

Séance discord 1

Biochimie

15 septembre 2026

SOMMAIRE

Les sujets traités

Enzymologie

PDH/ CK

Glycolyse/ GGG

Bioénergétique

Enzymo / QCM

À propos des notions fondamentales, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) Parmi les 4 intervenants principaux de la réaction enzymatique on trouve le ligand et les coenzymes
B) La catalyse est synonyme d’état de transition
C) La lactate déshydrogènase est spécifique d’une forme optiquement active
D) Une enzyme peut ce passer d’un cofacteur
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Enzymo / QCM

BC

A) Faux : Les coenzymes n’en font pas parties ce sont des intervenants de la réaction mais pas des principaux
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : Une enzyme a besoin d’un cofacteur
E) Faux

Enzymo / QCM

À propos de la structure protéique des enzymes, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) Nos enzymes étant des protéines sont faites d’acides aminés sauf le site actif composé de dérivés d’acides aminés
B) L’eau est toujours exclue du site actif
C) La complémentarité enzyme-substrat est préexistante
D) La structure du substrat se déforme pour s’adapter à celle de l’enzyme
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Enzymo / QCM

E

A) Faux : Toute l’enzyme est faites d’acides aminés
B) Faux : Sauf si elle est le substrat
C) Faux : La complémentarité enzyme substrat est durant l’état de transition
D) Faux : c’est celle de l’enzyme qui se déforme pas le substrat
E) Vrai

Enzymo / QCM

À propos des cofacteurs, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) Les coenzymes prosthétiques servent généralement d'activateur
B) Parmi les coenzymes d'oxydoréduction, on peut noter : NAD+/NADP+/FMN/FAD/Cytochrome C (liste non exhaustive)
C) Le NADH+H+ ne possède qu'un maximum d'absorption à 340 nm
D) Le coenzyme hématinique ne peut transporter qu'un seul électron à la fois
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Enzymo / QCM

ABD

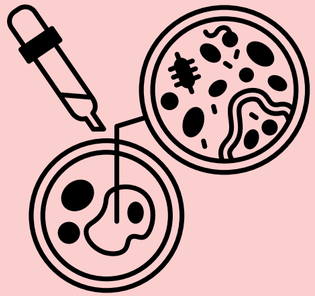
A) Vrai
B) Vrai : On aurait aussi pu citer : Le coenzyme Q
C) Faux : Il en possède deux : un à 260 nm et l'autre à 340 nm
D) Vrai
E) Faux

PDH / QCM

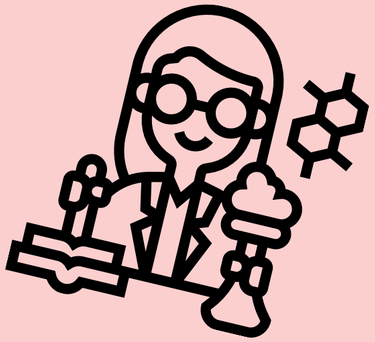


À propos du complexe enzymatique de la pyruvate déshydrogénase, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) La première réaction correspond à une décarboxylation du pyruvate avec libération d'un CO2 et fixation du fragment restant sur le TPP de E1
B) Lors de la deuxième réaction, le groupement hydroxyéthyle porté par le TPP est oxydé en groupement acétyle , tandis que le groupement lipoamide de E2 est réduit
C) La troisième réaction permet de régénérer la forme oxydée du lipoamide grace au FAD de E3 , puis les électrons sont finalement transférés au NAD+ pour former du NADH+H+
D) Le FAD intervient directement dans la première réaction pour permettre la décarboxylation oxydative du pyruvate
E) Les propositions A, B, C et Dsont fausses

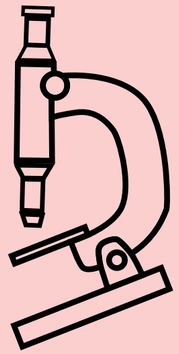


PDH / QCM



À propos du complexe enzymatique de la pyruvate déshydrogénase, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) La première réaction correspond à une décarboxylation du pyruvate avec libération d'un CO2 et fixation du fragment restant sur le TPP de E1
B) Lors de la deuxième réaction, le groupement hydroxyéthyle porté par le TPP est oxydé en groupement acétyle , tandis que le groupement lipoamide de E2 est réduit
C) La troisième réaction permet de régénérer la forme oxydée du lipoamide grace au FAD de E3 , puis les électrons sont finalement transférés au NAD+ pour former du NADH+H+
D) Le FAD intervient directement dans la première réaction pour permettre la décarboxylation oxydative du pyruvate
E) Les propositions A, B, C et Dsont fausses



