, et est perpendiculaire à la droite (d') d'équation $3x + 2y = 2b$, où b est un nombre constant. Les droites (d) et (d') se coupent au point $(2a, a - 1)$. Quelle est la valeur de b ?

A: -13

B: -12

C: -6

D: 12

E: 13

3. Une entreprise de location de voitures calcule le prix de la location d'une voiture en ajoutant des frais de location fixes à un supplément pour chaque tranche de 10 kilomètres parcourus. Si le coût pour louer une voiture et parcourir 50 km est de 120 \$, et que le coût pour louer une voiture et parcourir 200 km est de 165 \$, quel serait le prix pour louer une voiture et parcourir 300 km ?

A: 200 \$

B: 205 \$

C: 210 \$

D: 190 \$

E: 195 \$

4. Olivier a conduit de chez lui à son lieu de travail à une vitesse moyenne de 60 kilomètres par heure, puis est revenu par le même trajet à une vitesse moyenne de 40 km par heure. Si le voyage entier lui a pris 2 heures, quelle est la distance totale en kilomètres pour l'aller-retour ?
- A: 50 B: 92 C: 94 D: 96 E: 100
5. Sophie a des pièces de monnaie dans son portefeuille. Parmi ces pièces, 5 sont des pièces de 10 centimes. Si elle choisit au hasard une pièce de son portefeuille, la probabilité de choisir une pièce de 10 centimes est de $\frac{1}{5}$. Combien de pièces y a-t-il dans son portefeuille ?
- A: 15 B: 20 C: 24 D: 25 E: 30
6. Combien y a-t-il d'entiers naturels qui sont des diviseurs du nombre 90 ?
- A: 5 B: 15 C: 10 D: 6 E: 12
7. Combien d'entiers positifs à trois chiffres commencent par un chiffre pair et se terminent par un chiffre impair ?
- A: 240 B: 200 C: 180 D: 120 E: 100
8. Le domaine de définition de la fonction $f : x \mapsto \frac{1}{\sqrt{(\ln x)^2 + 2 \ln x + 3}}$ est
- A: $]0, e[\cup]e^3, +\infty[$
 B: $] - \infty, e[\cup]e^3, +\infty[$
 C: \mathbb{R}
 D: \mathbb{R}^*
 E: $]0, +\infty[$
9. Le domaine de définition de la fonction $f : x \mapsto \sqrt{\pi^2 - x^2} + \sqrt{\sin x}$ est
- A: $[0, +\infty[$
 B: $[0, \pi]$
 C: $] - \pi, 0]$
 D: $[-\pi, \pi]$
 E: \mathbb{R}
10. La limite lorsque $n \rightarrow +\infty$ de la suite $\frac{(n-1)(n+2) - n^2}{\sin n - \ln n + n}$ est

- A: 0
- B: 1
- C: -1
- D: $+\infty$
- E: $-\infty$

11. Soit $x \in]-1, 1[$. La limite lorsque $n \rightarrow +\infty$ de $1 - x + x^2 - x^3 + \dots + (-1)^n x^n$ est

- A: 1
- B: $\frac{1}{1-x}$
- C: $\frac{1}{1+x}$
- D: $\frac{1}{1-x}$ si $x \leq 0$ et $\frac{1}{1+x}$ sinon
- E: $\frac{1}{1+x}$ si $x \leq 0$ et $\frac{1}{1-x}$ sinon

12. Soit $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la suite définie par $u_n = \frac{(-1)^n}{n^3 + 1}$. Cette suite est

- A: Monotone
- B: Convergente
- C: Divergente
- D: Décroissante et minorée
- E: Croissante non majorée

13. La suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est définie par: $u_0 = -1$, et pour tout $n \geq 1$, $u_n = u_{n-1}^3 + 1$. Alors $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n =$

- A: $+\infty$
- B: $-\infty$
- C: 0
- D: 1
- E: -1

14. Soit (E) l'équation $e^{x+5} + 10x + 3 = 0$. Alors (E)

- A: n'admet pas de solutions réelles
- B: admet une infinité de solutions réelles
- C: admet exactement deux solutions réelles distinctes, et ces deux solutions sont dans l'intervalle $] -10, 0[$
- D: admet une unique solution réelle α , et $\alpha \in] -5, 0[$
- E: admet une unique solution réelle α , et $\alpha \in] -10, -5[$

15. Soit (E) l'équation $\ln(x^2 + 2x + 4) = 0$. Alors (E)

- A: n'admet pas de solutions réelles

B: admet une infinité de solutions réelles

C: admet exactement deux solutions réelles distinctes, et ces deux solutions sont dans l'intervalle $] - e, e[$

