

TUTORAT SANTÉ BORDEAUX

Tutorat des Associations Etudiantes soutenu par université BORDEAUX

Préparation aux Concours Médicaux et Paramédicaux



Médecine



Pharmacie



Maïeutique



Odontologie



Filières
Paramédicales

Kinésithérapie
Ergothérapie
Psychomotricité
Manip. Radio
Podologie

CORRECTION - COLLE n°1 - UE1B

QCM 1 : ADE

QCM 2 : AE

QCM 3 : CDE

QCM 4 : BD

QCM 5 : DE

QCM 6 : AC

QCM 7 : ACE

QCM 8 : AD

QCM 9 : BE

QCM 10 : BC

QCM 11 : E

QCM 12 : A

QCM 13 : BDE

QCM 14 : A

QCM 15 : D

QCM 16 : AB

QCM 17 : ABC

QCM 18 : ABC

QCM 19 : AB

QCM 20 : ABE

QCM 21 : AD

QCM 22 : ABCDE

QCM 23 : BC

QCM 24 : ACDE

QCM 25 : CE

QCM 26 : D

QCM 27 : BDE

QCM 28 : AD

QCM 29 : BD

QCM 30 : BD

QCM 31 : BC

QCM 32 : CD

QCM 33 : CE

QCM 34 : AE

QCM 35 : A

QCM 36 : ABE

QCM 37 : BE

QCM 1 : ADE

- B. **FAUX**, un nucléotide est une petite molécule, tandis qu'un acide nucléique est une macromolécule.
- C. **FAUX**, les acides nucléiques sont des macromolécules constituées de nucléotides. Les 4 grands groupes de petites molécules sont donc les **acides aminés**, les **oses**, les **acides gras**, et les **nucléotides**.
- D. **VRAI**, l'acétylcholine est un neurotransmetteur amine, tandis que la glycine et le GABA sont des neurotransmetteurs aminoacides.

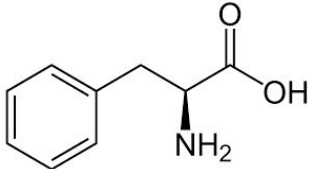
QCM 2 : AE

- B. **FAUX**, il existe 3 catégories de molécules informatives qui sont :
- **Médiateurs à action locale**
 - **Neurotransmetteurs**
 - **Substances sécrétées**
- C. **FAUX**, les médiateurs à action locale agissent rapidement sur des cellules proches les unes des autres.
- D. **FAUX**, les substances sécrétées sont produites par des cellules endocrines et sont libérées dans le sang. Ce sont les neuromédiateurs qui sont libérés au niveau d'une synapse par une terminaison nerveuse.

QCM 3 : CDE

- A. **FAUX**, il existe 20 acides aminés **protéinogènes** ! Il en existe **plus de 300** à l'état libre !
- B. **FAUX**, les acides aminés ne sont pas stockables ! Ils sont soit consommés soit dégradés.
- C. **VRAI**, la voie principale de dégradation des acides aminés se fait par l'urée, un produit hydrosoluble éliminé ensuite dans les urines.
- D. **VRAI**, les acides aminés essentiels sont : Leucine, Thréonine, Lysine, Tryptophane, Phénylalanine, Valine, Méthionine, Isoleucine. (Moyen Mnémo : LE TRÈS LYrique TRIstan FAIT VAchement MÉditer lSeult).
- E. **VRAI**, tout comme la sérine, la thréonine, l'asparagine et la glutamine.

QCM 4 : BD

- A. **FAUX**, c'est la **tyrosine**. La **phénylalanine** possède un **noyau benzène** (sans la fonction hydroxyle) alors que la tyrosine possède un **noyau phénol**.
Ci-contre est représenté un schéma de la phénylalanine.
- 
- B. **VRAI**, la tyrosine appartient aux acides aminés **aromatiques** avec la **phénylalanine** et le **tryptophane**.
- C. **FAUX**, c'est le seul acide aminé aromatique qui n'est pas un acide aminé essentiel.
- D. **VRAI**, cet acide aminé peut être phosphorylé au niveau de sa fonction hydroxyle. On obtiendra donc de la **O-phosphotyrosine**.
- E. **FAUX**, c'est la **phénylalanine** qui possède un pic d'absorption à **260 nm**, la **tyrosine** et le **tryptophane** possède eux un pic d'absorption à **280 nm**.

