

**Instructions:**

Cet examen comporte 31 questions à choix multiple sur 9 pages, incluant celle-ci. S'il vous plait, soumettre vos réponses sur le scantron et sur cette copie de l'examen. Cet examen est à livre fermé. Les calculatrices sont permises.

Durée: 80 minutes

Fournir l'information suivante sur cette copie de l'examen et sur la feuille de réponses :

Cote du cours incluant la section (Ex. BIO3524A):

Votre numéro d'étudiant:

Nom complet (en lettre d'imprimerie s.v.p.):

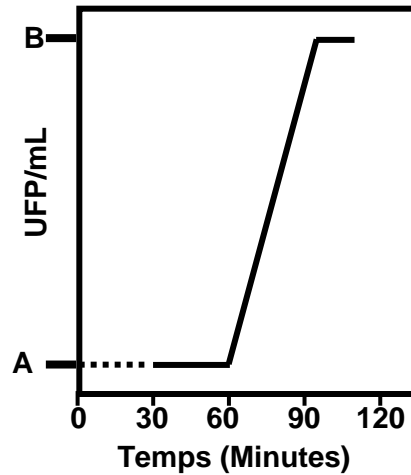
***Il est interdit de se servir de téléphones cellulaires, de dispositifs électroniques non autorisés ou de notes de cours (à moins qu'il s'agisse d'un examen à livre ouvert). Les téléphones et les dispositifs doivent être fermés et rangés dans votre sac : vous ne pouvez pas les laisser dans vos poches ou sur votre personne. Sinon, on pourrait vous demander de quitter l'examen immédiatement et des allégations de fraude scolaire pourraient être déposées dont le résultat pourrait être un 0 (zéro) pour l'examen.***

***En apposant votre signature, vous reconnaissez vous être assuré de respecter l'énoncé ci-dessus.***

1. Une souche de *Vibrio cholerae* a **acquise** une résistance à un antibiotique qui bloque les porines. Quel type de résistance pourrait être impliqué?
  - A. Imperméabilité
  - B. Transport
  - C. Faire un biofilm
  - D. Dégradation de l'antibiotique
  - E. Avoir un nombre réduit de porines
  
2. Lequel (lesquels) de ces énoncés est (sont) correct (s) à propos de ce virus: *Coronaviridae Betacoronavirus coronavirus* humain HKU1 (non-seg., lin., +ss ARN, env.)?
  - A. L'espèce *Betacoronavirus* se réplique à l'aide d'une polymérase ARN ARN dépendante
  - B. Le génome de la sous espèce HKU1 peut être traduit suite à la pénétration
  - C. Les membres de la famille des *Coronaviridae* pénètrent par endocytose ou fusion de la membrane
  - D. B et C
  - E. A, B et C
  
3. Lequel de ces énoncés n'est PAS vrai à propos de tous les virus?
  - A. Ils sont des parasites obligatoires
  - B. Ils inhibent la reproduction de leurs cellules hôtes
  - C. Ils sont relâchés par la lyse cellulaire ou l'exocytose
  - D. Ils possèdent de l'ADN ou de l'ARN
  - E. Ils ont une nucléocapside faite de protéines
  
4. Comment est que les virus sont-ils différents de toutes les bactéries?
  - A. Les virus ne se reproduisent pas par fission binaire
  - B. Les virus sont plus petits que les bactéries
  - C. Les virus sont des parasites obligatoires
  - D. A et B
  - E. Ce sont toutes des différences
  
5. La nucléocapside virale est une combinaison ... ?
  - A. Du génome et de la capsid
  - B. De la capsid et de ses spicules
  - C. De la capsid et de son enveloppe
  - D. De l'enveloppe et du génome
  - E. De la capsid et des enzymes requises pour la réplication
  
6. Qu'est-ce qui est FAUX à propos des virus dans un vaccin atténué?
  - A. Ils ne peuvent pas se répliquer
  - B. Ils sont moins virulents
  - C. Ils ont une structure identique à la version non atténuée
  - D. Ils sont infectieux
  - E. Ils peuvent retourner à l'état sauvage