D: admet une unique solution réelle α , et $\alpha \in] - e, 0[$

E: admet une unique solution réelle α , et $\alpha \in]0, e[$

16. La dérivée de la fonction $x \mapsto \frac{1}{1 + \ln(\sin(x^2))}$ sur son domaine de définition est donnée par:

A: $-\frac{1}{(1 + \ln(\sin(x^2)))^2}$

B: $-\frac{2x \cos(x^2)}{(1 + \ln(\sin(x^2)))^2}$

C: $\frac{2x \cos x}{(1 + \ln(\sin(x^2)))^2}$

D: $\frac{2x \cos(x^2)}{(1 + \ln(\sin(x^2)))^2 \cdot \sin(x^2)}$

E: $-\frac{2x \cos(x^2)}{(1 + \ln(\sin(x^2)))^2 \cdot \sin(x^2)}$

17. La dérivée de la fonction f définie par $f(x) = x^x, x > 0$ est:

A: $f'(x) = x \cdot x^{x-1}$

B: $f'(x) = (1 - x) \cdot x^{x-1}$

C: $f'(x) = x \cdot e^x$

D: $f'(x) = (\ln x) \cdot e^{x \ln x}$

E: $f'(x) = (1 + \ln x) e^{x \ln x}$

18. Soit q un entier naturel strictement positif, alors:

A: $\frac{q-1}{q} < \frac{q}{q+1}$

B: $\frac{q-1}{q} = \frac{q}{q+1}$

C: $\frac{q-1}{q} > \frac{q}{q+1}$

D: $\frac{q-1}{q} \leq \frac{q}{q+1}$ si et seulement si $q \geq 3$

E: $\frac{q-1}{q} \geq \frac{q}{q+1}$ si et seulement si $q \leq 4$

19. Soient m une constante de \mathbb{R} et h la fonction définie sur \mathbb{R}^{+*} par $h(x) = x^m - (\ln x)^2$.

- A: Si $m > 0$, alors $\lim_{x \rightarrow +\infty} h(x) = 0$
 B: Si $m > 0$, alors $\lim_{x \rightarrow +\infty} h(x) = +\infty$
 C: Si $m < 0$, alors $\lim_{x \rightarrow 0^+} h(x) = 0$
 D: Si $m < 0$, alors $\lim_{x \rightarrow 0^+} h(x) = -\infty$
 E: Si $m \leq 0$, alors $\lim_{x \rightarrow +\infty} h(x) = 0$

20. Soit n et p deux entiers. Si $n^2 + np + p^2$ est pair, alors on peut déduire que:

- A: n et p sont pairs
 B: n et p sont impairs
 C: n est pair et p est impair
 D: p est pair et n est impair
 E: np est impair

21. On agrandit les dimensions d'un rectangle de 10 pourcents, de quel pourcentage sa surface est-elle augmentée?

- A: 1% B: 10% C: 12% D: 21% E: 121%

22. Dans une famille:

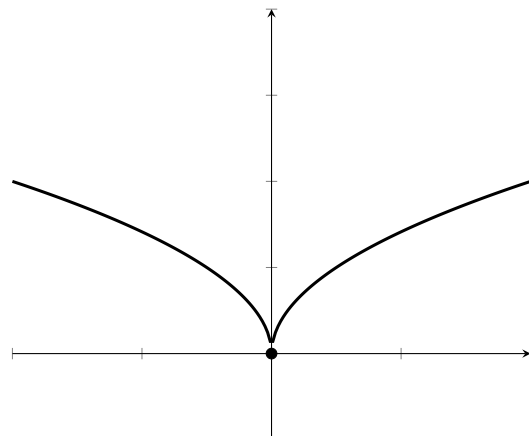
- la mère a deux ans de moins que le père
- l'âge du fils est égal au tiers de celui du père
- l'âge de la fille est égal au quart de celui de la mère.

Quel est l'âge de la mère sachant que le fils a trois ans de plus que la fille?

