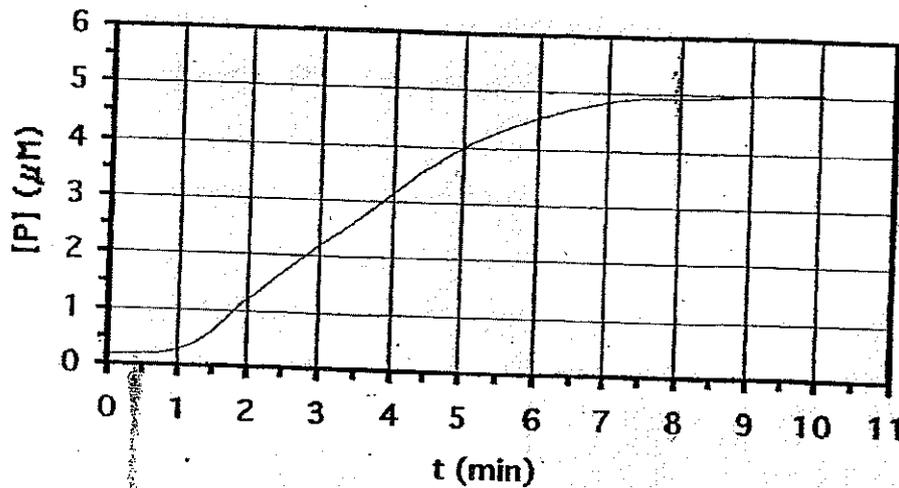


Les questions 67 à 72 constituent un ensemble dont les réponses, sauf mention contraire, peuvent être obtenues de façon indépendante. Toutes ont un coefficient égal à 2.

QUESTION 67 (coefficient 2)

Un enzyme E dont le fonctionnement est michaelien catalyse la transformation d'une molécule de substrat S en une molécule d'un produit P. E est ajoutée au temps 0 à une solution de composition optimisée contenant $10 \mu\text{M}$ de S. L'apparition de P est suivie au cours du temps



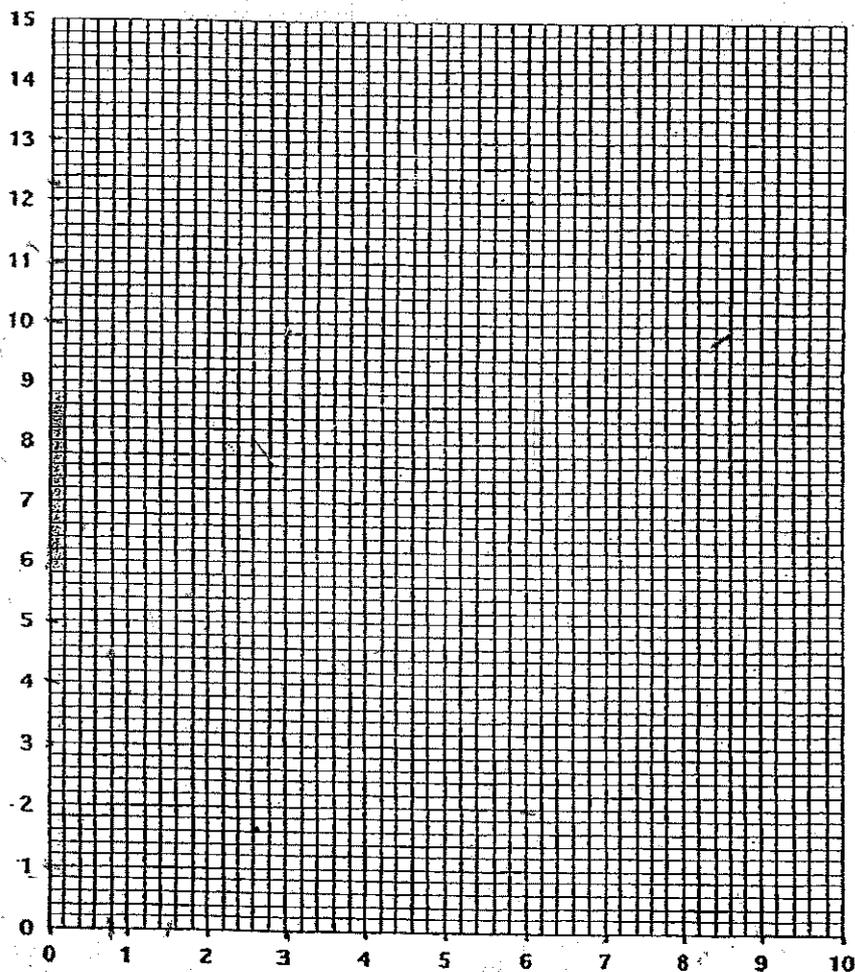
A partir de ces seules données, vous pouvez affirmer que :

- A - la vitesse initiale de l'enzyme est voisine de $1 \mu\text{M}/\text{min}$
- B - S est en concentration saturante
- C - la cinétique de la réaction est d'ordre 0 dans le secteur 8-10 min de la courbe
- D - la constante d'équilibre de la réaction est voisine de 5
- E - la vitesse mesurée entre 0 et 1 minute est une vitesse initiale.

QUESTION 68 (coefficient 2)

Pour évaluer le K_M et la vitesse maximum de l'enzyme E, la vitesse de réaction est mesurée de façon appropriée pour diverses concentrations en S en utilisant une concentration de E différente de celle de l'expérience décrite dans la question précédente. Les données suivantes sont obtenues. Vous aurez intérêt à les transformer et à les représenter sur le quadrillage joint.