CK / QCM

À propos du cycle de Krebs,indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

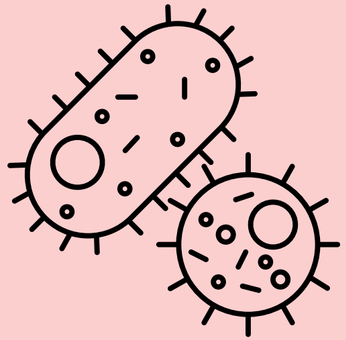
A) La transformation du Succinyl-CoA en succinate est une réaction réversible
B) L'ATP inhibe l'enzyme Isocitrate DH
C) Le cycle de Krebs a lieu exclusivement dans la matrice mitochondriale
D) 95% de l'énergie d'un être humain est généré par le cycle de Krebs en association avec la phosphorylation oxydative
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



CK / QCM



À propos du cycle de Krebs,indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :



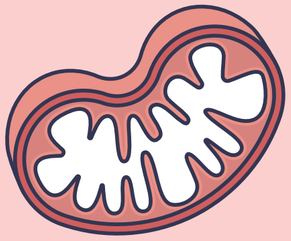
A) La transformation du Succinyl-CoA en succinate est une réaction réversible
B) L'ATP inhibe l'enzyme Isocitrate DH
C) Le cycle de Krebs a lieu exclusivement dans la matrice mitochondriale
D) 95% de l'énergie d'un être humain est généré par le cycle de Krebs en association avec la phosphorylation oxydative
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

CK / QCM



À propos du cycle de Krebs, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) Toutes les réactions du cycle de Krebs sont des réactions d'oxydation
B) Les trois enzymes du cycle de Krebs dont l'activité est régulée sont les trois enzymes qui catalysent des réactions irréversibles
C) Le cycle de Krebs a lieu dans toutes les cellules possédant des mitochondries
D) Le point d'entrée du cycle de Krebs est une molécule de citrate
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



CK / QCM

À propos du cycle de Krebs, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) Toutes les réactions du cycle de Krebs sont des réactions d'oxydation

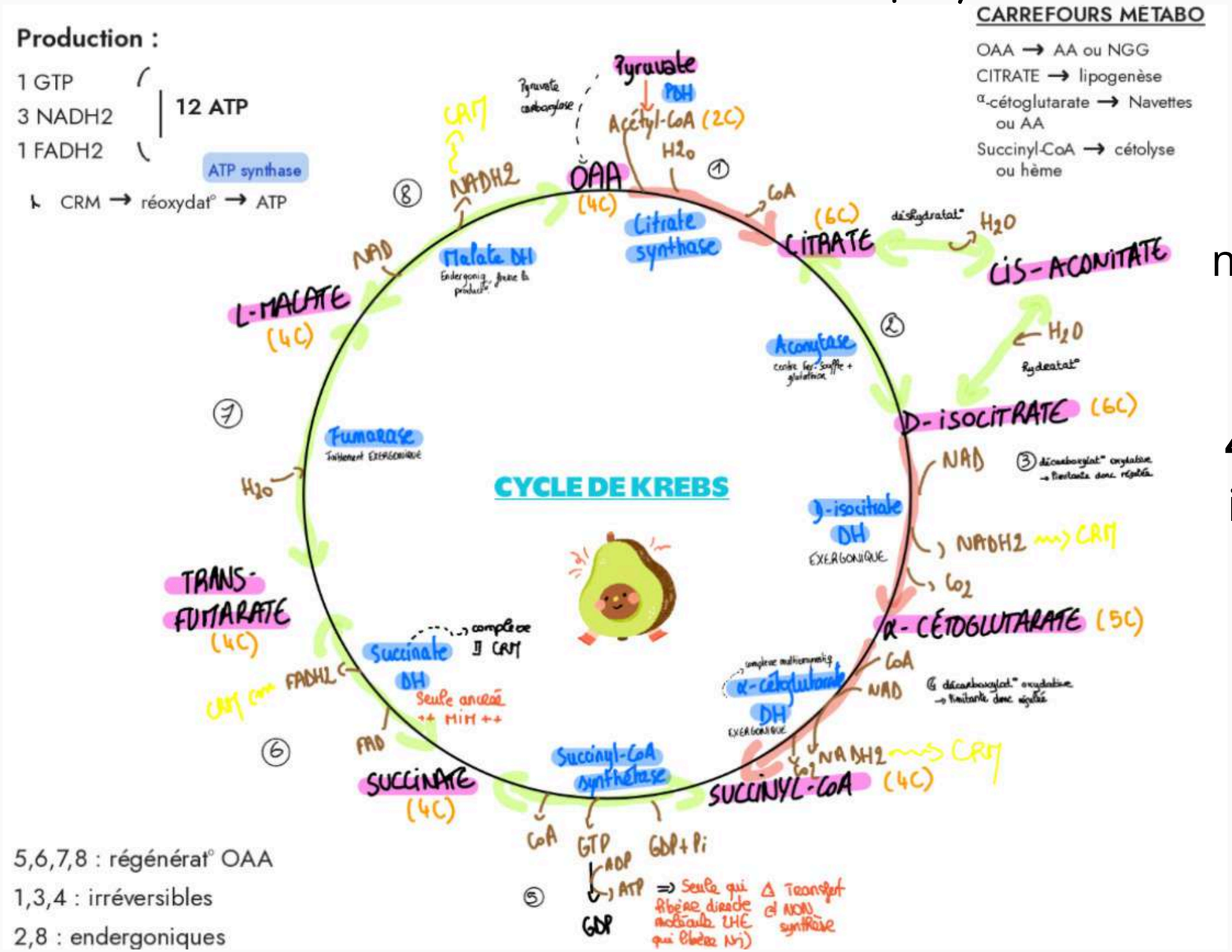
B) Les trois enzymes du cycle de Krebs dont l'activité est régulée sont les trois enzymes qui catalysent des réactions irréversibles

