

PREMIERE EPREUVE EN BIOCHIMIE

Jeudi 21 DECEMBRE 2023

(Cours + TD) durée 1 heure

Cours (30 qcms)

1. Le mannose et le fructose (cocher la réponse juste)

- A. Ont la même fonction carbonyle.
- B. Ont la même osazone.
- ☒ C. Sont des isomères de fonction.
- D. Sont des énantiomères.
- E. Sont des cétohexoses.

2. Parmi les oses suivants, lesquels sont des diastéréoisomères ? (cocher la réponse juste)

- A. Le fructose et le glucose
- B. Le ribulose et le ribose
- ☒ C. Le mannose et le galactose
- D. Le galactose et le lactose.
- E. Le D et L glycéraldéhyde.

3. Un furfural (cocher la réponse juste)

- A. Est la forme cyclique d'un pentose selon Haworth.
- B. Est obtenu par cyclisation d'un aldose en milieu alcalin.
- C. Est obtenu par déshydratation d'un aldopentose à froid en milieu alcalin.
- ☒ D. Est obtenu par déshydratation et cyclisation d'un aldopentose à chaud en milieu acide.
- E. Est obtenu par cyclisation en présence de soude et à chaud d'hexoses et de pentoses.

4. L'hydrolyse du Raffinose par la α galactosidase donne (cocher la réponse juste)

- ☒ A. α galactose + saccharose.
- B. α galactose + glucose + fucose
- C. Saccharose + dégradation totale du galactose.
- D. α galactose + β galactose.
- E. α galactose + tréhalose.

5. L'acide β D- glucuronique (cocher la réponse juste)

- A. Combiné à l'acide N acétyl D-glucosamine donne la chondroïtine sulfate.
- ☒ B. Résulte de la réduction de la fonction alcool primaire du glucose.
- C. Provient de l'oxydation de la vitamine C.
- D. Résulte de l'oxydation de la fonction alcool primaire du glucose.
- E. Combiné à l'acide N acétyl D-glucosamine donne le chondroïtine sulfate.

6. Le glycogène (cocher la réponse juste)

- A. Est la forme de réserve d'énergie la plus importante chez les végétaux.
- ☒ B. Est un polymère de résidus de glucose reliés par des liaisons α (1 $\rightarrow$ 4) et α (1 $\rightarrow$ 6).
- C. Est un polymère de résidus de glucose reliés par des liaisons β (1 $\rightarrow$ 4) comme la cellulose.
- D. Donne des monomères de glucose sous l'action des β glucosidases.
- E. Est un hétéropolysaccharide.

7. Parmi les propositions suivantes, laquelle est juste

- A. Les anomères ont les mêmes pouvoirs rotatoires mais de sens opposés.
- B. Le L-arabinose n'est pas assimilable par l'organisme à cause de l'absence des enzymes dégradants les pentoses.
- ☒ C. Les produits de traitement de deux molécules de glucose par l'acide périodique sont deux molécules d'acide formique.
- D. Une liaison osidique est une liaison entre un carbone asymétrique d'une molécule d'ose et un des carbones d'une autre molécule.
- ☒ E. La réduction d'un cétose par le Na BH4 donne deux polyols épimères en C2.