QCM 5 : DE

- A. **FAUX**, il s'agit de l'**acide glutamique**, l'acide aspartique possède la même structure mais avec un carbone en moins sur la chaîne latérale.
- B. **FAUX**, les acides aminés qui ne sont pas synthétisés par l'organisme doivent être apportés par l'alimentation et sont appelés acides aminés **essentiels**. L'acide glutamique n'en fait pas partie.
- C. **FAUX**, attention c'est à pH basique (pH = 11) que les COOH se chargent négativement pour donner des COO⁻, ainsi c'est à pH basique que l'acide glutamique aura une charge globale de -2.
Alors qu'à pH acide, la fonction NH₂ se protone pour former du NH₃⁺. A pH = 2, la charge globale de cet acide aminé sera donc égale à +1.
- D. **VRAI**, en effet sa décarboxylation aboutit à la formation de l'**acide γ aminobutyrique** ou **GABA** qui est un neuromédiateur du SNC.

E. **VRAI**, on parle ici de la réaction suivante :



Remarque : cette réaction est un équilibre donc c'est un produit de la réaction catalysée par l'ASAT mais aussi un réactif.

QCM 6 : AC

- A. **VRAI**, deux cystéines vont s'associer pour former un pont disulfure via leur **fonction thiol**. Elle forment ainsi de la **cystine**.
- B. **FAUX**, c'est une phosphorylation (ajout d'un groupement phosphate) de la thréonine qui joue un rôle dans la régulation enzymatique. Cette régulation peut également se faire par phosphorylation de la sérine ou de la tyrosine.
- C. **VRAI**, la lysine peut être méthylée (ajout d'un $-\text{CH}_3$), ce qui va réguler la compaction de l'ADN par les histones.
- D. **FAUX**, par exemple la β -alanine a une fonction amine sur le carbone β .
- E. **FAUX**, l'ornithine est un homologue inférieur de la **lysine**.

QCM 7 : ACE

- B. **FAUX**, la phénylalanine a un pic d'absorption à **260 nm**, c'est la tyrosine et le tryptophane qui absorbent à 280 nm.
- C. **VRAI**, la ninhydrine colore en jaune la **proline** et également l'hydroxyproline.
- D. **FAUX**, la liaison peptidique correspond à la condensation d'un groupe α -carboxylique avec un groupement **amine**, ainsi que l'élimination d'une molécule d'eau : on a alors la formation d'une fonction amide, et donc d'un dipeptide.
- E. **VRAI**, les noyaux aromatiques, tel que la tyrosine, peuvent subir une réaction d'iodation, afin de former par exemple la 3,5 diiodotyrosine.

QCM 8 : AD

- A. **VRAI**, la décarboxylation permet la formation d'une amine grâce à une enzyme décarboxylase et une coenzyme, le phosphate de pyridoxal.
- B. **FAUX**, la sérotonine est un neuromédiateur qui dérive du **tryptophane**. C'est l'acétylcholine qui dérive de la sérine.
- C. **FAUX**, l'histamine, dérivé de la décarboxylation de l'histidine, a un rôle de **vasodilatateur** (dilata les vaisseaux) et **bronchoconstricteur** (contracte les bronches de l'arbre respiratoire).
- E. **FAUX**, ASAT et ALAT sont produites dans le foie. En cas de cytolysse hépatique, elles vont donc se déverser dans le sang et on observera donc une augmentation de leur concentration dans le sang au cours d'un dosage. Le dosage de ces enzymes présente donc un intérêt pour le diagnostic d'une cytolysse **hépatique** et non dans le cas d'une cytolysse splénique.

QCM 9 : BE

- A. **FAUX**, une chromatographie à résine échangeuse de cations va contenir une résine chargée **négativement**. En effet, on cherche à isoler les cations (chargés positivement) donc, pour les maintenir le plus longtemps accrochés, on va utiliser une charge négative.
- B. **VRAI**, en effet, à pH acide, les acides aminés sont chargés positivement (protonation des fonctions NH_2) : ils vont donc pouvoir tous se lier à la résine chargée négativement.
- C. **FAUX**, pour détacher les acides aminés, on **augmente** la force ionique.
- D. **FAUX**, dans une chromatographie échangeuse de cations, l'ordre de sortie des acides aminés sera les acides aminés acides, polaires, neutres et enfin basiques.
Ici,
 - La molécule **1** correspond à l'**acide glutamique** (acide aminé **acide**)
 - La molécule **2** correspond à la **phénylalanine** (acide aminé **apolaire**)

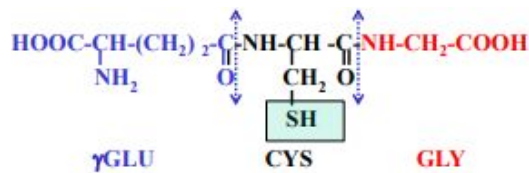
- La molécule **3** correspond à la **lysine** (acide aminé **basique**)
- La molécule **4** correspond à l'**asparagine** (acide aminé **polaire non chargé**)

Donc l'ordre de sortie est acide glutamique, asparagine, phénylalanine et lysine, soit **1, 4, 2 et 3**.

