

QUESTION 72

Les protéines de la famille des récepteurs couplés aux protéines G :

- A – sont toutes des protéines à sept passages transmembranaires
- B – comportent toutes un site de liaison situé dans la partie transmembranaire
- C – peuvent avoir des acides aminés comme ligand
- D – subissent un changement de conformation après liaison du ligand
- E – ont toutes une activité enzymatique.

Pour les questions suivantes, une feuille quadrillée est à disposition si nécessaire en fin de livret

QUESTIONS 73 à 76

La pénicilline est un antibiotique inhibant une enzyme-clé de la synthèse de la paroi des bactéries. Ce médicament permet de traiter des infections par certains germes. Au cours du temps, certains parmi ces germes sont devenus capables de résister à la pénicilline en sécrétant une enzyme qui hydrolyse la pénicilline (pénicillinase).

Question 73 (coefficient 2)

Déterminer les paramètres cinétiques de la pénicillinase:

Pénicilline (μM)	Quantité hydrolysée (nmol) en une minute
1	0,11
3	0,25
5	0,34
10	0,45
30	0,58
50	0,61

- A - La vitesse d'hydrolyse est fonction de la concentration de pénicilline.
- B - Le K_M est égal à $3 \mu\text{M}$.
- C - À $50 \mu\text{M}$, la vitesse est voisine de $10/11^{\circ}$ de la vitesse maximale.
- D - L'enzyme présente un comportement Michaelien.
- E - La réaction étudiée est assimilable à une réaction d'ordre 1.

QUESTION 74 (coefficient 2)

Après purification, l'enzyme est une protéine de 30 kDa ayant un seul site réactionnel.

Sachant que 1 ng d'enzyme a été introduit sous $10 \mu\text{L}$ dans 10 mL de milieu réactionnel pour les mesures de l'activité enzymatique dans la question précédente :

- A - aucune des mesures d'activités précédentes sur une minute n'a occasionné une consommation de plus de 5% du substrat
- B - la concentration de l'enzyme dans la solution d'enzyme est voisine de $0,1 \text{ mg/L}$.
- C - la concentration de l'enzyme dans le milieu réactionnel est de $3,3 \text{ pM}$
- D - l'activité enzymatique de la solution d'enzyme est voisine de $0,7 \text{ U/L}$
- E - l'activité spécifique de l'enzyme est voisine de 7000 U/mg .

QUESTION 75 (coefficient 2)

La durée en seconde du cycle de la pénicillinase est voisin de:

- A - 1/10
- B - 1/34
- C - 1/100
- D - 1/340
- E - 1/1000

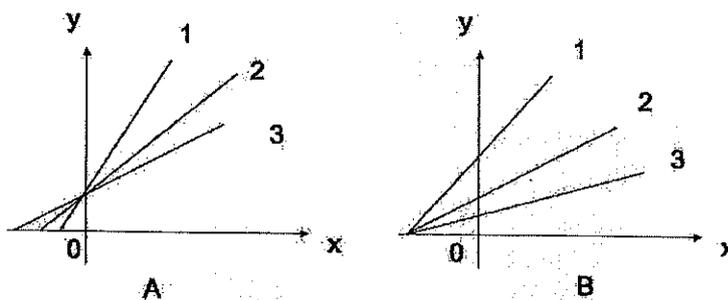
QUESTION 76

Certains composés dont la structure est proche de celle de la pénicilline, comme l'acide clavulanique, se lient irréversiblement à la pénicillinase.

- A - L'acide clavulanique est susceptible de restaurer l'efficacité de la pénicilline contre les souches bactériennes ayant développées une résistance contre cet antibiotique
- B - L'acide clavulanique agit comme un inhibiteur compétitif
- C - L'acide clavulanique modifie le K_M de la pénicillinase pour la pénicilline
- D - Il est prévisible que la combinaison pénicilline / acide clavulanique perdra de son efficacité contre des souches surproductrices de pénicillinase
- E - Il est prévisible que la combinaison pénicilline / acide clavulanique n'aura pas d'efficacité contre des souches ayant modifié l'enzyme cible de la pénicilline.