- A: 28 ans B: 30 ans C: 32 ans D: 27 ans E: 31 ans

23. La courbe représentée est celle de la fonction:

- A: $f : x \mapsto \sqrt{x}$
 B: $f : x \mapsto \sqrt{|x|}$
 C: $f : x \mapsto \ln(x)$
 D: $f : x \mapsto 1 + \ln(x)$
 E: $f : x \mapsto x^2 - 1$



24. La courbe représentée est celle de la fonction:

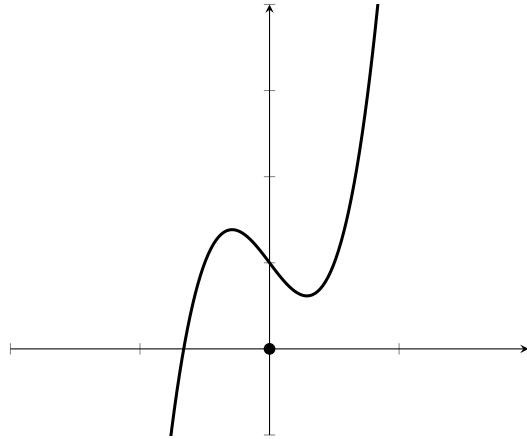
A: $f : x \mapsto x + 1$

B: $f : x \mapsto x^2 - x + 1$

C: $f : x \mapsto x^3 - x + 1$

D: $f : x \mapsto x^4 - x + 1$

E: $f : x \mapsto x^5$



25. La courbe représentée est celle de la fonction:

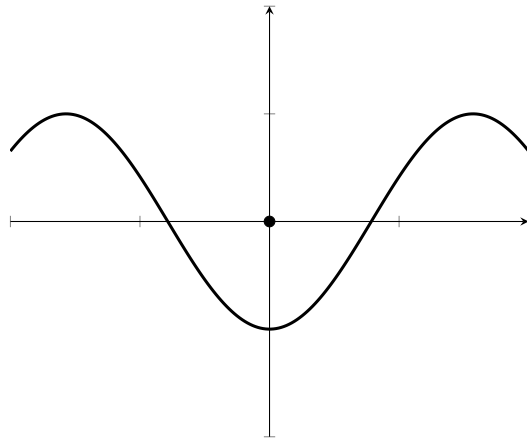
A: $f : x \mapsto -\sin(x)$

B: $f : x \mapsto \sin(x)$

C: $f : x \mapsto -\cos(x)$

D: $f : x \mapsto \cos(x)$

E: $f : x \mapsto -x \cdot \cos(x)$



26. La courbe représentée est celle de la fonction:

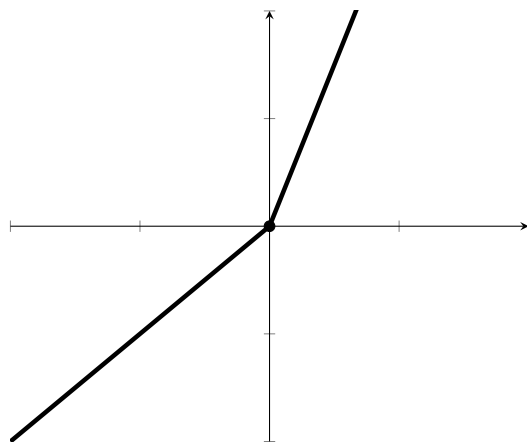
A: $f : x \mapsto |x|$

B: $f : x \mapsto x - |x|$

C: $f : x \mapsto x + 2|x|$

D: $f : x \mapsto x + |x|$

E: $f : x \mapsto 2x + |x|$

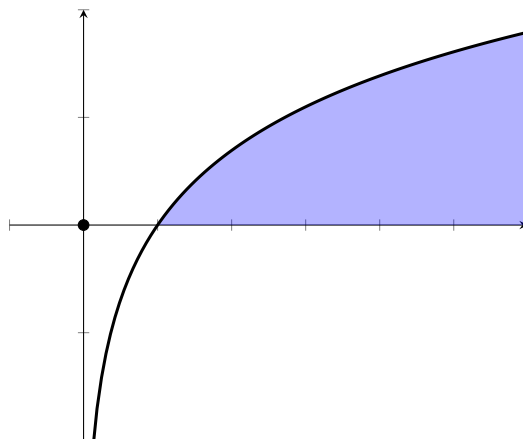


27. Dans le plan rapporté à un repère orthonormé, l'ensemble des points (x, y) tels que $x \cdot y \leq 0$ correspond aux