7. Manger de la viande de bovins avec une encéphalite spongiforme peut provoquer \_\_\_\_\_ chez les humains.
- A. Le Kuru
  - B. La maladie tremblante du mouton
  - C. La maladie de Creutzfeldt-Jakob
  - D. L'Alzheimer
  - E. L'insomnie fatale familiale
8. Durant le cycle d'infection virale, la période d'éclipse est la période de temps entre...?
- A. Début de l'assemblage et la fin du relâchement
  - B. Début de la pénétration et début de l'assemblage
  - C. Début de la réplication et début du relâchement
  - D. L'attachement et début du relâchement
  - E. Fin de la réplication et début du relâchement
9. Les virus de la mosaïque du tabac (TMV) et de la mosaïque du chou-fleur (CMV) sont des virus nus dont leurs nucléocapsides sont autoassemblées en laboratoire en mélangeant la protéine purifiée des capsides avec l'acide nucléique. Cette approche a été utilisée pour créer une nucléocapside constituée de la capsidite du TMV et du génome du CMV. Lequel de ces énoncés serait vrai à propos du virus hybride?
- A. Le virus hybride infecterait le chou-fleur et relâcherait le TMV
  - B. Le virus hybride infecterait le tabac et relâcherait le CMV
  - C. Le virus hybride infecterait le chou-fleur et relâcherait le CMV
  - D. Le virus hybride infecterait le tabac et relâcherait le TMV
  - E. Le virus hybride infecterait le chou-fleur, mais serait incapable de se répliquer
10. Un compte direct est fait sur une préparation de l'influenza qui a été diluée 1000 fois. Des billes de comptage ont été ajoutées à la préparation diluée afin d'obtenir  $10^5$  billes/mL. Une observation au microscope révéla 10 billes et 10 particules virales par champ de vision. Vous désirez faire un essai d'hémagglutination sur la préparation virale non diluée afin de confirmer le compte direct. Vous savez que 10 particules virales par globule rouge sont requises pour une hémagglutination complète. Quelle est la dilution la plus élevée de laquelle 0.1 mL pourrait être ajouté à  $10^5$  globules rouges pour observer une hémagglutination complète?
- A. Non dilué
  - B.  $10^{-1}$
  - C.  $10^{-2}$
  - D.  $10^{-3}$
  - E.  $10^{-4}$
11. Lequel de ces énoncés est vrai à propos d'un test avec une sensibilité de 100%?
- A. Le test n'aurait nécessairement aucun faux positif
  - B. Tous les résultats négatifs seraient des vrais négatifs
  - C. Le test identifierait toutes les personnes avec la maladie et n'identifierait jamais des personnes saines comme ayant la maladie
  - D. Le test donnerait parfois des faux négatifs
  - E. La valeur prédictive positive serait nécessairement 100%

Référez-vous au graphique et l'information suivante pour répondre aux questions 12 - 13.



Courbe de croissance virale du VIH : infection de  $2 \times 10^9$  cellules à une multiplicité d'infection de **0.0002** dans un volume final de **2.0 mL**.

12. Quelle était la concentration du virus au point "A"?

- A.  $4.0 \times 10^5$  virus/mL
- B.  $4.0 \times 10^6$  virus/mL
- C.  $2.0 \times 10^5$  virus/mL
- D.  $2.0 \times 10^4$  virus/mL
- E.  $1.0 \times 10^5$  virus/mL

13. Puisque le rendement de croissance du virus est 500, combien de plages seraient attendus pour 0.2mL d'une dilution de  $10^{-5}$  de la préparation au point "B"?