- E. **VRAI**, comme expliqué dans l'item D, la lysine sera le dernier acide aminé à se décrocher, quand les trois autres acides aminés seront décrochés il y aura uniquement de la lysine sur la colonne.

QCM 10 : BC

- A. **FAUX**, un peptide a un poids moléculaire **inférieur à 10 kDa**.
- C. **VRAI**, pour rappel, l'hydrolyse à chaud fait intervenir HCl.
- D. **FAUX**, la liaison pseudo-peptidique se forme entre le COOH de la chaîne latérale du GLU et le NH₂ de la CYS.



- E. **FAUX**, attention, les peptides se lisent de **gauche**, extrémité **N** terminale, à **droite**, extrémité **C** terminale (petit moyen mnémo : **N**umerus **C**lausus).

QCM 11 : E

- A. **FAUX**, attention, l'acide chlorhydrique permet bien de cliver les liaisons peptidiques, mais il détruit le tryptophane.
- B. **FAUX**, les peptides dans lesquels on retrouve de la PRO (proline) et de l'OH-PRO (hydroxy-proline), seront colorés en jaune par la ninhydrine. Tous les autres seront bien colorés en pourpre, à condition de posséder moins de cinq résidus.
- C. **FAUX**, tous les peptides franchissent la membrane de dialyse car ils ont un poids moléculaire < 10 000 Da. C'est d'ailleurs ce qui les différencie des protéines.
- D. **FAUX**, seuls les peptides comprenant une phénylalanine absorbent à 260 nm.

QCM 12 : A

- A. **VRAI**, le glutathion permet de préserver la forme Fe²⁺ du fer dans l'hémoglobine.
- B. **FAUX**, l'hepcidine est un régulateur de l'homéostasie du **fer**.
- C. **FAUX**, l'hormone anti-diurétique (ADH) est libérée au niveau de la **post-hypophyse**, tout comme l'ocytocine.
- D. **FAUX**, c'est l'inverse. La sécrétion de **TRF** (thyroostimulin releasing factor) par l'**hypothalamus** va stimuler la sécrétion de **TSH** par l'**hypophyse**.
- E. **FAUX**, à partir d'un même propeptide, on peut créer par clivage protéolytique des peptides qui ont des actions totalement différentes. Exemple : le proopiomélanocortine (POMC) donne entre autre naissance, après clivage, à l'ACTH, MSH, LPH, β-endorphine, met-enképhaline qui sont des peptides possédant des actions totalement différentes.

QCM 13 : BDE

- A. **FAUX**, l'**insuline** est sécrétée au niveau des **cellules β** des îlots de Langerhans. C'est le **glucagon** qui est sécrété par les **cellules α**.
- B. **VRAI**, une **augmentation de la glycémie** va provoquer la sécrétion de l'insuline qui va activer plusieurs mécanismes pour faire baisser le taux de glucose sanguin : c'est la **seule hormone hypoglycémisante**.
- C. **FAUX**, c'est la pro-insuline qui est constituée de l'insuline et du peptide C. En effet la pro-insuline est stockée dans des vésicules des cellules β des îlots de Langerhans pour ensuite être clivée ce qui permettra la formation de l'insuline et du peptide C. La pré-pro-insuline, quant à elle, est constituée de

la pro-insuline (insuline + peptide C) et d'un peptide signal (qui permet l'acheminement de la pré-pro-insuline dans le RE).

- D. **VRAI**, le glucagon a une action opposée à l'insuline : il est sécrété lors d'une diminution de la glycémie. Il provoque, en activant différentes voies métaboliques, une augmentation de la glycémie : c'est donc une **hormone hyperglycémisante**.

QCM 14 : A

- A. **VRAI**, il possède deux cystéines (Cys) qui apportent chacune une fonction thiol.
B. **FAUX**, le phénylalanine est le seul acide aminé essentiel.
C. **FAUX**, c'est l'inverse, la vasopressine va augmenter la pression sanguine par une action antidiurétique.
D. **FAUX**, elle ne contient pas de méthionine (Met) qui est donneur de groupement méthyl.
E. **FAUX**, à pH = 1, donc à pH acide, toutes les fonctions NH_2 présentes dans le peptide se protonent pour former du NH_3^+ . Ce peptide sera chargé **+2**. L'extrémité C-terminale sera non chargée alors que l'extrémité N-terminale sera chargée +1. On regarde ensuite les extrémités ionisables des chaînes latérales : l'arginine (Arg) est chargée +1 de par sa fonction amine latérale. On a donc une charge totale égale à +2.



