

UE1B – Biomolécules, génome, bioénergétique,
métabolisme

Annales Classées Corrigées

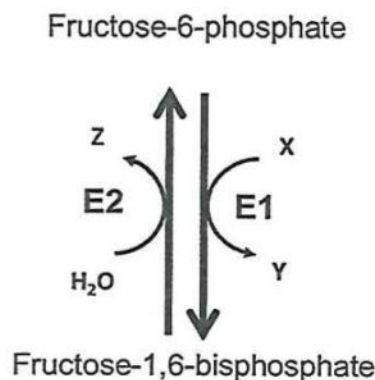
Interconnexion des oses : fructose et galactose
Néoglucogenèse
Voie des Pentoses – Phosphates

SUJET

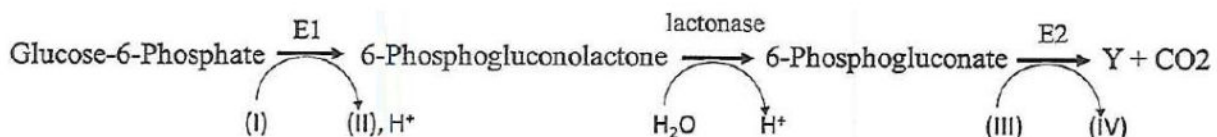
2019

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 11 Concernant les réactions ci-dessous

- A : Le but de cette séquence est de produire de l'ATP
B : Y est le ribulose-5-phosphate
C : Les enzymes E1 et E2 permettent la formation de NADH, H⁺
D : L'enzyme E1 est inhibée par une augmentation de NADPH
E : Le composé Y peut former du ribose-5-phosphate

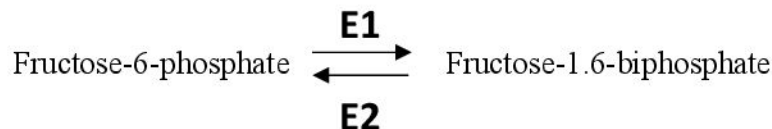
QCM 13 Concernant le glucose-6-phosphate

- A : Dans le muscle, la glucose-6-phosphatase permet de libérer le glucose dans la circulation
B : Dans le foie la déphosphorylation du glucose-6-phosphate permet de libérer du glucose et de participer au maintien de la glycémie
C : Dans le foie, le glucose-6-phosphate peut grâce à la phosphoglucomutase donner du glucose-1-phosphate utilisé pour la synthèse de glycogène
D : La glucose-6-phosphate-déshydrogénase participe à la réduction des peroxydes dans le globule rouge
E : La prise de certains médicaments peut entraîner une crise hémolytique aigüe chez des patients atteints de déficit en glucose-6-phosphate-déshydrogénase

2018

QCM 10

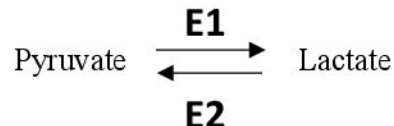
Les réactions ci-dessous sont catalysées par les enzymes E1 et E2 :



- 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 12

Concernant les réactions catalysées par les enzymes E1 et E2 :

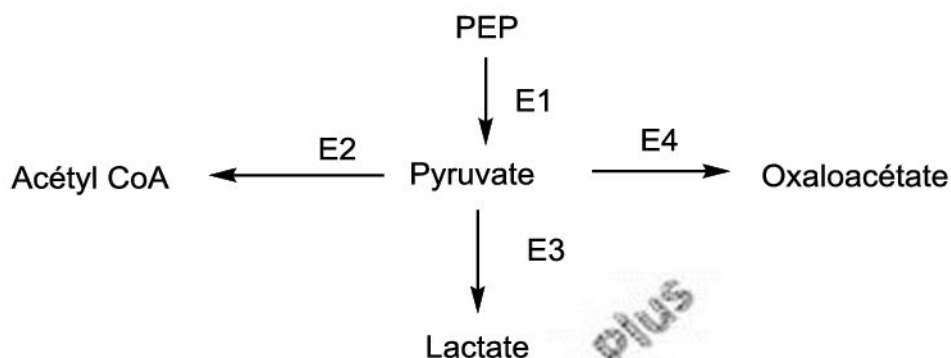


- A - E1 et E2 sont la lactate déshydrogénase
B - Le lactate est formé dans des conditions anaérobies
C - La transformation du pyruvate par E1 permet la régénération de $\text{NADH} + \text{H}^+$ pour maintenir la glycolyse
D - Le cycle de Cori permet de recycler le lactate produit par le muscle
E -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

