

UE1B – Biomolécules, génome,
bioénergétique, métabolisme

Annales Classées Corrigées

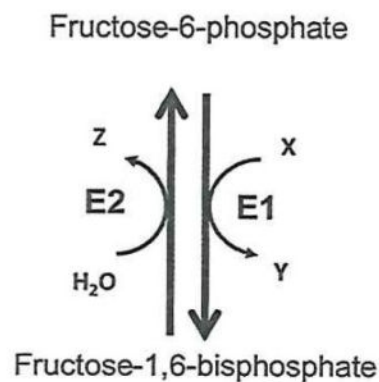
Glycolyse

SUJET

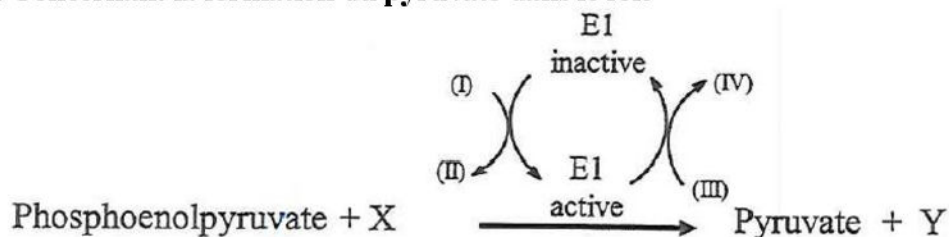
2019

QCM 9 Concernant le métabolisme glucidique

- A : La glycolyse permet la transformation d'une molécule de glucose en une molécule de pyruvate
B : Le lactate, le glycérol et les acides gras peuvent former du glucose via la néoglucogenèse
C : Les enzymes impliquées dans la glycolyse et la néoglucogenèse sont cytosoliques
D : La PFK1 est commune à la glycolyse et à la néoglucogenèse
E : Une augmentation des taux d'AMP active la glycolyse et inhibe la néoglucogenèse

QCM 10 Concernant la séquence métabolique ci-dessous

- A : L'enzyme E1 est la PFK2
B : L'enzyme E1 est activée par le fructose-1,6-bisphosphate
C : Le composé X est de l'ATP
D : L'enzyme E2 est activée par le citrate
E : Dans le foie, le glucagon via l'AMPc diminue le fructose-2,6-bisphosphate et active l'enzyme E2

QCM 12 Concernant la formation du pyruvate dans le foie

- A : E1 est activée par l'acétyl-CoA
B : E1 sous forme phosphorylée est inactive
C : Le glucagon via l'AMPc active E1
D : Le composé Y est de l'ATP
E : Le composé (III) est de l'ATP

2018

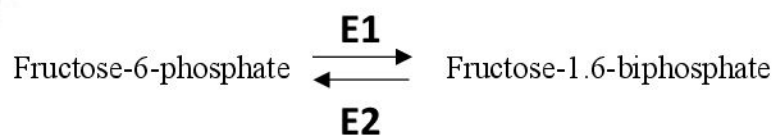
QCM 9

La séquence métabolique Glucose -> Glucose 6-phosphate est catalysée par l'enzyme E

- A - Cette étape est réversible
- B - Elle génère 1 molécule d'ATP
- C - Dans le foie l'enzyme E est inhibée par le Glucose 6-phosphate
- D - Dans le muscle l'enzyme E est couplée au transporteur Glut-4
- E - L'hexokinase a une affinité plus forte pour le glucose que la glucokinase

QCM 10

Les réactions ci-dessous sont catalysées par les enzymes E1 et E2 :



- A - La réaction catalysée par E1 consomme 1 molécule d'ATP
- B - E1 est une kinase activée par le Fructose-1.6-biphosphate
- C - E2 est une phosphatase activée par le Fructose-2.6-biphosphate
- D - Un taux important d'AMP inhibe E1 et active E2
- E - L'hypoglycémie active la réaction catalysée par E2 dans le foie

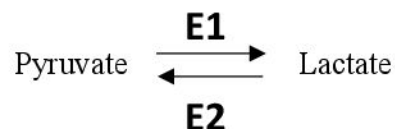
QCM 11

La formation de Pyruvate à partir du phosphoenolpyruvate est catalysée par l'enzyme E :