QCM 15 : D

- A. **FAUX**, une holoprotéine est simplement composée d'une partie protéique, elle est composée uniquement d'acides aminés. Ce sont les **hétéroprotéines** qui sont composées d'une partie protéique (= apoprotéine) et une partie non protéique (= groupement prosthétique).
B. **FAUX**, la sérine présente sur la protéine mettra en jeu sa fonction OH pour former une liaison O-sidique avec le galactose, et formera ainsi une O-glycoprotéine.
C. **FAUX**, les HDL et LDL sont des lipoprotéines (liaison entre une protéine et un lipide) qui sont liés par des liaisons **non covalentes**. Il existe également des liaisons **covalentes** par **N-myristylation**, **palmytation** et **glypiation**.
D. **VRAI**, la palmytation consiste à lier un acide palmitique avec une protéine par l'intermédiaire d'une fonction hydroxyle (formation d'une liaison ester) ou par l'intermédiaire d'une fonction thiol (formation d'une liaison thioester) présente sur la protéine. Or le seul acide aminé possédant une fonction thiol est la cystéine.
E. **FAUX**, il existe des protéines fibrillaires insolubles (fibrine par exemple) et des protéines globulaires solubles (albumine par exemple).

QCM 16 : AB

- B. **VRAI**, les carbones α sont des porteurs de liaisons peptidiques.
C. **FAUX**, les protéines chaperonnes aident plutôt pour la structure 3D : structure tertiaire des protéines. La structure quaternaire correspond à l'association de plusieurs chaînes tertiaires appelées sous-unités.
D. **FAUX**, la conformation « helice de collagène », au contraire, **empêche** les liaisons hydrogènes intra-caténares.
E. **FAUX**, une structure supersecondaire est le regroupement de structures **secondaires** donnant naissance à un motif structural.

QCM 17 : ABC

- D. **FAUX**, les liaisons mises en jeu dans les structures tertiaires sont les **forces de Van der Waals**, les **liaisons hydrogène**, les **interactions hydrophobes** et les **ponts disulfures** (liaisons covalentes).

- E. **FAUX**, seules les protéines composées de plusieurs chaînes polypeptidiques (sous-unités) possèdent une structure quaternaire. C'est le cas par exemple de l'hémoglobine.
 Certaines protéines possèdent **une seule chaîne polypeptidique** et n'ont donc pas de structure quaternaire !

QCM 18 : ABC

- A. **VRAI**, le SDS est un agent dénaturant qui masque la charge de la protéine en apportant de très nombreuses charges négatives, ainsi seule la taille permet de différencier les protéines.
 B. **VRAI**, lors d'une chromatographie échangeuse d'anions, le support est chargé **positivement** : il retient donc les protéines chargées négativement et les protéines chargées positivement sortent en premier.
 C. **VRAI**, en présence de SDS, la protéine est clivée en deux sous-unités. La chromatographie de filtration sur gel agit comme un tamis inversé, les plus grosses protéines sortent en premier. Ainsi, B sort en premier de par son plus haut poids moléculaire.
 D. **FAUX**, voir C.
 E. **FAUX**, attention à bien lire, en absence de SDS on retrouve la protéine non clivée ! Donc on ne parle pas de sous-unités ici, c'est la protéine entière qui migre.

QCM 19 : AB

- A. **VRAI FAUX**, la spectrométrie MALDI est une spectrométrie de masse qui permet de déterminer la masse d'une protéine avec précision.
 B. **VRAI**, plus il y a de sérines, dans une protéine, plus celle-ci est hydrophile (grâce aux fonctions hydroxyles de la sérine). Dire qu'une protéine est hydrophile correspond à dire qu'elle est lipophile.
 C. **FAUX**, c'est l'inverse ! La solubilité est **minimale** quand pH = pI.
 D. **FAUX**, lors d'une augmentation de la concentration en sels, dans un premier temps, il y a une augmentation de la solubilité (les ions se fixent sur la protéine et augmentent sa charge). Seulement, après un certain seuil d'augmentation de la concentration en sels, la solubilité des protéines se met à diminuer.
 E. **FAUX**, le dosage spécifique est une technique qui repose sur l'utilisation d'un anticorps spécifique d'un antigène. Attention !

QCM 20 : ABE

Étapes	Protéines totales (mg)	Activité totale (UI)	Activité spécifique (UI/mg)	Indice de purification	Rendement (%)
Cytosol	3400	6800	2	1	100
Précipitation	510	5100	10	5	75
Chromatographie d'affinité	20	4000	200	20 Final : 100	78 Final : 58

- A. **VRAI**, pour calculer l'activité spécifique on divise l'activité totale par la quantité de protéine. Ainsi l'activité spécifique est :

$$\frac{6800}{3400} = \frac{680}{340} = 2 \text{ UI/mg}$$

- B. **VRAI**, l'indice de purification après la chromatographie d'affinité correspond à l'activité spécifique après la chromatographie divisé par l'activité spécifique après la précipitation, soit :

$$\frac{200}{10} = 20$$

C. **FAUX**, c'est l'inverse. Au fur et à mesure des étapes, le rendement diminue mais l'indice de purification augmente.