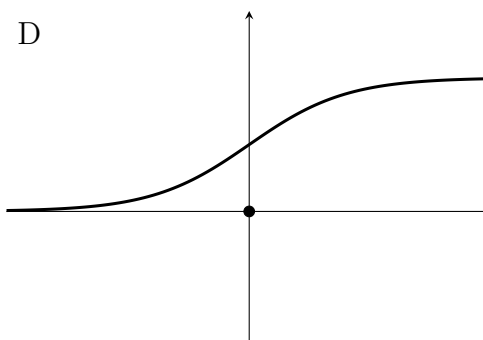
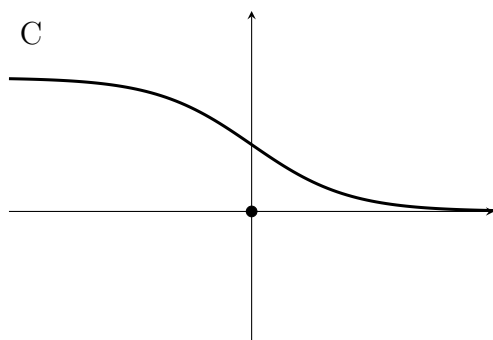
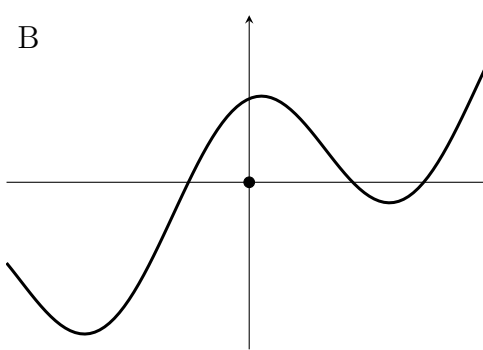
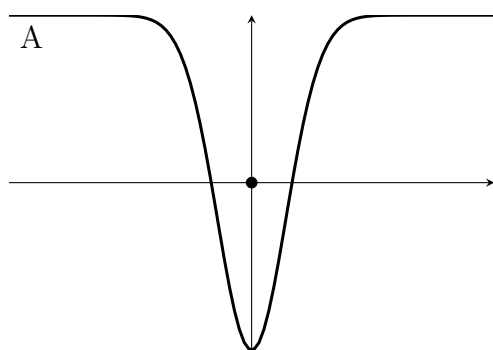
- A: premier et deuxième quadrants
- B: premier et troisième quadrants
- C: premier et quatrième quadrants
- D: deuxième et troisième quadrants
- E: deuxième et quatrième quadrants

28. La région hachurée est définie par:

- A: $\{(x, y) \text{ t.q. } x \geq 1 \text{ et } y \geq 0 \text{ et } y \leq \ln(x)\}$
- B: $\{(x, y) \text{ t.q. } x \geq 1 \text{ et } y \leq 0 \text{ et } y \leq \ln(x)\}$
- C: $\{(x, y) \text{ t.q. } x \geq 1 \text{ et } y \leq 0 \text{ et } y \geq \ln(x)\}$
- D: $\{(x, y) \text{ t.q. } x \leq 1 \text{ et } y \geq 0 \text{ et } y \leq \ln(x)\}$
- E: $\{(x, y) \text{ t.q. } x \leq 1 \text{ et } y \leq 0 \text{ et } y \geq \ln(x)\}$

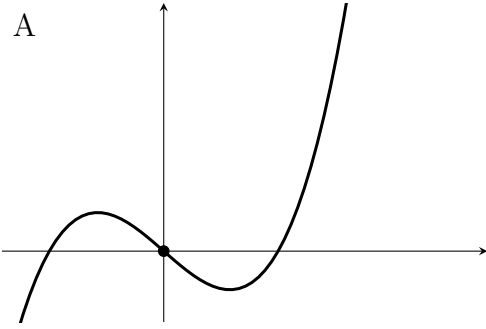


29. La courbe représentative de la fonction $x \mapsto \frac{e^{-x}}{1 + e^{-x}}$ est donnée par:

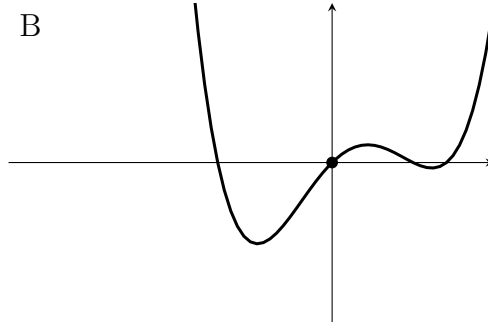


30. La courbe représentative de la fonction $x \mapsto x(x^2 - 2)$ est donnée par:

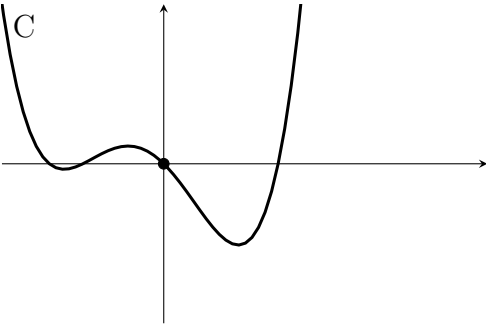
A



B



C



D