8. Concernant la méthionine (cochez la réponse fausse)

- A. C'est un acide aminé apolaire.
- ☒ B. C'est un acide aminé essentiel

ResiPharmaTM

- C. Possède une fonction thiol.
 D. C'est un acide aminé neutre.
 E. C'est un acide aminé glucoformateur.
9. Toutes les propriétés suivantes des acides aminés sont liées à la présence de la fonction amine sauf une, laquelle ?
 A. La formation d'imine.
 B. La dansylation.
 C. La réaction de Sanger.
☒ D. L'estérification.
 E. La carbamylation.
10. Le pHi : point isoélectrique d'un acide aminé : (cochez la réponse juste)
 A. Est le pH de demi-dissociation de la fonction NH₂.
 B. Est le pH de demi-dissociation de la fonction COOH.
 C. Est calculé en faisant la moyenne des pKa, pKb et pKr.
☒ D. Est le pH au niveau duquel l'acide aminé n'est pas chargé.
☒ E. A ce pH, l'acide aminé ne migre pas lorsqu'il est soumis à un champ électrique.
11. Concernant les propriétés des protéines : (cocher la réponse juste).
 A. La solubilité des protéines est maximale au niveau du pHi.
☒ B. A forte force ionique la solubilité des protéines augmente.
 C. Les protéines sont dénaturées sous l'action de l'acide trichloracétique.
 D. Les protéines sont solubles dans l'acétone.
 E. L'absorption des protéines à 280 nm est due à la présence de la liaison peptidique.
12. Pour la détermination de l'AA C-terminal on utilise (cochez la réponse juste)
 A. Hydrazinolyse.
☒ B. Chlorure de dansyl.
☒ C. Bromure de cyanogène.
 D. Réaction de Sanger.
☒ E. Ninhydrine.
13. La SDS-PAGE (cocher la réponse fausse)
 A. Est une technique électrophorétique.
 B. Permet la purification des protéines.
 C. La séparation des protéines est basée sur leur poids moléculaire.
 D. La séparation des protéines est basée sur leur charge négative due au SDS.
☒ E. Permet la détermination du poids moléculaire d'une protéine.
14. La réaction de Sanger (cocher la réponse fausse) :
 A. Le réactif utilisé est le 1-fluoro-2,4-dinitrobenzène (FDNB).
☒ B. Le produit obtenu est fluorescent.
 C. Elle est due à la présence du groupement NH₂.
 D. Utile pour l'identification de l'acide aminé N terminal.
 E. Appelée aussi réaction de N-arylation.
15. A propos du point de fusion des acides gras insaturés, cocher la réponse juste :
☒ A. Augmente avec la diminution du nombre d'insaturation.
 B. Diminué avec le nombre de carbone constituant l'acide gras.
 C. Est très élevé dans le cas de l'acide arachidonique.
 D. Est supérieur à celui des acides gras saturés à longueur de chaîne identique.
 E. Augmente avec l'augmentation du nombre d'insaturation.
16. A propos de l'indice d'iode des acides gras, cocher la réponse juste:
 A. Est très élevé pour les acides gras saturés.
☒ B. Est proportionnel au nombre de doubles liaisons.
 C. Désigne le nombre de g d'iode que peuvent fixer 10 g de matière grasse.
 D. Est inversement proportionnel au nombre de doubles liaisons.
 E. Désigne le nombre de g d'iode que peuvent fixer 1 g de matière grasse..
17. Parmi les acides gras suivants, lequel est insaturé : cocher la réponse juste
☒ A. Acide myristique.
☒ B. Acide linoléique.

ResiPharmaTM

- C. Acide Butyrique.
- D. Acide caprylique
- E. Acide arachidique.

18. Quelle est la proposition exacte ? cocher la réponse juste

- A. Le noyau stérol a une structure polycyclique à 19 carbones sur laquelle on peut rajouter plusieurs radicaux alkyles.
- B. Le cholestérol estérifié est un stéride et est appelé cholestérol libre.
- C. Le cholestérol possède entre autres deux groupements méthyles en position 11 et 14.
- D. Les cellules musculaires sont les cellules les plus actives pour la synthèse du cholestérol.
- ☒ E. La majorité des réserves énergétiques de l'organisme sont sous formes lipidiques.

19. Parmi les propositions suivantes, indiquez laquelle est exacte :

- A. Les lipides sont apportés à l'organisme seulement de façon exogène (par l'alimentation).
- B. L'acide acétique appartient à la catégorie des acides gras saturés à chaîne linéaire.
- C. L'acide stéarique est acide gras insaturé qui possède 18 carbones.
- D. L'acide caprique possède 13 carbones.
- ☒ E. L'acide oléique possède uniquement une double liaison en 9 et est très répandu dans la nature.

20. A propos des glycérides, cocher la réponse fausse :

- A. Sont les lipides les plus répandus
- B. Résultent de l'estérification d'un acide gras par un glycérol
- ☒ C. Résultent de l'estérification d'un acide gras par un stérol
- D. Sont des homolipides neutres
- E. Sont des lipides simples

21. A propos de la sphingomyéline, cocher la réponse juste :

- A. Est une glycosphingolipide
- B. Est une phosphosphingolipide
- C. N'est retrouvée pas dans le tissu nerveux.
- D. Comporte un glycéride lié à un acide gras et à une phosphocholine
- ☒ E. Contient une choline liée à la sphingosine par une fonction alcool secondaire

22. A propos du cholestérol, cocher la réponse juste :

- A. Comporte une chaîne latérale hydrophile
- ☒ B. Entre dans la constitution des membranes biologiques de l'organisme
- C. Est stocké dans les tissus sous-forme libre
- D. Possède une insaturation en C27
- E. Possède une insaturation en C3

23. A propos de l'acide palmitique, cocher la réponse fausse :

- A. pour formule semi-développée $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{14}-\text{COOH}$
- B. Est un acide gras saturé
- C. Est un acide hexadécanoïque
- ☒ D. Possède une double liaison
- E. Est un C16:0

24. A propos des glycérides, cocher la réponse fausse :

- A. Sont les lipides les plus répandus
- ☒ B. Résultent de l'estérification d'un acide gras par un glycérol
- ☒ C. Résultent de l'estérification d'un acide gras par un stérol
- D. Sont des homolipides neutres
- E. Sont des lipides simples