D. **FAUX**, le rendement après chromatographie d'affinité est de 78%. Cependant, dans l'item, on nous demande le rendement **FINAL** après la chromatographie d'affinité qui correspond à l'activité totale du vWF après la chromatographie d'affinité divisée par l'activité du vWF dans le cytosol, soit :

$$\frac{\text{activité totale après chromatographie d'affinité}}{\text{activité totale dans le cytosol}} * 100 = \frac{4000}{6800} * 100 = 58\%$$

E. **VRAI**, voir item D.

QCM 21 : AD

B. **FAUX**, l'hème est un groupement prosthétique = non protéique. Le reste est vrai.

C. **FAUX**, la myoglobine est constituée d'une seule chaîne de globine (4 pour l'Hb) donc 4 fois moins.

D. **VRAI**, ξ va être remplacée par α au début du développement embryonnaire.

E. **FAUX**, le chromosome 11 porte la famille des chaînes β et le chromosome 16 porte la famille des chaînes α .

QCM 22 : ABCDE

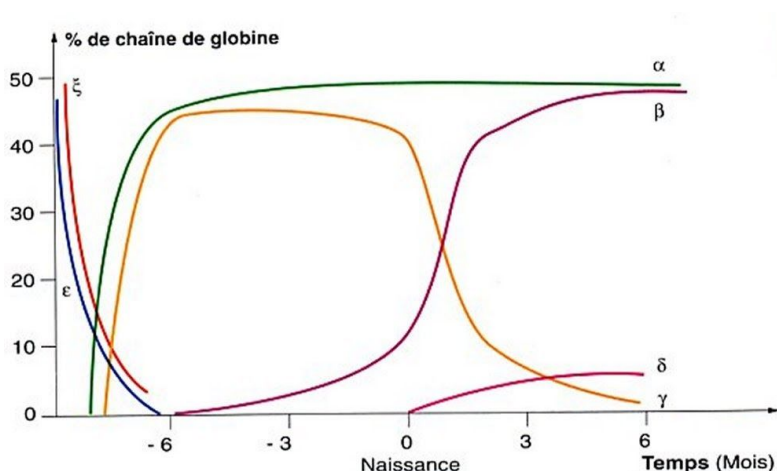
A. **VRAI**, la courbe de saturation en O_2 de l'hémoglobine est une **sigmoïde** alors que celle de la **myoglobine** est de nature **hyperbolique**.

B. **VRAI**, dans sa forme tendue l'hémoglobine est sous forme réduite, il n'y a pas de fixation d'oxygène.

C. **VRAI**, lors de l'oxygénation, l'hémoglobine passe sous sa forme relâchée et le fer est déplacé dans le plan de l'hème alors que sous forme tendue, le fer de l'hémoglobine ne peut pas se situer dans le plan de l'hème à cause d'une répulsion stérique.

D. **VRAI**, la diminution du pH entraîne une diminution de l'affinité de l'hémoglobine pour l' O_2 (effet Bohr). Cette diminution de l'affinité pour l' O_2 déplace bien la courbe de saturation vers la droite.

QCM 23 : BC



A. **FAUX**, chez l'adulte, l'HbA représente 97% de l'hémoglobine totale, l'HbA2 représente 2% et l'HbF représente 1%.

D. **FAUX**, la courbe C correspond au gène γ , c'est à dire le gène issu de la première commutation. Dans les chaînes de la famille β , on observe deux commutations :

- 1^{ère} commutation : passage du gène ϵ au gène γ ,
- 2^{ème} commutation : passage du gène γ au gène β .

E. **FAUX**, l'affinité du monoxyde de carbone pour l'hémoglobine est 200 fois **supérieure** à celle de l' O_2 . Le monoxyde carbone permet de stabiliser l'hémoglobine sous forme oxygénée.