C) Le cycle de Krebs a lieu dans toutes les cellules possédant des mitochondries

D) Le point d'entrée du cycle de Krebs est une molécule de citrate

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Récap cycle de Krebs



Voie **mitochondriale** (dans la matrice mitochondriale SAUF pour la succinate DH)

8 réactions

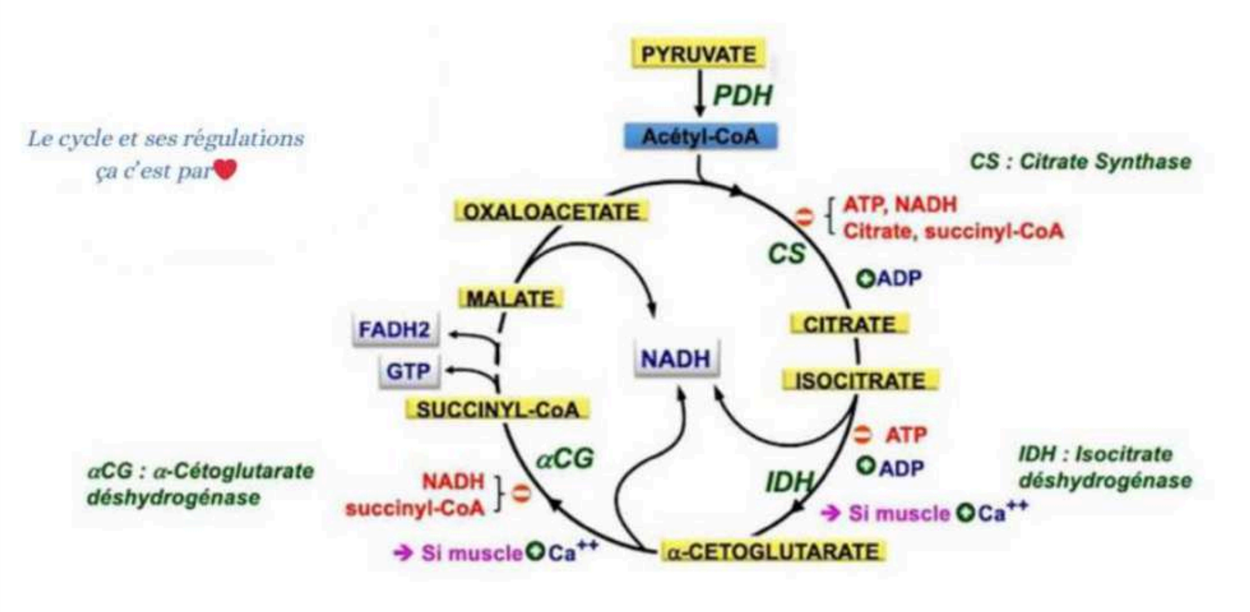
4 réactions d'oxydation => celles où il y a production de NADH ou FADH (3,4,6,8) (les réactions qui nécessitent une DH)

