



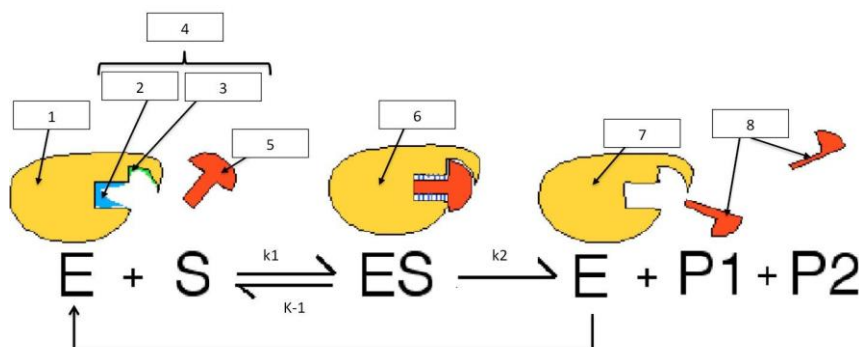
TRAVAUX DIRIGES DE L'UE BCH 311
ANNEE ACADEMIQUE 2023-2024
FICHE DE TD N1

Série 1: Définition, spécificités, site actif et nomenclature des enzymes

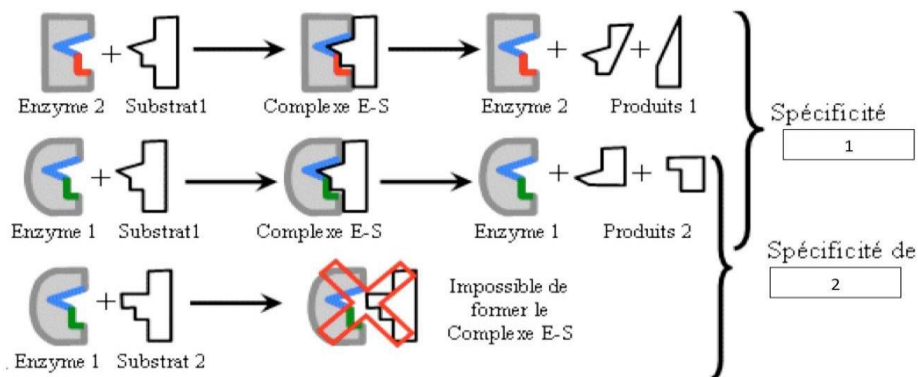
Question de cours:

- 1- Définissez enzyme
- 2- Quelle est la nature constitutive des enzymes ?
- 3- Comment nomme-t-on l'action de l'enzyme ?
- 4- Quelle partie d'un enzyme est responsable de son activité ? de sa spécificité ? de son action de catalyseur?
- 5- List and define four classes (types) of enzyme substrate specificities
- 6- Give an example of an enzyme that is representative of each class of enzyme specificity
- 7- Qu'est-ce que le site actif d'une enzyme?
- 8- Citez trois propriétés majeures du site actif des enzymes
- 9- Quelles sont les liaisons qui permettent au site actif des enzymes de fixer le substrat.

Exercice 1. Titrez et légendez la figure suivante. Puis, décrivez la structure n°4. Enfin, décrivez les différentes étapes de la réaction illustrée.



Exercice 2: Après avoir titré et légendé la figure suivante, expliquez ce qu'elle présente.

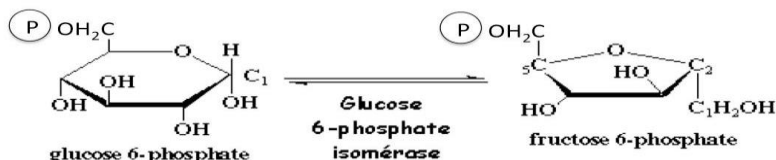


Exercice 3 Etude de la spécificité de plusieurs enzymes Compléter le tableau

Nom de l'enzyme	Spécificité de réaction	Spécificité de substrat
Aminoacide oxydase	Oxydation d'un acide aminé	Tout acide aminé est reconnu, spécificité de substrat large
L aminoacide oxydase		
Lysine décarboxylase (LDC)		
Phosphomonoester hydrolase		
Glucose 6 phosphoestérase		

Nomenclature des enzymes:

Exercice 1. À partir de la figure ci-dessous, expliquez la nomenclature sur le nom de l'enzyme.