25. La constante de Michaëlis et Menten (K_m) : cocher la réponse juste

- A. Est égale à $V_{\text{max}} / 2$
- B. Est la concentration en substrat qui correspond à la vitesse maximum
- ☒ C. Est la constante d'équilibre de formation du complexe [ES]
- D. Augmente en présence d'un inhibiteur compétitif
- E. Augmente lorsque l'affinité de l'enzyme pour le substrat augmente

26. La transition allostérique cocher la réponse juste

- A. A lieu lorsque l'effecteur allostérique se combine au site actif de l'enzyme

ResiPharmaTM

- B. Est une modification irréversible de la structure de l'enzyme allostérique
 - ☒ C. Son but est d'augmenter l'affinité de fixation de l'enzyme à son substrat
 - D. Peut s'appliquer aux enzymes Michaéliennes
 - E. Est une modification des forces de liaisons qui associent les sous unités entre elles
27. Le modèle symétrique des enzymes allostériques de MONOD et CHANGEUX : cocher la réponse juste
- A. Dans une protéine à 04 sous unités, la conformation tendue de 2 d'entre elles imposera aux deux autres de prendre cette structure
 - B. Est le modèle concerté
 - C. Il s'établit une coopérativité entre les différents protomères de la protéine enzymatique
 - D. Le passage d'une protomère de l'état tendu à l'état relâché implique la transformation de la structure des autres protomères dans le même sens
 - ☒ E. Toutes les propositions sont justes
28. Le site actif : cocher la réponse fausse
- A. Est une poche profonde enfouie dans une zone hydrophobe de l'enzyme
 - B. Est composé d'un ensemble d'acides aminés AA qui entrent en contact avec le substrat
 - ☒ C. Est constitué d'AA auxiliaires permettant la flexibilité de la chaîne peptidique de l'enzyme.
 - D. Est constitué d'un site catalytique situé à proximité du site de fixation de l'enzyme
 - E. Possède une analogie structurale avec le substrat
29. Les enzymes allostériques du système K : cocher la réponse fausse
- A. Le substrat et l'effecteur présentent des affinités différentes pour les formes R et T de l'enzyme
 - ☒ B. Les formes R et T ont une même vitesse maximale
 - C. L'effecteur modifie l'affinité de l'enzyme pour le substrat.
 - D. L'affinité pour le substrat diminue en présence d'un inhibiteur.
 - E. L'effecteur peut modifier K_m et V_{max} de l'enzyme
30. Les cofacteurs : cocher la réponse fausse
- A. Sont des molécules organiques thermolabiles
 - B. Sont retrouvés dans les enzymes hétéroprotéiques
 - ☒ C. Sont situés dans le site catalytique des enzymes
 - D. Peuvent être des coenzymes
 - E. Peuvent être des groupements prosthétiques



EMD1 - BIOCHIMIE - 2EME ANNEE

Date de l'épreuve : 21/12/2023

Page 1/1

Corrigé Type

Barème par question : 0,666667

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



EXERCICE 1

La plaque dentaire correspond à des dépôts de dextrane sécrétés par des bactéries se multipliant à la surface des dents.

1-parmi les produits possibles d'une perméthylation suivie d'une hydrolyse acide de ce polyside à structure branchée, on identifie : *cocher la réponse juste*

- A. 2, 3,4-O-méthylglucose et des traces infimes de 2, 3,4, 6 tétra -O- méthylglucose.
- B. 2, 3, 4, 6 tétra -O- méthylglucose et des traces infimes de 2, 3, 4 tri-O-méthylglucose.
- ☒ C. 2,3, 4-O-méthylgalactose et des traces infimes de 2,3, 4, 6 tétra -O- méthylglucose.
- D. 1, 3,4 tri-O-méthylfructose et des traces infimes de 2, 3,4 tri -O- méthylglucose.
- E. 2, 3,4 tri-O-méthylglucose et des traces infimes de 1, 3, 4, 6 tétra -O- méthylfructose.