1 seule réaction qui permet la production de GTP

Point d'entrée du CK : **1 molécule d'Acétyl-CoA**

Mémo : CIA Suspecte un Suspect qui Fume des Malboros Oxydées

Régulation du cycle de Krebs +++



Activateurs :

ADP => citrate synthase

ADP et Ca2+ (si muscle) => isocitrate DH

ADP et Ca2+ (si muscle)=> a-cétoglutarate DH

Inhibiteurs :

ATP, NADH+H+ et succinyl-CoA —| Citrate Synthase

ATP —| Isocitrate DH

ATP, Succinyl-CoA et NADH —| a-cétoglutarate DH

Régulation => au niveau des 3 enzymes qui catalysent des réactions IRRÉVERSIBLES (citrate synthase ; Isocitrate DH ; a-cétoglutarate DH)

Activation des 3 enzymes : si besoin énergétiques sont insatisfaits

Inhibition des 3 enzymes : si besoin énergétiques satisfaits

Bioénergétique

a) La cellule est un système isotherme fermé qui fonctione à température et pression constante

b) Le système fermé ne laisse passer aucune forme d’énergie ni de matière

c) Seul delta H permet de prédire le sens de la réaction chimique

d) Delta H correspond à la variation d’enthalpie

e) L’entropie de l’univers (s) diminue

Bioénergétique

a) La cellule est un système isotherme fermé qui fonctione à température et pression constante

b) Le système fermé ne laisse passer aucune forme d’énergie ni de matière

c) Seul delta H permet de prédire le sens de la réaction chimique

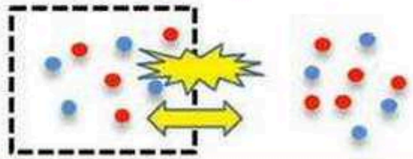
d) Delta H correspond à la variation d’enthalpie

e) L’entropie de l’univers diminue

Bioénergétique

d'échanges d'énergie et/ou de matière avec le milieu/environnement extérieur

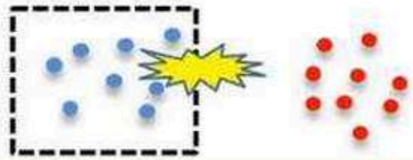
Système ouvert



→ La cellule

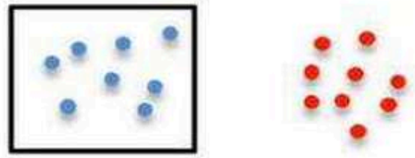
d'échanges d'énergie mais pas de matière avec le milieu/environnement extérieur

Système fermé



d'aucun échange d'énergie et de matière avec le milieu/environnement extérieur

Système isolé



Bioénergétique

$$\Delta G = \Delta H - T\,\Delta S$$

delta G= variation d'énergie libre

delta H = variation d'enthalpie

delta S =variation d'entropie

Seul delta G détermine le sens spontané d'une réaction !!

2nd loi l'entropie de l'univers augmente !!!

Bioénergétique

a) Les réactions endergoniques libèrent de l’énergie pour permettre aux réactions exergoniques de se faire

b) Si delta G est nul aucun travail n’est possible

c) Les voies métaboliques s’éloignent de l’état d’équilibre pour être à l’état stationnaire

d) La loi de Lechatelier dit que toute modification d’un facteur d’ équilibre chimique réversible provoque, si elle se produit seule, un déplacement de l’équilibre dans le même sens que la variation du facteur considéré »

e) Tout est faux

Bioénergétique

a) Les réactions endergoniques libèrent de l’énergie pour permettre aux réactions exergoniques de se faire

b) Si delta G est nul aucun travail n’est possible

c) Les voies métaboliques sont surtout à l’état stationnaire

d) La loi de Lechatelier dit que toute modification d’un facteur d’ équilibre chimique réversible provoque, si elle se produit seule, un déplacement de l’équilibre dans le même sens que la variation du facteur considéré »