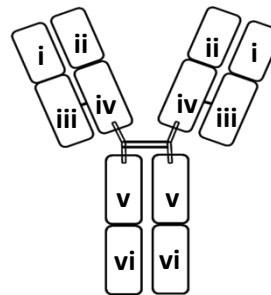
- A. 200 UFP
- B. 400 UFP
- C. 40 UFP
- D. 500 UFP
- E. 20 UFP

14. Lequel des énoncés suivants à propos du VIH, du VPH et de l'influenza est incorrect?

- A. Le VIH et le VPH requièrent une polymérase ADN ADN dépendante pour se répliquer, mais pas l'influenza
- B. Le VIH et le VPH utilisent la polymérase ARN de la cellule hôte pour la synthèse d'ARNm, mais pas l'influenza
- C. Le VPH et l'influenza pénètrent la cellule par endocytose, mais pas le VIH
- D. Le VPH, le VIH et l'influenza se répliquent dans le noyau de leurs cellules hôtes
- E. Le VPH et le VIH acquièrent des composantes de leurs cellules hôtes suite à leurs relâchements, mais pas l'influenza

15. Jumeler les termes suivants (1-6) avec les régions correspondantes (A-F) sur le schéma d'une immunoglobuline.

1. Opsonine	A. (i + ii)
2. Fragment Fab	B. (iii + iv + v + vi)
3. Idiotope	C. (v + vi)
4. Isotype	D. (ii + iv + v + vi)
5. Fragment Fc	E. (iv + v + vi)
6. Paratope	F. (i + ii + iii + iv)



La meilleure combinaison est:

- A. 1A-2C-3E-4F-5B-6D
- B. 1E-2E-3B-4A-5C-6E
- C. 1C-2F-3A-4B-5C-6A
- D. 1E-2C-3A-4B-5C-6A
- E. 1C-2F-3B-4D-5A-6E

16. Les groupes sanguins sont déterminés par les antigènes de surface A et B. Le groupe O ne possède pas ces antigènes. Le sérum d'un donneur du groupe A cause l'agglutination des globules rouges d'un patient. Quel est (sont) le (les) groupe (s) sanguin (s) possible (s) du patient?

- A. Groupe B
- B. Groupe AB
- C. Groupe O
- D. Groupe B ou AB
- E. Groupe B, AB ou O

17. Environ 1 personne sur 800 a un défaut génétique entraînant une déficience en IgA. Typiquement, des niveaux normaux des autres immunoglobulines sont observés. Laquelle de ces maladies ne serait probablement PAS une maladie à laquelle les personnes ayant un déficit en IgA seraient plus susceptibles de souffrir?

- A. Des infections bactériennes qui causent une endotoxémie
- B. Des infections bactériennes des sinus
- C. Des infections par l'Influenza
- D. Des infections gastro-intestinales
- E. Des infections des amygdales

18. Quel lymphocyte ingère les bactéries et fait la présentation d'antigène apprêté aux cellules T auxiliaires?

- A. Neutrophiles
- B. Monocytes
- C. Cellules B
- D. Cellules dendritiques
- E. Basophiles

19. Quelle composante de la première ligne de défense du tractus gastro-intestinale aide à prévenir une infection par un virus enveloppé qui cause une gastroentérite?
- A. Lysozyme
  - B. Lactoferrine
  - C. Thiocyanate
  - D. Sels biliaires
  - E. Sécrétion de surfactants
20. Un cheval a été injecté avec l'anatoxine diphtérique et son sérum a été recueilli après plusieurs semaines. Ce sérum a ensuite été injecté chez un patient infecté avec la bactérie diphtérique (*Corynebacterium diphtheriae*). Lequel de ces énoncés est FAUX?
- A. Le patient a été immunisé passivement artificiellement
  - B. Le cheval a été immunisé activement artificiellement
  - C. Des anticorps antitoxine diphtérique provenant du cheval ont été transférés au patient
  - D. Le cheval a fabriqué des IgG neutralisantes contre la toxine diphtérique
  - E. Les anticorps du cheval vont permettre au patient de combattre l'infection bactérienne
21. Présumez qu'une cellule B exprime à sa surface 10 000 molécules d'IgM et 10 000 molécules d'IgD. Cette cellule B exprime combien d'isotypes et combien d'idiotypes à sa surface?
- A. 1 isotype et 1 idiotype
  - B. 1 isotype et 2 idiotypes
  - C. 2 isotypes et 1 idiotype
  - D. 2 isotypes et 2 idiotypes
  - E. Aucune de ces réponses n'est correcte
22. Après une première exposition, les anticorps produits par une cellule B acquièrent fréquemment des mutations qui leur permettent de mieux reconnaître l'antigène durant une deuxième exposition. Ces mutations surviennent probablement dans quelle région?
- A. La région Fc
  - B. La région Fab
  - C. La région constante
  - D. La région variable
  - E. B et D
23. Les personnes vaccinées avec le vaccin inactivé de l'influenza testent souvent faussement positives pour la présence du VIH. Cependant, ceci n'est pas le cas pour les personnes vaccinées avec le LAIV. Laquelle de ces explications pourrait expliquer cela?
- A. Certains des épitopes du VIH sont les mêmes que ceux de l'influenza
  - B. Le traitement au formol a modifié les épitopes de l'influenza de sorte qu'ils sont maintenant semblables à ceux du VIH
  - C. Les personnes vaccinées contre l'influenza sont plus probables d'être infectées par le VIH
  - D. Les embryons de poulet qui sont utilisés pour les préparations des vaccins ont des épitopes semblables au VIH
  - E. La vaccination avec l'influenza inactivée stimule l'expression de protéines cellulaires qui sont reconnues par des anticorps contre le VIH