- A - Cette réaction est irréversible
- B - L'enzyme E est activée par l'acétyl Co-A
- C - L'enzyme E est activée par le Fructose 1-6-biphosphate
- D - Dans le foie l'enzyme E est inactive lorsqu'elle est non phosphorylée
- E - Dans le foie le glucagon inhibe l'enzyme E

QCM 12

Concernant les réactions catalysées par les enzymes E1 et E2 :



- A - E1 et E2 sont la lactate déshydrogénase
- B - Le lactate est formé dans des conditions anaérobies
- C - La transformation du pyruvate par E1 permet la régénération de NADH + H⁺ pour maintenir la glycolyse
- D - Le cycle de Cori permet de recycler le lactate produit par le muscle
- E - Dans le foie la formation de pyruvate à partir du lactate rejoint la néoglucogenèse grâce au cycle de Cori

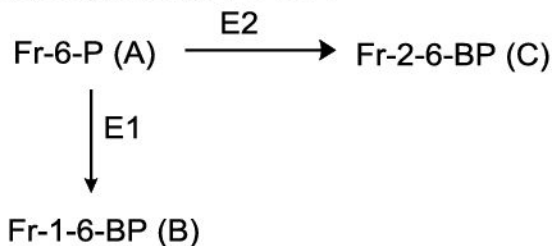
2017

QCM 9

- A L'hexokinase phosphoryle le glucose et le fructose
- B Le GLUT4 est un transporteur de glucose nécessitant de l'ATP pour fonctionner
- C Le GLUT4 permet l'entrée de glucose dans le muscle strié
- D La première étape de la glycolyse nécessite la consommation d'une molécule d'ATP
- E Dans le muscle, la séquence métabolique permettant la transformation du 3-phosphoglyceraldéhyde (3-PGA) en pyruvate, génère 4 molécules d'ATP

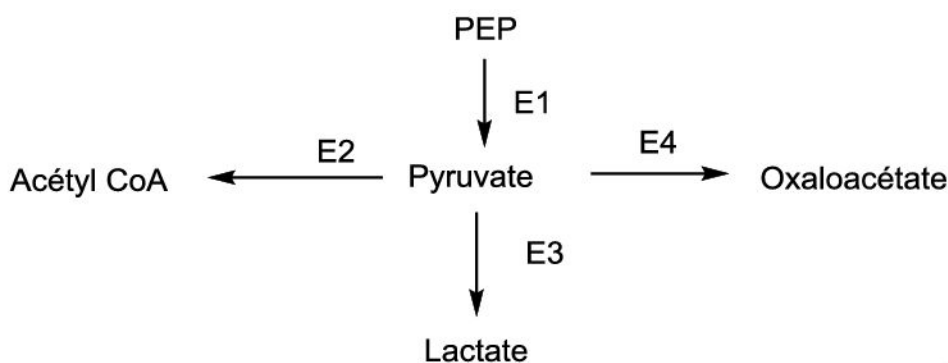
QCM 10

Concernant le schéma métabolique suivant : E1 catalyse la réaction entre les composés (A) et (B) et E2 catalyse les réactions entre les composés (A) et (C) :



- A L'enzyme E1 est une enzyme de la glycolyse
- B L'enzyme E1 est la PFK-2
- C Le composé (C) est un activateur allostérique de l'enzyme E1
- D L'enzyme E2 doit être phosphorylée par la PP2A (protéine phosphatase 2A) pour produire le composé (C)
- E La formation du composé (B) est activée par le glucagon

QCM 12



Concernant les 4 réactions catalysées par les 4 enzymes, E1, E2, E3 et E4.

PEP : phosphoénolpyruvate

- A L'enzyme E1 est une enzyme de la glycolyse permettant de fournir une molécule d'ATP
- B L'enzyme E4 est une enzyme de la glycolyse localisée dans la mitochondrie
- C L'enzyme E2 est une enzyme active au cours de la glycolyse aérobie
- D L'enzyme E3 est une enzyme importante dans la glycolyse anaérobie permettant la régénération du NAD^+
- E L'ATP active l'enzyme E4 et inhibe l'enzyme E1