2017

QCM 11**Concernant la Néoglucogenèse**

- A Elle est réalisée exclusivement dans le muscle
- B Les précurseurs de la néoglucogenèse sont les acides aminés, le lactate et les acides gras
- C La séquence métabolique : Pyruvate \rightarrow Oxaloacétate \rightarrow Phosphoénolpyruvate, nécessite l'intervention soit de la malate deshydrogénase (MDH) soit de l'aspartate amino-transférase (ASAT)
- D Le glucagon et le cortisol activent la néoglucogenèse
- E Une concentration élevée d'ATP inhibe la Fructose-1,6-Bisphosphatase (Fr-1,6-BPase) et active la Phosphofructokinase-1 (PFK-1)

QCM 12**Concernant les 4 réactions catalysées par les 4 enzymes, E1, E2, E3 et E4**

PEP : phosphoénolpyruvate

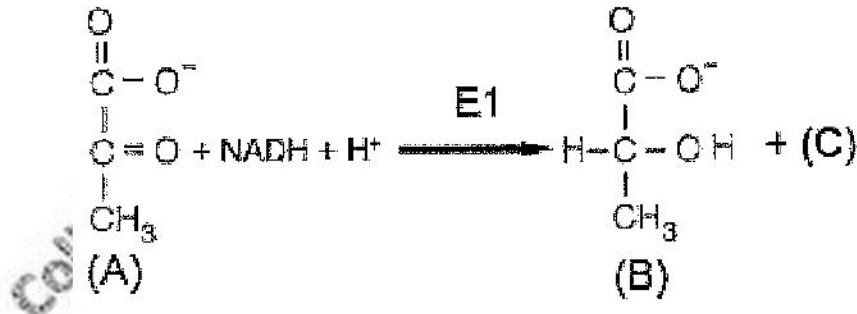
- A L'enzyme E1 est une enzyme de la glycolyse permettant de fournir une molécule d'ATP
- B L'enzyme E4 est une enzyme de la glycolyse localisée dans la mitochondrie
- C L'enzyme E2 est une enzyme active au cours de la glycolyse aérobie
- D L'enzyme E3 est une enzyme importante dans la glycolyse anaérobie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

QCM 14**Concernant le Glucose-6-phosphate**

- A L'enzyme permettant la déphosphorylation du glucose-6-phosphate est exprimée dans le réticulum endoplasmique des cellules musculaires
- B Dans le foie, le glucose-6-phosphate peut, grâce à la Phosphoglucomutase, donner du glucose-1-phosphate pour la synthèse du glycogène
- C Le glucose-6-phosphate peut être utilisé par la voie des pentoses phosphates pour générer du NADH , H^+ et du ribose-5-phosphate
- D La glucose-6-phospho-deshydrogénase (G6PD) est importante dans le globule rouge car elle permet la réduction des peroxydes
- E La prise de certains médicaments peut entraîner une crise hémolytique aigüe chez des patients atteints de déficit en glucose-6-phospho-déshydrogénase

2016

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

QCM 12 Concernant le fructose et le galactose :

- A Dans le muscle, le catabolisme du fructose rejoint la glycolyse à l'étape du fructose-6-phosphate
- B Dans le foie, le fructose est phosphorylé en fructose-6-phosphate par la fructokinase
- C L'intolérance héréditaire au fructose est due à un déficit en aldolase B
- D La galactokinase phosphoryle le galactose en galactose-1-phosphate
- E La réaction catalysée par la galactose-1-phosphate uridylyl transférase permet la formation de glucose-6-phosphate à partir de l'UDP-glucose et du galactose-1-phosphate

2015

QCM 27

Concernant la néoglucogenèse :

- A Le lactate, l'alanine et les acides gras sont des précurseurs de la néoglucogenèse
- B Le site majeur des réactions de la néoglucogenèse est le muscle
- C La pyruvate carboxylase catalyse la transformation du pyruvate en oxaloacétate dans la mitochondrie
- D La glucose-6-phosphatase permet de produire du glucose qui sera libéré par le foie pour maintenir la glycémie dans des valeurs physiologiques
- E Le cycle de Cori permet au lactate libéré par le muscle de produire du glucose d'origine hépatique

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 24****Quelle(s) enzyme(s), entre autre(s), participe(nt) à la formation de pyruvate au niveau hépatique à partir du fructose ?**

- A La fructokinase
- B L'énolase
- C L'aldolase
- D La glycéraldéhyde kinase
- E La pyruvate décarboxylase

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 25****Concernant le NADPH :**

- A Deux molécules sont formées au cours des deux premières étapes d'oxydation de la voie des pentoses phosphates
- B Il est nécessaire à la synthèse des acides gras
- C Il participe à la voie de détoxification des peroxydes dans le globule rouge
- D Il est produit au cours d'une réaction catalysée par la glucose 6-phosphatase
- E C'est un accepteur d'électrons lors de la biosynthèse des acides gras