QCM 24 : ACDE

- A. **VRAI**, la drépanocytose est due à une substitution d'acide aminé (acide glutamique par une valine) dans l'hémoglobine : on parle d'**hémoglobine S**. Cette substitution entraîne un changement de forme des hématies (forme de faucille) dû à la précipitation des chaînes de globine. Il s'agit donc bien d'une **anomalie QUALITATIVE**.
- B. **FAUX**, l'hémoglobine S possède **une charge en moins** par rapport à l'hémoglobine A donc, si on réalise une électrophorèse des chaînes de globine, l'**hémoglobine S migrera moins loin** par rapport à l'hémoglobine A.
- C. **VRAI**, les **thalassémies** sont des **anomalies QUANTITATIVES**.
- D. **VRAI**, dans l'**anémie de Cooley**, il y a absence totale ou faible expression du gène β : il y aura donc des **chaînes δ (hémoglobine A2)** ou des **chaînes γ (hémoglobine foetale)** qui sont normalement absentes ou en très faibles quantités en conditions physiologiques pour ce qui est de l'homozygotie $\beta\beta^0$ ou dans le cas de l'homozygotie $\beta+\beta+$ une présence diminuée des chaînes HbA et une anémie modérée .
- E. **VRAI**, il y a une absence totale de chaînes α donc on ne peut pas avoir de production d'hémoglobine, ce qui est incompatible avec la vie.

QCM 25 : CE

- A. **FAUX**, une enzyme homogène est entièrement **protéique**.
- B. **FAUX**, lors d'une **hépatite** (-ite = inflammation), on va avoir une cytolysse des hépatocytes ce qui va libérer les enzymes produites par le foie (ALAT et ASAT) dans la circulation sanguine. Lors d'une **pancréatite**, on va avoir la libération des enzymes pancréatiques dans la circulation sanguine : on aura donc une augmentation du taux sanguin d'amylase.
- D. **FAUX**, une isomérase permet bien le **remaniement interne d'une molécule** mais elle **ne modifie pas la formule brute**. En effet, on n'a pas d'élimination d'atomes, on a juste un changement de position de ces derniers donc la formule brute reste la même.

QCM 26 : D

- A. **FAUX**, une enzyme à coenzyme est constituée :
 - d'une partie protéique ou apoenzyme.
 - d'un coenzyme non protéique qui est lié de façon covalente (groupement prosthétique) ou non (cosubstrat) à la protéine.
- B. **FAUX**, le site actif est une région relativement réduite du volume total de l'enzyme.
- C. **FAUX**, pendant longtemps le modèle de Fischer a été utilisé, c'est un modèle clé-serrure mais rigide. Aujourd'hui, on utilise le modèle de Koshland qui représente un site actif flexible. Il s'agit d'un modèle dynamique.
- D. **VRAI**, cet effet est dû à la déformation du substrat par l'enzyme.
- E. **FAUX**, la lyase (EC4) est une enzyme qui permet l'addition d'un groupement fonctionnel ou la rupture d'une liaison C-C, **sans participation d'une molécule d'eau** avec souvent, formation d'une double liaison. L'enzyme responsable de la formation de liaison entre 2 atomes avec élimination d'eau est la ligase (EC6).

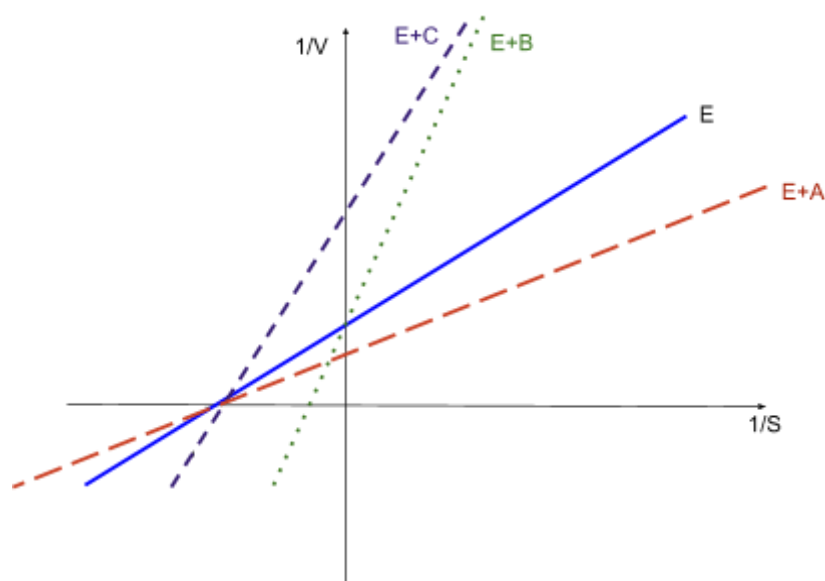
QCM 27 : BDE

- A. **FAUX**, on commence par calculer la concentration en substrat (= médicament) : on a 5 moles dans 5 litres, donc $[S] = 1 \text{ mol.L}^{-1}$. On applique ensuite l'équation de Michaelis-Menten car on a une enzyme de cinétique Michaelienne :
$$V = V_{\max} \times [S] / ([S] + K_M) \Rightarrow V_{\max} = V \times ([S] + K_M) / [S] = 9 \times (1 + 2) / 1 = 9 \times 3 = 27 \text{ mol.min}^{-1}$$

On pouvait éliminer cette proposition sans faire ce calcul car la vitesse maximale est forcément supérieure ou égale à la vitesse calculée.
- C. **FAUX**, on calcule la nouvelle concentration pour 10 moles de substrat : $[S] = 2 \text{ mol.L}^{-1}$ On remarque que $S = K_M = 2 \text{ mol.L}^{-1}$ donc $V = V_{\max} / 2$. Encore une fois on pouvait éliminer cette proposition sans faire ce calcul car la vitesse maximale est forcément supérieure ou égale à la vitesse calculée.