e) Tout est faux

Bioénergétique

Equilibre : ΔG=O : Le système ne peut pas fournir de travail

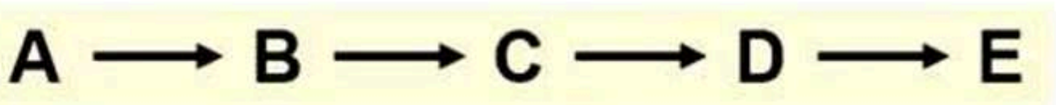
Instable : ΔG<0 : Réaction spontanée du système libérant de l'énergie (réaction exergonique.) Elle peut donc fournir un travail.

Necessitant un apport d'énergie : ΔG>0 : réaction endergonique nécessitant un apport d'énergie extérieur pour se produire.

- **Etat d'équilibre** : les concentrations **A,B,C,D et E sont constantes**



- **Etat stationnaire :** seules les concentrations de **B,C,D sont constantes** tandis que celle de **A diminue et celle de E augmente**



Bioénergétique

a) D’un point de vue physiologique les voies métaboliques ne sont pas réversibles

b) Dans l’ATP les liaisons riches en énergie sont les liaisons phosphoanhydres

c) Pour former un ADP on va casser la liaison entre le phosphate gamma et le phosphate bêta de l’ATP

d) C’est notamment grâce à l’ATP que les réactions endergoniques peuvent avoir lieu dans le corps

e) Tout est faux

Bioénergétique

a) D’un point de vue physiologique les voies métaboliques ne sont pas réversibles

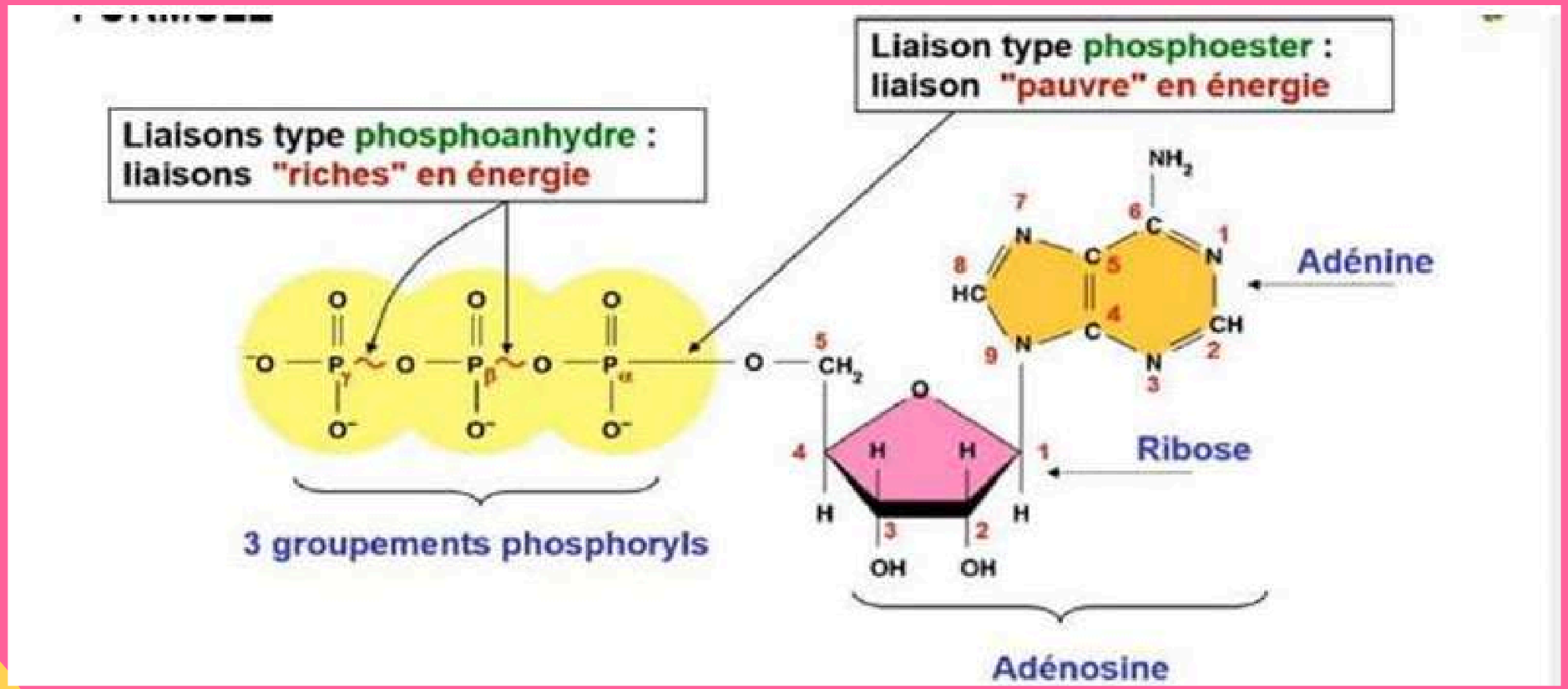
b) Dans l’ATP les liaisons riches en énergie sont les liaisons phosphoanhydres

