DM n° 1 : GLYCOLYSE (sujet + correction)

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

Coucou mes champions ! Aujourd'hui, petit DM sur la glycolyse ! J'espère que vous êtes prêts. La correction se trouve à la suite des questions, donc n'hésitez pas à bien vous corriger après avoir terminé ! Et surtout, ne vous souciez pas de la note : elle n'est vraiment pas importante. Ce DM est avant tout là pour vous entraîner et vous permettre de voir où vous en êtes. Pour la moindre question, direction Discord ou le forum ! Bon courage à tous 😍 - Valactine

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

A) Le glucose de l'organisme provient de 2 sources : de l'apport alimentaire par digestion des glucides ainsi que de la dégradation du glycogène lors de la mobilisation des réserves
B) La glycolyse permet la dégradation de 2 molécules de glucose à 6 carbones en 2 molécules de pyruvate à 3 carbones
C) Cette voie glucidique de dégradation a lieu dans le réticulum (RE) de certaines cellules de l'organisme
D) La glycolyse est une voie dite amphibolique (c'est-à-dire qu'elle participe uniquement au catabolisme)
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

A) La phosphorylation du glucose, qui consomme 1 molécule d'ATP, permet de le bloquer dans la cellule
B) Cette voie de la glycolyse, va être productrice de composés pauvres en énergie pour aboutir à la synthèse de molécules d'ATP
C) Une réaction réversible est une réaction qui peut aller dans les deux sens, elle peut revenir en arrière selon les conditions
D) Les étapes n°1 et n°3 de la glycolyse, sont consommatrices d'ATP
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

A) Les étapes de la glycolyse ne nécessitant pas de molécules de Mg2+ sont l'étape n°2,4,5,7
B) L'étape n°7 correspond au transfert de phosphate 1,3-bisphosphoglycérate en 3 phosphoglycérate
C) L'étape n°6 correspond à l'oxydation du G3P en 1,3bisphosphoglycérate permettant la formation d'une liaison à haut potentiel énergétique
D) L'étape n°9 correspond à la déshydratation du 2-phosphoglycérate en phosphoénol pyruvate (molécule à faible encombrement stérique)
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

A) La réaction catalysée par la pyruvate kinase, permet d'apporter beaucoup d'énergie et de libérer une molécule de glycérate
B) Si on regarde le bilan final de la glycolyse, cette voie nous a permis d'avoir un bilan énergétique défavorable
C) La Pyruvate Kinase a son importance puisque cette enzyme est sensible au niveau énergétique de la cellule et régule le flux entrant de la glycolyse
D) Les étapes n°7 et n°9 de la glycolyse, sont productrices d'ATP
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

A) Lorsque la molécule de glucose est déphosphorylé, il est capable de ressortir de la cellule
B) Lors de l'étape n°1, la phosphorylation va se faire au niveau du carbone n°4 grâce à une enzyme : l'hexokinase
C) Cette même réaction est irréversible et fortement exergonique, elle va donc apporter de l'énergie pour les réactions suivante
D) Il existe différents isoformes d'hexokinases (I, II, III) présents dans différentes cellules, notamment dans les cellules hépatiques
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

A) Les hexokinases (I, II, III) ne sont pas spécifiques, elles peuvent phosphoryler différents types de substrats tels que : le glucose, le fructose et le maltose
B) La glucokinase (IV) est spécifique, elle ne peut phosphoryler qu'un seul type de substrat : le glucose
C) L'hexokinase possède un faible Km
D) La glucokinase possède une faible affinité
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

A) L'étape n°2 correspond à l'isomérisation du G6P en F6P, on passe d'un cétohexose (= ou cycle pyrane) à un aldohexose (= ou cycle furane)
B) L'étape n°3 correspond à la phosphorylation du F6P en fructose 1,6bisphosphate, en utilisant une molécule d'ATP mais pas de Mg2+
C) La phosphofructokinase va entraîner la rupture de la liaison phosphoester de l'ATP
D) Lors de la transformation du F6P en Fructose 1,6- bisphosphate par la PFK-1, ce dernier peut encore sortir de la glycolyse et n'est donc pas encore engagé définitivement
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

A) Lors de l'étape n°4, le fructose 1,6-bisphosphate va être clivé en 2 molécules qui ne seront pas symétriques
B) Cette même réaction est réversible, mais elle va être très fortement endergonique (elle constitue un frein)
C) Lors de l'étape catalysée par la Glycéraldéhyde3-phosphate déshydrogénase, on va générer des molécules de NADH par réduction de NAD+
D) Lors de cette même étape, nous ne consommons ni ne produisons aucun ATP
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