2-Nommer le diholoside X comportant le même type de liaison osidique que le polymère de dextrane :

- A. Maltulose
- ☒ B. isomaltose
- C. Saccharose
- ☒ D. Maltose
- E. Lactulose

3- quel est le pouvoir rotatoire d'une solution decimolaire de X après hydrolyse acide, sachant que : D-glucose : $[\alpha]_{20^\circ\text{C}} = +52.7^\circ$, D-fructose : $[\alpha]_{20^\circ\text{C}} = -93^\circ$, D-Galactose $[\alpha]_{20^\circ\text{C}} = +80.2^\circ$, $l = 2\text{dm}$:

- ☒ A. 3.79°
- B. -6.69°
- C. 5.77°
- D. -20°
- E. 0°

ResiPharmaTM

Exercice 2 : Soit la séquence peptidique suivante :

N- Ser-Met-Tyr-Cys-Trp-Ala-Asn-Glu-Phe-Pro-Gly-Trp-Asp-Met-Arg - C

4-L'hydrolyse acide totale de cette séquence donne : (cocher la réponse juste)

- A. Un mélange de 15 AA libres dont le tryptophane est répété deux fois.
- ☒ B. Un mélange de 13 AA libres dont le tryptophane est répété deux fois.
- C. Un mélange de 15 AA libres dont l'aspartate est répété deux fois.
- D. Un mélange de 13 AA libres dont l'aspartate est répété deux fois.
- E. Un mélange de 15 AA libres dont la méthionine est répétée deux fois.

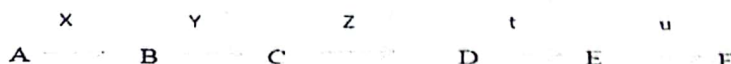
5- L'action du bromure de cyanogène sur ce peptide donne (cocher la réponse juste)

- A. 1 fragment et un acide aminé libre.
- ☒ B. 2 fragments.
- C. 2 fragments et un acide aminé libre.
- D. 3 fragments et un acide aminé libre.
- E. Pas d'action.

6- Calculer le pH_i de l'arginine sachant que $pK_a=1.82$ $pK_b=8.99$ $pK_r=12.48$ (cocher la réponse juste)

- ☒ A. 5.40
- B. 7.15
- C. 7.76
- D. 9.62
- E. 10.73

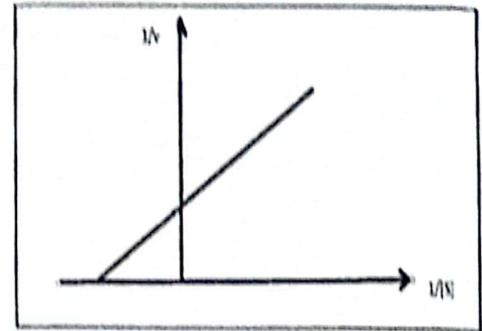
Exercice 3 : Soit la chaîne de biosynthèse du composé F :



A est le substrat initial, X, Y, Z, t et u sont les différents enzymes de cette voie métabolique.

Les composés A et F ont des structures très différentes, alors que E et F ont des structures très proches.

On étudie isolément la réaction
On obtient la courbe suivante :



7. Que représente le point de croisement de la droite avec l'axe $1/V$: cocher la réponse juste

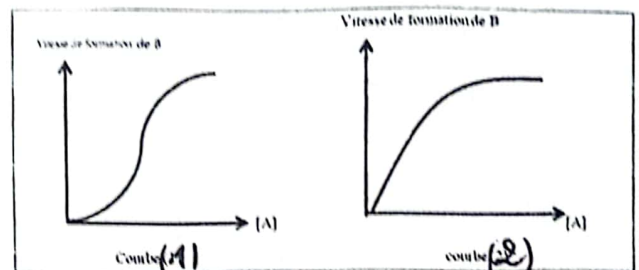
- a- $[S]$
- ☒ b- V_{max}
- c- $1/V_{max}$
- d- $1/[S]$
- e- $1/[E]$

8. Que représente le point de croisement de la droite avec l'axe $1/[S]$: cocher la réponse juste

- a- $1/[S]$
- b- $[E]$
- c- K_m
- d- V_{max}
- ☒ e- $(-1/K_m)$

9. Quel type de courbe obtient-on quand on ajoute une grande quantité de F au milieu réactionnel? Cocher la réponse juste

- ☒ A. une inhibition incompétitive
- B. Une inhibition compétitive
- C. K_m diminue et V_{max} constante
- D. Augmentation du K_m et V_{max}
- ☒ E. Diminution de la V_{max}



On étudie isolément la réaction $A \xrightarrow{X} B$.
On obtient la courbe (1).

Après avoir soumis l'enzyme X à un traitement spécial, on obtient la courbe (2)

10. Que peut-on dire de l'enzyme X ? cocher la réponse juste

- A. Est une enzyme Michaelienne
- ☒ B. Est une enzyme allostérique
- C. Elle a une cinétique hyperbolique
- D. Elle a subi une inhibition non compétitive
- E. La réponse a et d sont exactes.

ResiPharmaTM

TD1 - BIOCHIMIE - 2EME ANNEE

Date de l'épreuve : 21/12/2023

Page 1/1

Corrigé Type

Barème par question : 2,000000

N°	Rép.
1	A
2	B
3	A
4	D
5	C
6	E
7	C
8	E
9	B
10	B

