DM n° 1 : GLYCOGENOLYSE (sujet + correction)

Tutorat 2026-2027 : **10 QCMS – Durée : 10 min**

Allez, c'est parti pour la glycogénolyse ! Je sais que cette voie peut paraître un peu prise de tête au début, mais faites-vous confiance : vous avez déjà fait le plus dur en travaillant le cours. Ce DM est justement là pour vous aider à vérifier ce que vous avez compris et à repérer les petits pièges. Prenez votre temps, lisez bien chaque item et surtout ne vous découragez pas si certaines questions vous semblent difficiles. Se tromper maintenant, c'est justement ce qui vous permettra de ne plus tomber dans le piège le jour de l'examen classant ! - Valactine

QCM 1 : Concernant la voie de la glycogénolyse, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) La glycogénolyse correspond à la voie de dégradation du glucose qui est un polymère de glycogène
B) Chez l'homme, le glucose sous forme libre est la molécule de stockage des glucides
C) Les glucides sont dégradés en monosaccharides, comme le glucose, et peuvent ensuite rejoindre la circulation sanguine
D) Le glucose peut entrer librement dans les cellules sans avoir besoin de transporteurs spécifiques
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : Concernant la voie de la glycogénolyse, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) Une fois son arrivée dans la cellule, le glucose sera immédiatement phosphorylé pour devenir du glucose-6-phosphate (G6P) (étape commune à plusieurs voies métaboliques)
B) Le G6P est un carrefour métabolique
C) Le G6P peut être, entre autres, soit dégradé en pyruvate via la voie de la glycogénogenèse, soit stocké sous forme de glycogène via la voie de la glycolyse
D) La phosphorylation à un double intérêt, notamment celui de permettre à la molécule de glucose de sortir de la cellule
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : Concernant la voie de la glycogénolyse, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) La glycogénolyse, permet donc de passer d'une molécule de glycogène avec n molécules de glucose à une molécule de glycogène avec n + 1 molécules de glucose
B) La glycogénolyse, a lieu majoritairement dans les cellules du pancréas ainsi que dans les cellules musculaires
C) Dans cette voie, la réaction principale est la phosphorylation
D) La glycogénolyse pourra avoir lieu dans plusieurs conditions, notamment en période d'activité pour que le foie puisse utiliser le glucose afin de produire de l'énergie
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : Concernant la voie de la glycogénolyse, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) Le glucose-1-phosphate (G1P) correspond à un intermédiaire commun de la glycogénogenèse et de la glycogénolyse
B) La réaction de phosphorylation est catalysée par des enzymes appelées kinases
C) L'étape n°2 de la voie de la glycogénolyse correspond à la dé ramification du glycogène
D) La glycogène phosphorylase est une enzyme capable de couper les liaisons α(1→4), mais elle ne peut pas s'occuper des liaisons α(1→6)
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : Concernant la voie de la glycogénolyse, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) La phosphorolyse implique la rupture d'une liaison grâce à l'ajout d'un phosphate, c'est une réaction de dégradation
B) Lors de la réaction de phosphorolyse, c'est la glycogène phosphorylase qui va catalyser la cassure d'une liaison α (1→6) du glycogène afin de libérer du G1P
C) Après cette réaction, le glycogène se retrouve avec n-1 molécules de glucose, et est dégradé à partir de l'extrémité non réductrice
D) La phosphorylation implique l'ajout d'un groupement phosphate sur une molécule, c'est une réaction de modification
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : Concernant la voie de la glycogénolyse, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) L'enzyme de la glycogène phosphorylase ne peut pas s'occuper des liaisons α(1→6) correspondant aux ramifications, elle laisse par conséquent 6 résidus glucosidiques
B) Dans la glycogénolyse, la dégradation des ramifications est effectuée par une enzyme se nommant l'enzyme branchante
C) La voie de la glycogénogenèse (synthèse) et la voie de la glycogénolyse (dégradation) utilisent les mêmes enzymes
D) L'enzyme de la glycogène phosphorylase entraîne la libération de F1P
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 7</u> : Concernant la voie de la glycogénolyse, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) L'enzyme débranchante est une enzyme dimérique et bifonctionnelle
B) Cette même enzyme possède une activité glucosidase dans un premier temps, qui permet le transfert de 3 des 4 résidus de glucose restants vers une autre extrémité du glycogène
C) Le foie est un des organes dans lequel peut s'effectuer la glycogénolyse, il utilise cette voie afin de maintenir la glycémie
D) La glycogénolyse s'effectue principalement dans le foie et les muscles, puisqu'ils contiennent les stocks principaux de glycogène
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 8</u> : Concernant la voie de la glycogénolyse, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) Il existe environ 100 g de glycogène dans le foie contre 400 g dans le muscle
B) L'enzyme débranchante possède deux activités enzymatiques qui sont dans l'ordre chronologique : l'activité transférase puis l'activité glucosidase
C) L'enzyme débranchante avec ses deux activités différentes est responsable de la libération de glucose non phosphorylé
D) L'enzyme débranchante, possède une activité α(1 → 6) transférase dans un second temps, qui permet l'élimination du dernier résidu de glucose par hydrolyse de la liaison α(1 → 6)
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 9</u> : Concernant la voie de la glycogénolyse, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) Au niveau hépatique et musculaire, le G1P subira un réarrangement catalysé par la phosphoglucomutase pour donner du G6P
B) Au niveau musculaire, le G6P est ensuite déphosphorylé par la glucose-6-phosphatase (G6ptase)
C) La glucose-6-phosphatase (G6ptase) est une enzyme située dans le cytoplasme de la cellule
D) La glucose- 6-phosphatase (G6ptase) donnera du glucose et du Pi qui sortiront du RE via le même transporteur
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 10</u> : Concernant la voie de la glycogénolyse, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) Au niveau musculaire, le G6P obtenu peut rejoindre la glycolyse pour être dégradé
B) Au niveau musculaire, le glucose libre obtenu par l'activité α(1→6) glucosidase sera phosphorylé pour obtenir du G6P
C) Au niveau hépatique, la voie de la glycogénolyse s'effectue dans deux compartiments cellulaires qui sont le cytoplasme et le réticulum endoplasmique (RE)
D) Au niveau musculaire, dans des conditions anaérobies, le G6P peut être dégradé pour produire du lactate
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 1 : C