S (mM)	V ($\mu\text{M}/\text{min}$)
0	0
1,2	1,5
3	3,0
6	4,5
12	6,0
24	7,2



- A - le K_M est supérieur à 3 mM
- B - la vitesse maximum est égale à 8 $\mu\text{M}/\text{min}$
- C - la vitesse maximum est égale à 9 $\mu\text{M}/\text{min}$
- D - la vitesse maximum est égale à 12 $\mu\text{M}/\text{min}$
- E - la concentration de S dans la question 67 ne permettrait pas une mesure correcte de l'activité de l'enzyme.

QUESTION 69 (coefficient 2)

Une étude de l'activité de E est réalisée en fonction de la température. Les données suivantes sont obtenues :

température (° C)	activité (unité arbitraire)
10	3
20	6
25	9
30	12
35	18
40	24
50	47
60	35
70	15

D'après celles-ci et vos connaissances, vous pouvez déduire que :

A - l'activité catalytique de l'enzyme dépend de sa capacité à réaliser des changements de conformation

B - E est un enzyme dit psychrophile

C - Q10 est voisin de 2

D - l'énergie d'activation a un ordre de grandeur voisin de 10 kcal/mol *

E - l'élévation de température déplace significativement l'équilibre de la réaction

* (R # 2 cal/mol/K)

QUESTION 70 (coefficient 2)

Un composé I structuralement voisin de S et doté d'une fonction chimique réactive est synthétisé puis testé comme inhibiteur potentiel de E. La vitesse de réaction (V') est mesurée en présence de 300 μM de I dans des conditions parallèles à celles qui sont décrites dans la question 68. Les données obtenues sont récapitulées ci-dessous. Vous aurez là encore intérêt à les transformer et à les représenter sur le quadrillage joint à la question 68.

S (mM)	V' ($\mu\text{M}/\text{min}$)
0	0
1,2	0,8
3	1,8
6	3
12	4,5
24	6

A - I se conduit comme un inhibiteur irréversible

B - I abaisse la vitesse de la réaction

C - selon toute probabilité, la fonction réactive de I se lie de façon stable à un résidu catalytique du site actif de E

D - I abaisse la vitesse maximum de E

E - I est utilisé à une concentration qui est voisine de K_i , sa constante de dissociation pour E.

QUESTION 71 (coefficient 2)

Des substrats synthétiques X, Y et Z permettant la mesure de l'activité de E dans des conditions plus avantageuses sont élaborés. Leurs K_M et V_{max} respectifs donnés ci-dessous ont été mesurés lors d'un essai standardisé.

substrat	K_M (mM)	V_{max} ($\mu M/min$)
X	2	8
Y	4	10
Z	6	12

- A - en présence de E, la vitesse de transformation de X introduit à une concentration de 2 mM est égale à 2 $\mu M/min$
- B - la constante cinétique d'ordre 1 de la réaction de transformation de Z est égale à 0,002 min^{-1} .
- C - Z est le substrat dont la fraction consommée par l'enzyme au cours des premières minutes de réaction est la plus forte
- D - la constante de vitesse de transformation k_{cat} de Z est supérieure à celles de X et Y
- E - la concentration de Y qui permet d'obtenir 90% de la vitesse maximum de l'enzyme est égale à 44 mM.

QUESTION 72 (coefficient 2)

Concernant le choix du substrat utilisé pour la mesure de l'activité de E avec X, Y et Z (Cf. 71) :

- A - il convient de réaliser cette mesure en condition cinétique d'ordre 1
 - B - le substrat Z (à quantité égale de signal par molécule transformée) est celui qui donnera la sensibilité* la meilleure
 - C - à prix équivalent pour X, Y et Z, le substrat X est celui qui permet de réaliser à moindre coût les conditions cinétiques appropriées à la mesure de l'activité de E
 - D - à rapport concentration initiale / K_M égal, X est le substrat qui permet de rester le plus longtemps dans des conditions cinétiques correctes
 - E - à 30 mM, X est le substrat qui donne la vitesse la plus élevée.
- * (meilleure valeur de pente dans la courbe de calibration $V_{max} = f([E])$).

QUESTION 73

Les cofacteurs des enzymes :

- A - peuvent être des ions
- B - peuvent être des co-substrats, apportés par le milieu
- C - peuvent être des dérivés des vitamines
- D - peuvent être fortement liés à la protéine enzymatique
- E - participent pleinement à la réaction enzymatique.

QUESTION 74

Les inhibiteurs incompétitifs des réactions enzymatiques :

- A - diminuent l'affinité apparente de l'enzyme pour son substrat
- B - se lient uniquement à l'enzyme
- C - se lient à l'enzyme et au complexe enzyme-substrat
- D - se lient uniquement au complexe enzyme-substrat
- E - provoquent un accroissement de la pente de la droite dans la représentation $(1/v) = f(1/S)$.

QUESTION 75

On mesure l'activité des phosphatases alcalines dans le sérum d'un patient dans les conditions suivantes : on incube 20 μ l de sérum à 37 °C pendant 2 minutes avec un substrat tamponné, le paranitrophényl phosphate (PNPP) ; on mesure le paranitrophénol (PNP) formé par photométrie; on trouve 0,020 μ mole.

Quelle est l'activité des phosphatases alcalines dans le sérum du patient ?

A - 20 U/L

B - 200 U/L

C - 500 U/L

D - 12 nanokatals par litre

E - 3340 nanokatals par litre.