c) Pour former un ADP on va casser la liaison entre le phosphate gamma et le phosphate bêta de l’ATP

d) C’est notamment grâce à l’ATP que les réactions endergoniques peuvent avoir lieu dans le corps

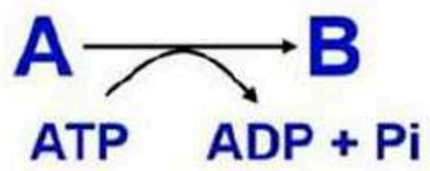
e) Tout est faux

Bioénergétique



Bioénergétique

transporteur de l'énergie



donneur de groupement phosphoryle

$$A + ATP \longrightarrow A\text{-}P + ADP$$



Glycolyse / QCM

À propos de la Glycolyse, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) La Glycolyse, qui est une voie très conservée, a lieu dans le cytoplasme de toutes les cellules de l'organisme
B) Lorsque le glucose est phosphorylé, il n'est plus capable de ressortir de la cellule, hormis dans les globules rouges
C) Le clivage du fructose-1,6-bisphosphate est très fortement endergonique, ce qui arrête la glycolyse
D) La 7ème, étape catalysée par la 3-Phosphoglycérate kinase, permet de revenir à un bilan nul en ATP
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



Glycolyse / QCM

AD

A) Vrai : Pas de piège

B) Faux : Attention… Il n’y a aucune exception. Une fois phosphorylé, il ne peut plus ressortir de la cellule, si ça ne vous dit rien c’est que ce n’est pas dans le cours 😉

C) Faux : Ca n’arrête en AUCUN CAS la glycolyse, « cette étape consitue en un frein à la glycolyse ». Elle est freinée/ ralentie, mais certainement pas interrompue

D) Vrai

E) Faux



Glycolyse / QCM

À propos de la Glycolyse, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) Le Mg2+ est présent dans 6 étapes de la glycolyse
B) Le NADH peut entrer seul dans la mitochondrie
C) La réaction catalysée par la Pyruvate Kinase a son importance puisque cette enzyme est sensible au niveau énergétique de la cellule et régule le flux sortant
D) Le shunt a lieu dans les globules rouges et permet de favoriser la libération d’oxygène
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



Glycolyse/ QCM

ACD

A) Vrai : C'était juste un petit test de par coeur bête et méchant, il se trouve bien dans les étapes : 1,3,7,8,9,10

B) Faux : La MIM est imperméable au NADH, il doit utiliser un système de transport par les navettes

C) Vrai : Pyruvate kinase = 10ème étape = Flux SORTANT

D) Vrai

E) Faux



Glycogénogenèse / QCM

À propos de la Glycogénogenèse, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) Une première forme de mise en réserve du glucose qui existe est de le transformer en molécule de glycogène
B) Les stocks de glycogène, limités en quantité, se trouvent principalement au niveau du foie et du muscle
C) Il y a deux types d'enchaînements : les liaisons glucosidiques en α (1→4) ainsi que les ramifications en α (1→6)
D) La voie de la dégradation du glycogène est appelée la glycogénolyse
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Glycogénogenèse/ QCM



ABCD

A) Vrai : glycogène = polymère de glucose

B) Vrai : Localisation ✅ = , Glycogène = limité en quantité à l'inverse des TG = beaucoup MOINS limités

C) Vrai : C'est par coeur ❤️

D) Vrai : Je vous sors le cours demain !!!

E) Faux

Bravo les champions !!!



20/20