A) Faux : Oulala, j'ai tout inversé → « La glycogénolyse (GGL) correspond à la voie de dégradation du glycogène qui est un polymère de glucose »
B) Faux : Ça c'est par cœur on en parle dans tous mes cours en métabo glucidique, c'est le GLYCOGENE +++ *(composé de plusieurs glucoses)* qui est la molécule de stockage des glucides !
C) Vrai : *On en reparle dans l'intro au métabo de CarlATP*
D) Faux : *On en reparle dans l'intro au métabo de CarlATP*, mais le glucose sera capté par les cellules, dans lesquelles il va rentrer grâce à des transporteurs spécifiques GLUT +++
E) Faux : D'autres propositions sont justes

QCM 2 : AB

A) Vrai : +++
B) Vrai : Alors là, attention à celui qui se trompe l'item est CADEAUUUU 🎁 c'est +++
C) Faux : On retient bien le nom et l'objectif des différentes voies métaboliques :
- Soit dégradé en pyruvate via la voie de la glycolyse
- Soit stocké sous forme de glycogène via la glycogénogenèse

D) Faux : La phosphorylation à en effet un **DOUBLE** intérêt mais ATTENTION ! :
- Elle EMPECHE la molécule de glucose de sortir de la cellule
- Elle permet au glucose de s'engager dans plusieurs voies métaboliques

E) Faux : D'autres propositions sont justes

QCM 3 : E

A) Faux : Noooon, c'est une voie de DEGRADATION : « La GGL permet donc de passer d'une molécule de glycogène avec n molécules de glucose à une molécule de glycogène avec ++ **n - 1** ++ molécules de glucose, en libérant du glucose »
B) Faux : Cette voie métabolique aura lieu majoritairement dans les cellules +++ :
1. Du foie
2. Des muscles

On ne parle pas du pancréas dans le cours.
C) Faux : Vous l'avez vu venir celui-là ? *(Allez revoir l'encadré dans mon cours),* pour faire simple :
- Phosphorolyse = rupture/cassure d'une liaison grâce à l'ajout d'un phosphate → réaction de dégradation.
- Phosphorylation = ajout d'un phosphate sur une molécule → réaction de modification.

Ce sont deux termes différents : La réaction principale de la glycogénolyse est la PHOSPHOROLYSE +++
D) Faux : *Qu'est-ce que tu racontes Valactine ?*
1. En période éloignée d'un repas pour que le FOIE puisse libérer le glucose dans le sang (=pour maintenir la glycémie)
2. En période d'activité (à l'effort), pour que les MUSCLES puissent utiliser le glucose afin de produire de l'énergie

E) Vrai : Toutes les propositions sont fausses

QCM 4 : ABCD

A) Vrai
B) Vrai
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux : D'autres propositions sont justes

QCM 5 : ACD

A) Vrai : +++
B) Faux : Tout est vrai sauf… La glycogène phosphorylase va catalyser la phosphorolyse d'une liaison **α (1→4)** (=liaison glucosidique)
C) Vrai : PAR CŒUR
D) Vrai : +++
E) Faux : D'autres propositions sont justes

QCM 6 : E

A) Faux : **4** RESIDUS +++ *(petit piège pour vérifier votre attention)*
B) Faux : L'enzyme **Dé**branchante !!! On ne confond pas avec la GGG
C) Faux : Il réside une différence entre ces DEUX voies : les enzymes utilisées de part et d'autre ++ ne sont pas les mêmes ++
D) Faux : G1P +++
E) Vrai : Toutes les propositions sont fausses

QCM 7 : CD

A) Faux : Enzyme DEBRANCHANTE = dégrade les ramifications = enzyme MONOMÉRIQUE & BIFONCTIONNELLE
B) Faux : C'est la définition de l'activité TRANSFERASE (= **transfert** 3/4 résidus)
C) Vrai
D) Vrai : +++
E) Faux : D'autres propositions sont justes

QCM 8 : ABC

A) Vrai
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : C'est la définition de l'activité GLUCOSIDASE
E) Faux : D'autres propositions sont justes

QCM 9 : A

A) Vrai
B) Faux : C'est au niveau HEPATIQUE ! Au niveau du muscle, le glucose NE sera PAS libéré dans le sang, mais utilisé directement par le muscle pour produire de l'énergie. Ce qui veut dire que le G6P obtenu n'EST PAS Dephosphorylé car on veut le bloquer dans la cellule musculaire.
C) Faux : Dans le réticulum endoplasmique (RE)
D) Faux : Des transporteurs RESPECTIFS pour chaque molécule
E) Faux : D'autres propositions sont justes

QCM 10 : ABCD
A) Vrai
B) Vrai
C) Vrai : +++
D) Vrai
E) Faux : D'autres propositions sont justes

Petit rappel : chaque erreur que vous faites aujourd'hui vous rapproche un peu plus de la réussite de demain 💗