E. **VRAI**, lorsque l'enzyme est saturée en substrat, tous les sites actifs sont saturés donc l'enzyme fonctionne à sa vitesse maximale : on a donc $V = V_{\max}$.

QCM 28 : AD



- A. **VRAI**, la molécule B modifie le K_M mais la V_{\max} reste la même. B est donc un **inhibiteur compétitif** qui se fixe sur le site actif de l'enzyme E en diminuant ainsi l'affinité de l'enzyme pour son substrat.
- B. **FAUX**, dans un premier temps on regarde E+C : le K_M ne change pas donc la molécule C ne sera pas en compétition avec le substrat mais elle va se fixer ailleurs et changer la conformation de l'enzyme E. La V_{\max} est modifiée: $\frac{1}{V_{\max}} > \frac{1}{V_{\max}}$ donc $V_{\max} < V_{\max}$. La molécule C est donc bien un **inhibiteur non compétitif** de cette enzyme.
Si on regarde la courbe E+A, le K_M ne change pas non plus et V_{\max} est modifiée tel que $\frac{1}{V_{\max}} < \frac{1}{V_{\max}}$ donc $V_{\max} > V_{\max}$. A augmente la V_{\max} , c'est donc un **activateur non compétitif**.
- C. **FAUX**, attention, A est un activateur de l'enzyme et non un inhibiteur (cf item B).
- D. **VRAI**, l'inhibiteur de type compétitif se fixe sur le site actif de l'enzyme donc, s'il y a une très forte concentration en substrat, l'activité de l'inhibiteur va progressivement diminuer et disparaître car les molécules de substrat vont occuper les sites actifs de l'enzyme et vont donc empêcher l'inhibiteur de s'y fixer.
- E. **FAUX**, la molécule C **diminue** la V_{\max} de l'enzyme Aya.

QCM 29 : BD

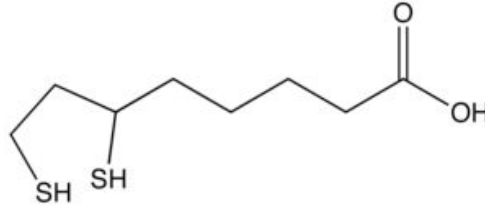
- A. **FAUX**, c'est d'abord la phase **ascendante** (durant laquelle l'activité enzymatique augmente), puis la phase **descendante** (durant laquelle l'activité enzymatique diminue) car une trop forte température dénature les enzymes.
- C. **FAUX**, avec un inhibiteur compétitif V_{\max} n'est pas modifiée ! C'est le K_M qui augmente. En effet un inhibiteur compétitif **va se fixer sur le même site actif que le substrat**. Ils vont alors entrer en compétition. Ainsi, il va falloir ajouter du substrat pour augmenter sa probabilité de fixation sur le site actif par rapport à l'inhibiteur compétitif, le K_M va augmenter (il faudra une concentration en substrat plus élevée pour avoir un même $V_{\max}/2$). Cependant, une fois que le site actif de l'enzyme est entièrement saturé par le substrat, l'enzyme aura la même vitesse d'action qu'avant et donc, la même V_{\max} , car **l'inhibiteur compétitif ne modifie en rien l'activité de l'enzyme !**
- D. **VRAI**, c'est le cas pour la cholinestérase notamment, qui, à trop grande concentration, va entraîner un encombrement du site actif de l'enzyme ce qui diminue son activité.
- E. **FAUX**, c'est un inhibiteur **IR**réversible.

QCM 30 : BD Hue Cannabis !

- A. **FAUX**, une coenzyme correspond à une molécule non protéique mais organique.
- C. **FAUX**, la FAD/FADH₂ est un accepteur de **2 protons et de 2 électrons**. C'est le NAD⁺/NADH qui est un accepteur de 1 proton et de 2 électrons.
- E. **FAUX**, la thiamine diphosphate correspond à la vitamine B1. La vitamine B6 correspond au phosphate de pyridoxal.

QCM 31 : BC (tu n'avances pas du tout Cannabis)

- A. **FAUX**, il s'agit de l'**acide lipoïque**.
- C. **VRAI**, attention le prof précise bien que c'est un coenzyme qui a deux fonctions !
- D. **FAUX**, la forme réduite ne présente pas de pont disulfure entre les deux atomes de soufre. Par conséquent, chaque atome de soufre possède une liaison avec un hydrogène.