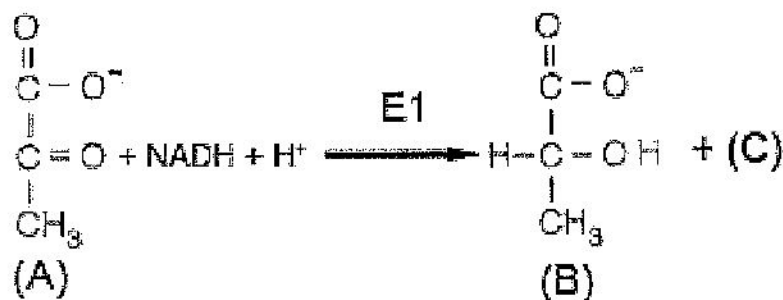
2016

QCM 9 Concernant la glycolyse :

- A La glycolyse permet l'oxydation d'1 molécule de glucose en 1 molécule de pyruvate
- B La réaction impliquant la phosphofructokinase-1 (PFK-1) permet de produire une molécule d'ATP
- C L'ATP inhibe les enzymes phosphofructokinase-1 et pyruvate kinase
- D La glucokinase et l'hexokinase sont inhibées par le glucose-6-phosphate
- E Le glucagon dans le foie augmente la formation de fructose-2,6-bisphosphate et freine la glycolyse

QCM 10 Concernant la réaction catalysée par l'enzyme E qui transforme le phosphoénolpyruvate en pyruvate :

- A Cette réaction est réversible
- B Cette réaction permet de produire 1 molécule d'ATP
- C Dans le foie, l'enzyme E est activée par l'ATP et le fructose-1,6-bisphosphate
- D Dans le foie, l'enzyme E est inactive sous forme phosphorylée
- E Dans le foie, E est phosphorylée par la PKA après l'action du glucagon

QCM 11 Dans la réaction suivante catalysée par l'enzyme E1, le composé (A) est transformé en (B) et (C) :

- A L'enzyme E1 est la lactate déshydrogénase
- B Cette réaction est irréversible
- C Le composé C est indispensable pour que la glycolyse soit maintenue dans des conditions anaérobies
- D Au cours d'une activité musculaire intense, le composé B produit dans le muscle est libéré dans la circulation sanguine et peut être utilisé par le foie comme précurseur de la néoglucogenèse
- E Dans des conditions aérobies, le composé A peut subir une décarboxylation oxydative pour former de l'acétyl-CoA

2015

QCM 26**Concernant la glycolyse :**

- A L'hexokinase et la glucokinase ont la même affinité pour le glucose
- B La phase préparatoire de la glycolyse fournit deux ATP
- C La phosphofructokinase-1 (PFK-1) phosphoryle le fructose-6-phosphate en fructose-1,6bisphosphate
- D Dans le globule rouge, le pyruvate est réduit en lactate par la lactate déshydrogénase
- E En condition aérobie, le NADH, H^+ produit par la glycolyse peut être ré-oxydé en NAD^+ grâce à la navette du glycérol phosphate

QCM 28**Soit la réaction catalysée par l'enzyme E1 :**

- A L'enzyme E1 est bifonctionnelle
- B Dans le foie, à l'état phosphorylé E1 a une activité kinase
- C Dans le foie, E1 est phosphorylée sous l'effet du glucagon
- D L'augmentation du taux de fructose-2,6-bisphosphate active la glycolyse
- E E1 est la phosphofructokinase-1 (PFK-1)

QCM 29**Concernant la régulation de la glycolyse et la néoglucogenèse :**

- A L'hexokinase et la glucokinase sont inhibées par le glucose-6-phosphate
- B Une charge énergétique élevée active la phosphofructokinase-1 (PFK-1) et inhibe la fructose 1,6-bisphosphatase (Fr1,6 BPase)
- C Le citrate inhibe la PFK-1 et active la Fr1,6 BPase
- D Le fructose-2,6-bisphosphate active la PFK-1 et la PFK-2
- E L'acétyl-CoA active la pyruvate carboxylase

2014

QCM 23**La(es) réaction(s) irréversible(s) de la glycolyse anaérobie est (sont) catalysée(s) par :**

- A La pyruvate carboxylase
- B La lactate déshydrogénase (LDH)
- C La phosphofructokinase-1 (PFK-1)
- D La glucose-6-phosphatase
- E La pyruvate déshydrogénase