24. Lesquels de ces complexes représentent des étapes d'amplifications des cascades du complément?
- A. C3bC2aC3b et CAM
  - B. C3bBbP et C4bC2b
  - C. C3bBb et C1qrs
  - D. C4bC2aC3b et C3bBbPC3b
  - E. C4bC2a et C3bBbPC2a
25. Choisir l'association exacte entre les types cellulaires et les molécules du CMH qu'ils expriment à leurs surfaces.
- A. Érythrocyte – CMHI; cellule de peau – CMHI; basophile – CMHII; monocyte – CMHI&II
  - B. Érythrocyte – CMHI; cellule de peau – CMHI; basophile – CMHI&II; monocyte – CMHI&II
  - C. Érythrocyte – aucun; cellule de peau – CMHI; basophile – CMHI, monocyte – CMHII
  - D. Érythrocyte – CMHII; cellule de peau – CMHII; basophile – CMH&II; monocyte – CMHII
  - E. Érythrocyte – aucun; cellule de peau – CMHI; basophile – CMHI; monocyte – CMHI&II
26. Les personnes infectées par le VIH peuvent transmettre la maladie à des individus non infectés. La probabilité d'infection est en partie une fonction de la dose infectieuse (DI50) du VIH. Pendant quelle période d'infection par le VIH est-ce que la DI50 serait la plus faible?
- A. Durant la période subclinique
  - B. Durant la période du syndrome primaire
  - C. Durant la période de latence clinique
  - D. Durant la période de SIDA
  - E. La DI50 serait la même indépendamment de la période d'infection
27. Laquelle de ces maladies représente une maladie infectieuse en absence d'une infection?
- A. Le Botulisme
  - B. Le Kuru
  - C. La grippe
  - D. L'Alzheimer
  - E. Le Cholera
28. Si vous soupçonnez que vous avez été récemment exposé au VIH pendant des rapports sexuels ou grâce au partage d'aiguilles, votre médecin peut vous recommander de prendre des médicaments PEP (prophylaxie post-exposition), qui sont une combinaison d'un inhibiteur nucléosidique de la transcriptase inverse et d'un inhibiteur de l'intégrase. Le but de ce traitement est d'agir contre lequel des commandements d'un agent pathogène?
- A. Trouver un hôte approprié
  - B. La pénétration
  - C. Trouver un site d'établissement (attachement)
  - D. Multiplication
  - E. Causer des dommages

29. Durant quelle phase d'une maladie infectieuse, le patient éprouve-t-il des vagues malaises d'inconfort, tels que des maux de tête et des muscles, de la fatigue, des maux d'estomac et un malaise général?