QUESTION 77 (coefficient 2)

Les courbes en représentation double-réciproque suivantes ont été obtenues pour des enzymes Michaeliennes :



- A- L'axe des x peut correspondre à « $1/v$ » où v est la mesure de la vitesse initiale.
- B- Pour le graphe A, les courbes 1, 2 et 3, dans cet ordre, peuvent correspondre à des courbes enregistrées avec des concentrations croissantes d'un inhibiteur compétitif.
- C- Pour le graphe B, les courbes 1, 2 et 3, dans cet ordre, peuvent correspondre à des mesures d'activité enzymatique enregistrées avec des concentrations croissantes d'enzymes.
- D- Pour le graphe B, les courbes 1, 2 et 3, dans cet ordre, peuvent correspondre à des mesures d'activité enzymatique enregistrées en présence d'un inhibiteur non compétitif en concentration décroissante.
- E- Pour le graphe B, les courbes 1, 2 et 3, dans cet ordre, peuvent correspondre à des mesures d'activité enzymatique enregistrées en présence d'un inhibiteur irréversible en concentration décroissante.

QUESTION 78

L'aspartate aminotransférase (ASAT) est sous forme holoenzyme lorsqu'elle est liée au phosphate de pyridoxal. Deux lots d'enzymes sont préparés à partir de cellules cultivées dans un milieu riche (lot 1) ou pauvre en phosphate de pyridoxal (lot 2). Ces 2 lots possèdent des propriétés légèrement différentes. Pour la mesure des activités enzymatiques, du phosphate de pyridoxal est additionné au milieu réactionnel.

- A - Le phosphate de pyridoxal est un coenzyme indispensable à l'activité de l'ASAT.
 - B - Le phosphate de pyridoxal doit être régénéré hors de l'ASAT à chaque cycle de fonctionnement.
 - C - L'ASAT provenant du lot 2 donnera lieu à une phase préstationnaire plus courte que celle provenant du lot 1.
 - D - Il est possible que l'activité spécifique^(*) de l'enzyme fraîchement purifiée du lot 2 soit inférieure à celle du lot 1.
 - E - Il est possible que la stabilité au cours du temps de l'enzyme du lot 2 soit inférieure à celle du lot 1
- * : activité par mg de protéines

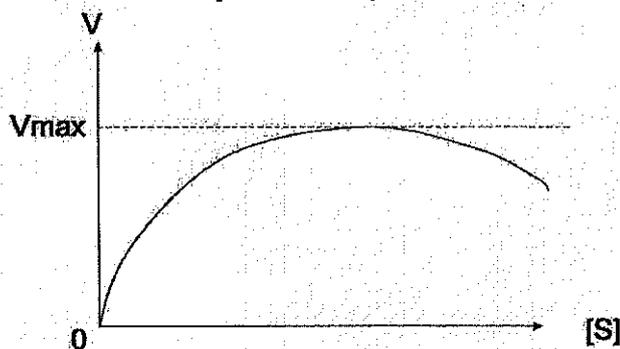
QUESTION 79

Soit la réaction réversible suivante $A + B \rightarrow AB$.

- A - La réaction de formation de AB est d'ordre 2.
- B - La réaction $AB \rightarrow A+B$ est une réaction d'ordre 1.
- C - La constante d'équilibre de cette réaction est dépendante de la température
- D - La vitesse de la réaction de formation de AB est essentiellement limitée par les vitesses de diffusion de A et B.
- E - La vitesse de la réaction $AB \rightarrow A+B$ est essentiellement limitée par l'instabilité de C.

QUESTION 80

Une enzyme Michaelienne a le comportement paradoxal mais classique suivant. V_{max} représentée sur la courbe correspond à la valeur attendue pour cette enzyme.



Parmi les explications suivantes, lesquelles vous semblent compatibles avec cet énoncé :

- A - le substrat a une faible solubilité et il est impossible d'obtenir des concentrations saturantes pour l'enzyme
- B - la solution contenant le substrat est en mélange avec un inhibiteur irréversible de l'enzyme
- C - un phénomène de compétition entre les molécules de substrats bloque leur positionnement correct au niveau du site actif
- D - l'enzyme possède en plus de son site actif un site régulateur de basse affinité révélé par les hautes concentrations en substrat
- E - un autre constituant devient limitant lorsque la concentration du substrat devient très élevée.