QCM 28**L'ATP :**

- A Est produit lors de la réaction catalysée par la glucose-6-phosphatase
- B Est produit lors de la réaction catalysée par la phosphofructokinase-1
- C Est produit lors de la réaction catalysée par l'hexokinase
- D Est un inhibiteur allostérique de la phosphofructokinase-1
- E Est un inhibiteur allostérique de la pyruvate kinase hépatique

2013**QCM 23****Concernant le 2,3-bisphosphoglycérate (2,3-BPG)**

- A Il augmente l'affinité de l'hémoglobine pour l'O₂
- B Il maintient l'hémoglobine sous forme désoxygénée
- C Sa synthèse est diminuée par un mécanisme d'adaptation à des conditions physiologiques d'hypoxie (haute altitude)
- D Il est converti en 2-phosphoglycérate par la 2,3-bisphosphoglycérate phosphatase
- E Sa synthèse dans le globule rouge est en dérivation de la voie de la glycolyse

QCM 26**Concernant la régulation de la glycolyse :**

- A Le glucose-6-phosphate inhibe la glucokinase
- B Le fructose-1-phosphate favorise la séquestration de l'enzyme glucokinase dans le noyau
- C L'ATP est un inhibiteur allostérique de la PFK-1
- D Le fructose-2,6-bisphosphate est un inhibiteur de la PFK-1
- E La protéine kinase A (PKA) permet d'inactiver la pyruvate kinase-L par phosphorylation

2012**QCM 21****Concernant les enzymes de la glycolyse :**

- A L'hexokinase est inhibée par le glucose-6-phosphate
- B L'ATP est un inhibiteur allostérique de la phosphofructokinase -1 (PFK-1)
- C Le fructose 2,6 bisphosphate est un activateur de la PFK-1
- D L'hexokinase, la phosphofructokinase-1 et la pyruvate kinase catalysent toutes les trois des réactions irréversibles.
- E L'ATP est un activateur allostérique de la pyruvate kinase de type L

2011

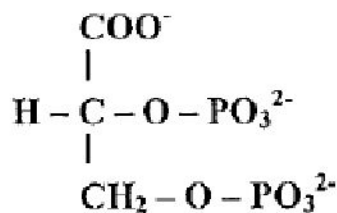
QCM 22 Concernant la séquence métabolique suivante de la glycolyse

- A E1 est la fructokinase
- B E2 est l'énolase
- C X est un activateur allostérique de l'enzyme E1 à forte concentration
- D Z est le glycérol-3-phosphate
- E E2 catalyse une réaction intervenant également dans la néoglucogenèse

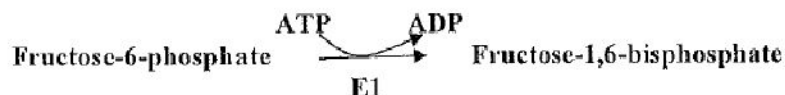
QCM 23 A propos de la régulation de la glycolyse :

- A Le glucose-6-phosphate est un activateur de l'hexokinase
- B L'hexokinase a une affinité plus faible pour le glucose que la glucokinase
- C L'AMP est un activateur de la phosphofructokinase-1
- D Le fructose-2,6-bisphosphate est un activateur de la phosphofructokinase-1
- E L'alanine est un inhibiteur de l'isoforme L de la pyruvate kinase (PK-L)

2010

QCM 24 Soit le composé suivant :

- A Ce composé peut être le produit d'une réaction catalysée par la bisphosphoglycérate mutase/phosphatase
- B C'est un effecteur allostérique diminuant l'affinité de l'hémoglobine pour l'oxygène
- C C'est un composé qui décale vers la droite la courbe représentant le pourcentage de saturation de l'hémoglobine pour l'oxygène (en ordonnée) en fonction de la pression partielle en oxygène (en abscisse)
- D Une hémoglobine anormale, caractérisée par une mutation diminuant la fixation de ce composé, aura une P50 supérieure à la P50 de l'hémoglobine normale
- E Ce composé est produit en dérivation de la glycolyse

QCM 25 Soit la réaction suivante catalysée par l'enzyme E1

- A L'enzyme E1 est inhibée par le fructose-2,6-bisphosphate
- B L'ATP est un activateur allostérique de E1 à forte concentration
- C Le citrate active l'enzyme E1
- D E1 représente l'étape enzymatique d'engagement de la glycolyse
- E L'enzyme E1 est la phosphofructokinase-2