- A. La phase terminale
- B. La période d'incubation
- C. La période de convalescence
- D. La période prodromale
- E. La période d'invasion

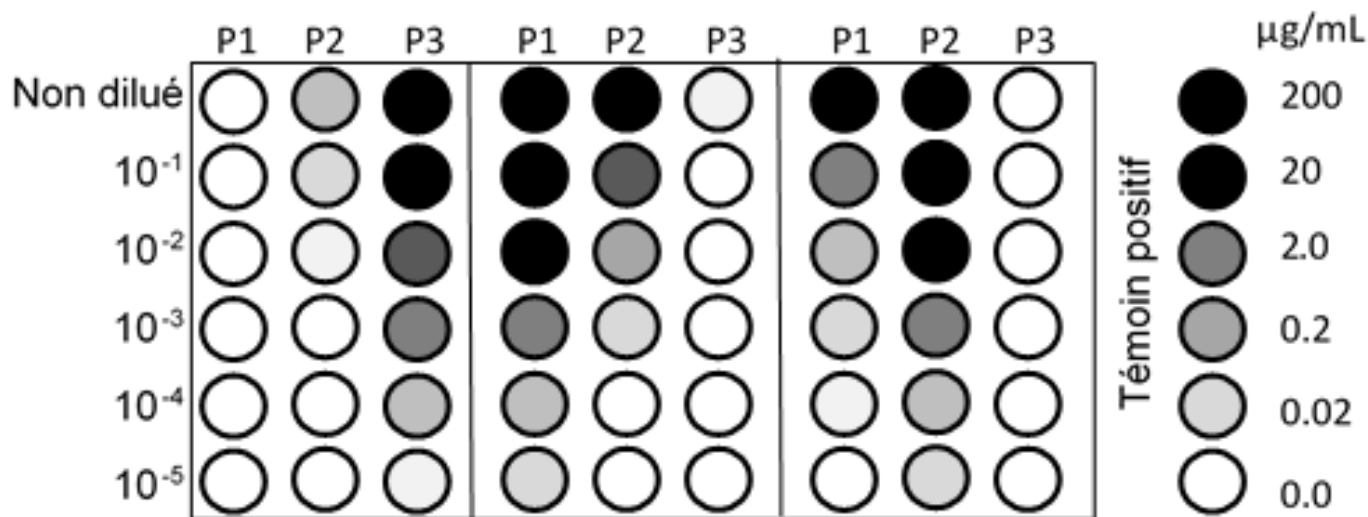
**Considérez l'information suivante pour répondre aux questions 30 — 31**

Différentes ÉLISA sont faites pour le diagnostic de l'hépatite chez des patients (P1-P3)

**ÉLISA 1:** Les puits ont été revêtus d'un antigène du virus de l'hépatite. Les sérums des patients ont ensuite été utilisés comme source potentielle d'anticorps primaire. Un anticorps secondaire, contre la région Fc d'IgG, lié à une enzyme a été utilisé.

**ÉLISA 2:** Les puits ont été revêtus d'un antigène du virus de l'hépatite. Les sérums des patients ont ensuite été utilisés comme source potentielle d'anticorps primaire. Un anticorps secondaire, contre la région Fc d'IgM, lié à une enzyme a été utilisé.

**ÉLISA 3:** Les puits ont été revêtus des sérums provenant des patients. Un anticorps secondaire, contre un antigène du virus de l'hépatite, lié à une enzyme a été utilisé.



30. Quel patient est infecté le plus récemment et quelle est sa concentration d'anticorps contre le virus de l'hépatite?

- A. Patient 1; 2000 µg/mL
- B. Patient 1; 20 µg/mL
- C. Patient 2; 0.2 µg/mL
- D. Patient 2; 200 µg/mL
- E. Patient 3; 2000 µg/mL

31. Des essais de fixation du complément sont faits avec les sérums des patients pour évaluer la présence d'antigènes du virus de l'hépatite. Le (les) sérum (s) de quel (s) patient (s) causerait (ent) la lyse des globules rouges sensibilisés?

- A. Patient 1
- B. Patient 2
- C. Patient 3
- D. Patients 1 et 2
- E. Patients 1 et 3

1	D
2	D
3	B
4	D
5	A
6	A
7	C
8	B
9	B
10	B
11	B
12	C
13	A
14	E
15	C
16	D
17	A
18	C
19	D
20	E
21	C
22	E
23	B
24	D
25	E
26	E
27	A
28	D
29	D
30	A
31	C