QCM 27**Concernant le fructose et son métabolisme :**

- A C'est un produit d'hydrolyse du saccharose
- B Il pénètre à l'intérieur de la cellule par le transporteur GLUT-5
- C Il est phosphorylé en fructose-1-phosphate au niveau du muscle
- D Le fructose-1-phosphate est clivé par l'aldolase B hépatique
- E La fructosurie bénigne est due à un déficit en fructokinase hépatique

QCM 29**Néoglucogenèse :**

- A L'apport de glucose aux cellules nerveuses peut être assuré par la néoglucogenèse hépatique
- B Les principaux substrats de la néoglucogenèse sont les acides gras
- C La pyruvate carboxylase transforme le pyruvate en malate
- D L'alanine est un substrat de la néoglucogenèse
- E Le bilan énergétique de la néoglucogenèse est la synthèse de 6 ATP

2012

QCM 23**Concernant le métabolisme du fructose :**

- A Le fructose est phosphorylé en position 6 par l'ATP en présence de fructokinase
- B Le fructose est phosphorylé par l'hexokinase au niveau musculaire
- C L'aldolase B catalyse la formation de phosphodihydroxyacétone et de glycéraldéhyde-3-phosphate
- D Un déficit en aldolase B hépatique se traduit par une intolérance au fructose
- E Le fructose-1-phosphate permet la translocation de la glucokinase du noyau de la cellule vers le cytosol

QCM 24**Citez le (les) enzyme(s) commune(s) à la glycolyse et à la néoglucogenèse**

- A Hexokinase
- B 3-phosphoglycéraldéhyde deshydrogénase
- C Phosphofructokinase-1
- D Phosphoglycérate mutase
- E Pyruvate kinase

QCM 29**Néoglucogenèse**

- A Le site majeur de la néoglucogenèse est le muscle
- B La néoglucogenèse nécessite un substrat glucoformateur, du NADPH et de l'énergie (ATP/GTP)
- C La glucose-6-phosphatase est l'une des enzymes de la voie de la néoglucogenèse
- D La formation du fructose-6-phosphate à partir du fructose-1,6-bis-phosphate consomme une molécule d'ATP
- E L'alanine est un substrat de la néoglucogenèse

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

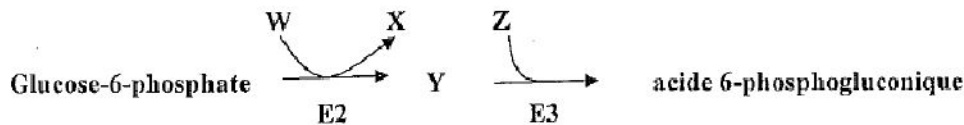
QCM 24 La réduction du NADP⁺ est catalysée par :

- A la glucose-6-phosphatase
- B la 6-phosphogluconate deshydrogénase
- C la glucose-6-phosphate deshydrogénase
- D l'énolase
- E la pyruvate kinase

QCM 29 Néoglucogenèse, glycolyse et régulation de la glycémie

- A Les matières premières de la néoglucogenèse sont l'alanine, le glycérol et l'acétyl-CoA
- B La pyruvate carboxylase est l'une des enzymes de la voie de la néoglucogenèse
- C Le citrate inhibe la fructose-1,6-bis-phosphatase en même temps qu'il inhibe la phosphofructokinase-1
- D Le foie joue un rôle majeur dans la régulation de la glycémie par l'intermédiaire de la glucose-6-phosphatase
- E Les muscles participent à la libération de glucose dans le sang

2010

QCM 26 Soit la séquence réactionnelle suivante, catalysée par les enzymes E2 et E3

- A **W** est le NAD⁺
- B **Y** est l'acide 3-céto-6-phosphogluconique
- C **E2** est la 6-phosphogluconate déshydrogénase
- D **E3** est une lactonase
- E Cette séquence réactionnelle est la première étape d'oxydation de la voie des pentoses phosphates

QCM 28 Concernant le catabolisme du fructose et du galactose

- A L'hexokinase musculaire catalyse la phosphorylation du fructose en fructose-6-phosphate
- B L'aldolase B catalyse le clivage du fructose-1-phosphate en glycéraldéhyde-3-phosphate et dihydroxyacétone
- C La fructosurie bénigne est due à un déficit en aldolase B
- D Un déficit en galactokinase se traduit par une galactosémie congénitale
- E La dégradation hépatique du fructose est plus rapide que celle du glucose

QCM 33 Néoglucogenèse

- A Le site majeur de la néoglucogenèse est le muscle
- B Le glycérol est un substrat de la néoglucogenèse
- C L'acétyl CoA est un substrat de la néoglucogenèse
- D L'hydrolyse du fructose 1-6-bisphosphate est une étape de la néoglucogenèse
- E Le bilan énergétique de la néoglucogenèse est la consommation de 3 ATP