A) Dans les érythrocytes seulement, on peut court-circuiter la production de 3-phosphoglycérate pour produire du 2,3 bisphosphoglycérate, catalysée par la 1,3- bisphosphoglycérate mutase
B) Cet effecteur est allostérique positif pour l'hémoglobine, c'est-à-dire qu'il diminue l'affinité de l'hémoglobine pour l'oxygène et favorise donc la libération d'oxygène au niveau des tissus
C) La glycolyse couplée à la mitochondrie, au Cycle de Krebs, et à la phosphorylation oxydative donne un bilan total de 38 molécules d'ATP en utilisant la navette malate/aspartate
D) La mitochondrie peut fonctionner dans deux conditions : avec et sans oxygène
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

A) Le bilan sera d'uniquement 4 molécules d'ATP pour la glycolyse en conditions anaérobies
B) Une trop faible production de lactate peut entrainer des acidoses lactiques
C) La glycolyse couplée à la mitochondrie, au Cycle de Krebs, et à la phosphorylation oxydative donne un bilan total de 46 molécules d'ATP en utilisant la navette glycérophosphate
D) La navette Glycérophosphate se situe dans : le foie, le cœur et le rein tandis que la navette Malate/Aspartate se situe dans : le cerveau et le muscle
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 1 : A

A) Vrai
B) Faux : La glycolyse permet la dégradation d'1 molécule de glucose à 6 carbones en 2 molécules de pyruvate à 3 carbones
C) Faux : Cette voie de dégradation a lieu dans le CYTOPLASME de TOUTES (+++) les cellules de l'organisme
D) Faux : C'est bien une voie AMPHIBOLIQUE mais la définition de ce terme est :
- 1) Elle participe au catabolisme (=dégradation) avec dégradation du glucose
- 2) Et également à l'anabolisme (=synthèse) avec production d'intermédiaires à certaines étapes utilisés pour la synthèse d'autres molécules

E) Faux : D'autres propositions sont justes

QCM 2 : ACD

A) Vrai
B) Faux : de composés RICHES en énergie
C) Vrai : +++
D) Vrai : Ce sont d'ailleurs les seules étapes consommatrices
E) Faux : D'autres propositions sont justes

QCM 3 : BC

A) Faux : L'étape n°7 NECESSITE du Mg2+
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : Tout est vrai sauf…que c'est une molécule à FORT encombrement stérique
E) Faux : D'autres propositions sont justes

QCM 4 : E

A) Faux : une molécule de PYRUVATE +++
B) Faux : Evidemment c'est un bilan énergétique favorable : lisez bien
C) Faux : 10 ème étape c'est le flux SORTANT +++
D) Faux : Ce sont les étapes 7 et 10 +++
E) Vrai : Toutes les propositions sont fausses

QCM 5 : AC

A) Vrai : C'est l'inverse de la phrase « Lorsque le glucose est phosphorylé, il n'est plus capable de ressortir de la cellule »
B) Faux : La phosphorylation va se faire au niveau du carbone n°6 (=ajout d'un groupement phosphate sur C6)
C) Vrai
D) Faux : Tout est vrai sauf…que les différents isoformes d'hexokinases (I, II, III) sont présents dans les cellules musculaires
E) Faux : D'autres propositions sont justes

QCM 6 : ABCD

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

QCM 7 : E

A) Faux : J'ai inversé on passe d'un aldohexose (=ou cycle pyrane) à un cétohexose (=ou cycle furane)
B) Faux : Utilisation d'ATP + de Mg2+
C) Faux : La phosphofructokinase va entraîner la rupture de la liaison phosphoanhydride +++ de l'ATP, et permettre la formation de la liaison phosphoester sur le C1 du F6P, et donc produire une molécule de fructose 1,6-bisphosphate
D) Faux : Ça c'est +++ → Donc retenez vraiment que une fois que le F6P a été transformé en Fructose 1,6-bisphosphate par la PFK-1, il ne peut PLUS SORTIR de la glycolyse, on dit de lui qu'il s'est engagé DÉFINITIVEMENT dans cette voie
E) Vrai : Toutes les propositions sont fausses

QCM 8 : ABCD

A) Vrai : Le fructose 1,6-bisphosphate va être clivé en 2 molécules. Bien que la molécule de fructose 1,6-bisphosphate soit symétrique → Les deux molécules qui seront produites à cette étape NE LE SERONT PAS
B) Vrai
C) Vrai : oui c'est l'étape 6 +++
D) Vrai : +++
E) Faux : D'autres propositions sont justes

QCM 9 : AC

A) Vrai : Par cœur
B) Faux : Tout le reste l'item est vrai mais le début est ARCHI FAUX → C'est effecteur est allostérique NÉGATIF pour l'hémoglobine
C) Vrai
D) Faux : La mitochondrie, car cette dernière ne pourra PAS fonctionner sans oxygène +++
E) Faux : D'autres propositions sont justes

QCM 10 : E

A) Faux : 2 molécules +++
B) Faux : C'est une trop FORTE production
C) Faux : 36 +++
D) Faux : J'ai inversé les deux +++
E) Vrai : Toutes les propositions sont fausses

Bravo à vous !!! 😍