Exercice 2: Pour les réactions suivantes, donner les noms systématiques, les noms courants et la classe des enzymes qui les catalysent.

- $\text{CH}_3\text{-CO-COO}^- + \text{HCO}_3^- + \text{ATP} \rightleftharpoons \text{ADP} + \text{Pi} + \text{OOC-CH}_2\text{-CO-COO}^-$
- $\text{AcétylCoA} + \text{AcétylCoA} \rightleftharpoons \text{Acétoacétyl} + \text{HSCoA}$
- $\text{Phosphoénol pyruvate} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{2-phosphoglycérate}$
- $\text{ATP} + \text{H}_3\text{N-CH(CH}_3\text{)-COO}^- + \text{H}_3\text{N-CH(CH}_3\text{)-COO}^- \rightleftharpoons \text{H}_3\text{N-CH(CH}_3\text{)-CO-NH-CH(CH}_3\text{)COO}^- + \text{ADP} + \text{Pi}$
- $\text{CH}_2\text{OH-CO-CH}_2\text{OH} + \text{NADH} + \text{H}^+ \rightleftharpoons \text{CH}_2\text{OH-CHOH-CH}_2\text{OH} + \text{NAD}^+$

Exercice 3: Écrire les réactions catalysées par les enzymes ci-dessous et donner leurs noms communs ainsi que les deux premiers numéros du code EC.

- ATP : D-fructose Phosphotransférase
- L-Tryptophane carboxylyase
- D-Glucose-4-OH isomérase
- Maltose : H_2O hydrolase
- Acide 1-succinique : FAD oxidoréductase

Exercice de révision à faire à domicile: Complétez le tableau suivant présentant la nomenclature EC basée sur la spécificité d'action des enzymes.

Réaction catalysée	Description	Exemple	Spécificité d'action	Classe de l'enzyme (EC)
$\text{A-X} + \text{B} \rightarrow \text{A} + \text{B-X}$		Glc + ATP $\xrightarrow[\text{Mg}^{++}]{\text{hexokinase ou glucokinase}}$ Glc-6-P + ADP		

A-B -> A + B		Fru-1,6di-P $\xrightarrow{\text{aldolase}}$ dihydroxyacetone phosphate (DHAP) + glycéraldéhyde-3-P		
A + B -> A-B		Glutamate + ATP + NH₃ $\xrightarrow{\text{Glutamine synthetase}}$ Glutamine + ADP + P_i		
A- + B -> A + B-		Ethanol $\xrightarrow{\text{Alcool déshydrogénase}}$ Acétaldéhyde CH₃-CH₂OH $\rightarrow$ CH₃-CHO		
A-B + H ₂ O -> A- H + B-OH		Triglycéride + 3H₂O $\xrightarrow{\text{lipase}}$ Glycérol + 3 acides gras		
A -> B, isomère de A		Dihydroxyacetone phosphate $\xrightleftharpoons{\text{Triose phosphate isomerase}}$ Glyceraldehyde 3-phosphate		

Les coenzymes

Définition :

Différents types

Complétez le tableau suivant en vous inspirant de la première ligne

Co-enzyme	Dérive de la Vitamine :	Type	Type de réaction	Nature du groupement
TPP	B1	Coenzyme lié	décarboxylation	CO ₂
FAD/FADH ₂				
FMN/FMNH ₂				
NAD ⁺ /NADH, H ⁺				
NADP ⁺ /NADPH, H ⁺				
Coenzyme A				
Phosphate de pyridoxal				
Vit B8 ou biotine	/			
THF				
Vit B12 ou cobalamine	/			