- E. **FAUX**, c'est la fonction de l'acide folique. L'acide lipoïque permet le transfert de groupements acyls en même temps qu'une oxydoréduction. Il est notamment impliqué dans la réaction de décarboxylation oxydative des acides aminés α -cétoniques.

QCM 32 : CD

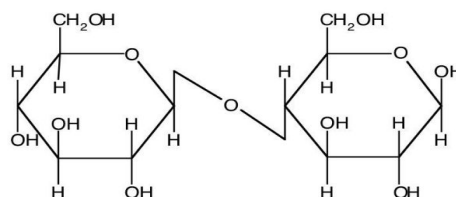
- A. **FAUX**, il s'agit de l'**acide folique** aussi appelé **vitamine B9**.
- B. **FAUX**, voir item A.
- E. **FAUX**, on en donne aux femmes enceintes car cette vitamine diminue énormément le risque d'un défaut de fermeture du tube neural (spina bifida).

QCM 33 : CE

- A. **FAUX**, les protéoglycanes contiennent **95%** de glucides.
- B. **FAUX**, chez les végétaux on ne retrouve pas de glycogène mais de l'amidon.
- D. **FAUX**, c'est la sialoglycoprotéine. La neuraminidase permet au virus de la grippe de rentrer dans la cellule cible.
- E. **VRAI**, ensuite l'agent va aller dans la circulation sanguine infecter les globules rouges en interagissant avec la glycophorine.

QCM 34 : AE

- B. **FAUX**, on parle d' **α -D-glucopyranOSYL (1 \rightarrow 2) β -D-fructofuranOSIDE** (ou oside oside). Dans le cas du saccharose, ce sont les **deux fonctions carbonyliques** qui sont liées entre elles, on a donc un **composé osyl-oside**. En revanche, un **composé osyl-ose** correspond à la **condensation d'une fonction carbonyle d'un des oses avec la fonction hydroxyle de l'autre**.
- C. **FAUX**, la réduction se fait sur les fonctions carbonyliques. Or, les deux fonctions carbonyliques sont engagées dans la liaison donc il n'y a pas de pouvoir réducteur pour le saccharose.
- D. **FAUX**, il s'agit du **lactose** qui est composé de **galactose** (à gauche) et de **glucose** (à droite). Le **cellobiose** est composé uniquement de **glucose** comme représenté ci-dessous :



E. **VRAI**, elle est également appelée **lactase**. Elle permet donc de digérer le lactose et son déficit entraîne une intolérance au lactose.

QCM 35 : A

- B. **FAUX**, la réduction du glucose aboutit à la formation de **sorbitol**. Le mannitol correspond à du mannose ou du fructose réduit.
- C. **FAUX**, on réalise une **oxydation douce**, suivie d'une hydrolyse acide.
- D. **FAUX**, on obtient du 2,3,4,6-tétraméthylglucose et du **1,3,4,6-trétraméthylfructose** ! En effet c'est bien le carbone 1 du fructose qui est engagé dans la liaison osidique, et non pas le carbone 2. Par contre, le carbone 6 du fructose est méthylé lui aussi. Cette méthode permet de déterminer la position de l'hydroxyle engagé dans la liaison osidique. *Attention à bien lire les items surtout en fin de colle !*
- E. **FAUX**, on utilise la **$\beta(2\rightarrow1)$ D-fructosidase**.

QCM 36 : ABE

- B. **VRAI**, c'est un composé osyl-oside, ses 2 fonctions carbonyles sont impliquées dans la liaison osidique.
- C. **FAUX**, attention c'est du β -D-galactopyranosyl (1 \rightarrow 4) α -D-**glucopyranose**.
- D. **FAUX**, l'espèce humaine ne possède pas de $\beta(1\rightarrow4)$ D-glucosidase, elle ne peut donc pas le digérer.

QCM 37 : BE

- A. **FAUX**, l'amidon est un **homopolysaccharide** car il libère un seul type d'ose après hydrolyse (le D-glucose).
- B. **VRAI**, en effet dans l'amylopectine, on a des ramifications situées tous les 20-25 résidus, tandis que dans le glycogène, elles sont situées tous les 6 à 10 résidus : cela donne une structure plus compacte.
- C. **FAUX**, les α -amylases hydrolysent les liaisons de types $\alpha(1\rightarrow4)$. Ce sont les **dextrinases** qui hydrolysent les liaisons de type $\alpha(1\rightarrow6)$.
- D. **FAUX**, c'est l'inverse, le motif élémentaire de la **cellulose** est la **cellobiose**.