Année 2026 – 2027

Licence Science pour la Santé

UE BASES EN SCIENCES DE LA VIE

hubert.lincet@univ-lyon1.fr

QCM 1 : Concernant les glucides, indiquer les bonnes réponses parmi les propositions suivantes :

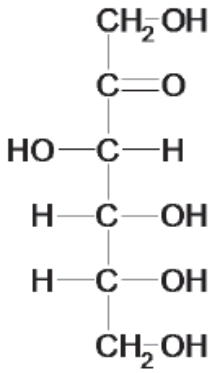
A. Le fructose est un pentose
B. Le fructose est un cétose
C. Le fructose est un épimère du glucose
D. Le glycogène est un homopolysaccharide qui possède plusieurs extrémités réductrices.

A. **Faux**. Le fructose est un hexose (6 carbones) avec comme fonction cétone (cétose) : soit un cétohéxose.

Classification Selon fonction carbonyle

aldéhyde en C1 → **aldose**

cétone en C2 → **cétose**



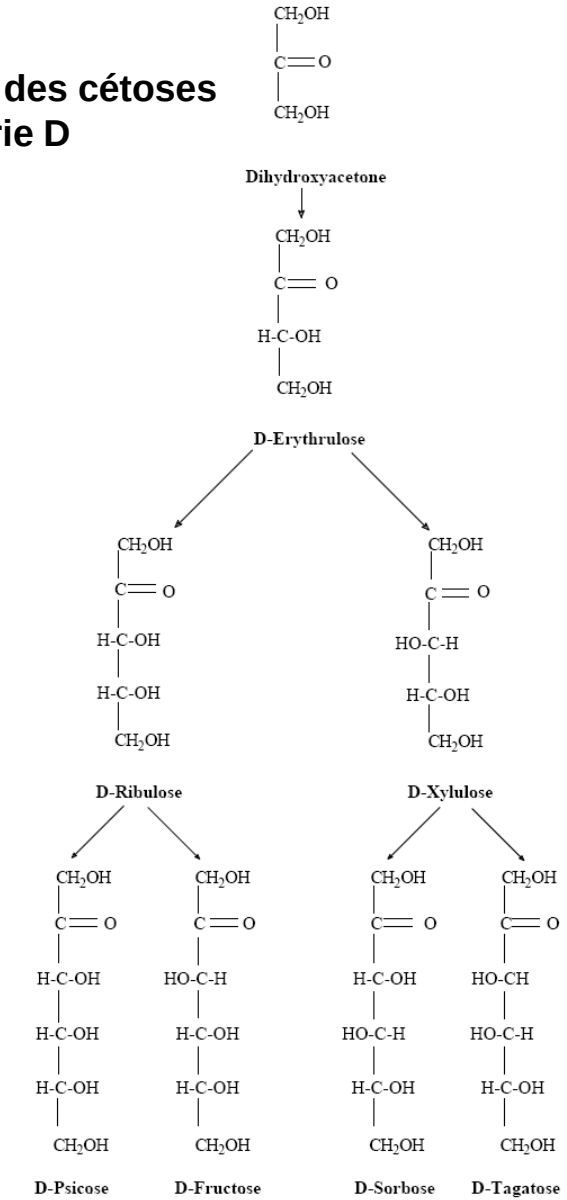
D-fructose

Classification selon nombre De carbones

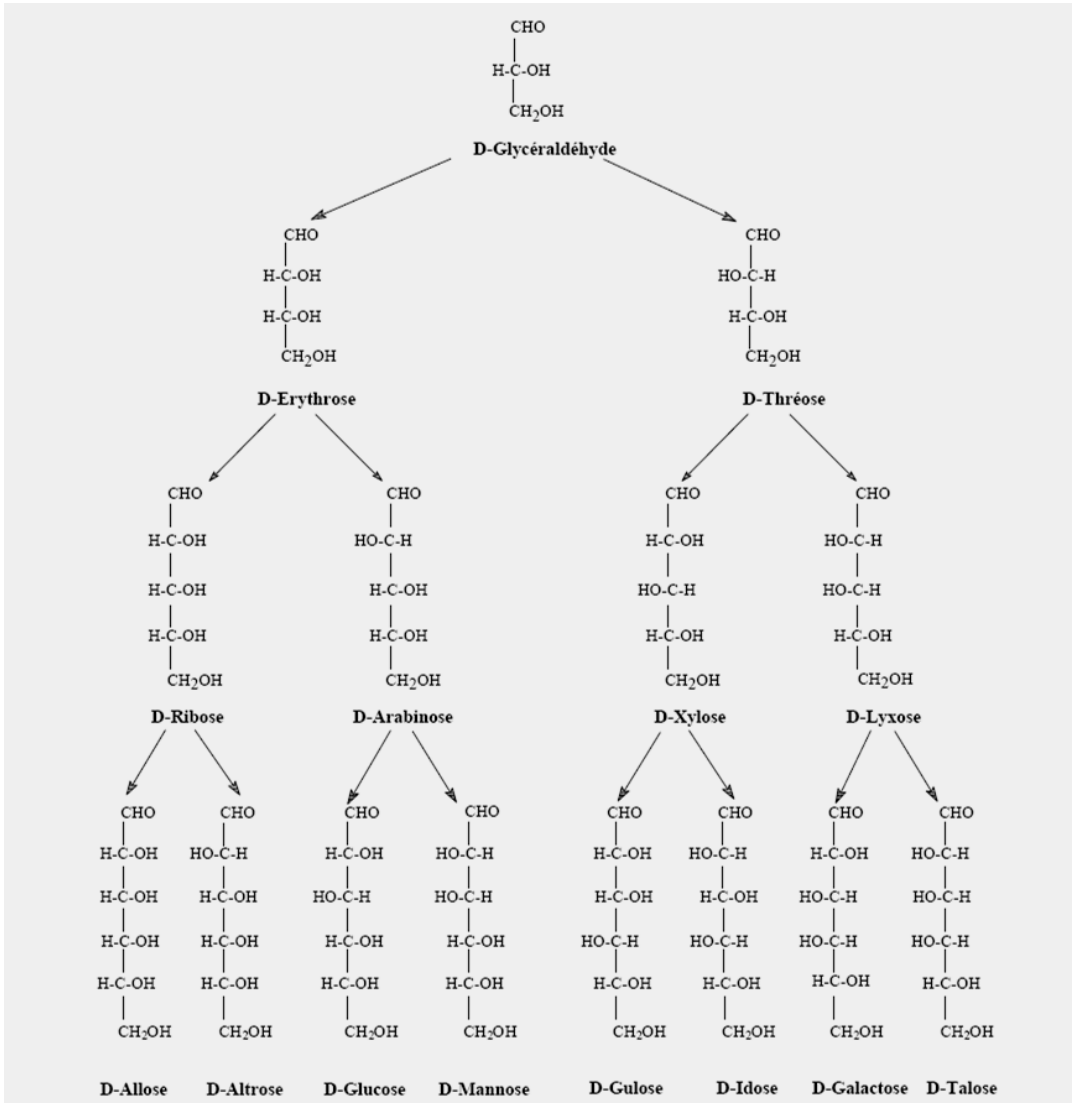
3 < n < 7 :

n = 3 : trioses
n = 4 : tétroses
n = 5 : pentoses
n = 6 : hexoses
n = 7 : heptoses
n = 8 : octoses

Filiation des cétoses de la série D

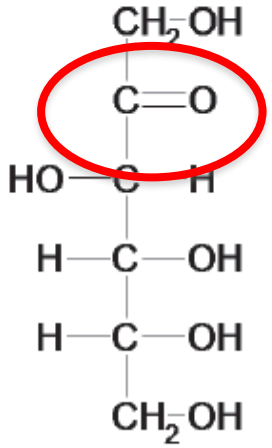


Filiation des aldoses de la série D



B. Le fructose est un cétose

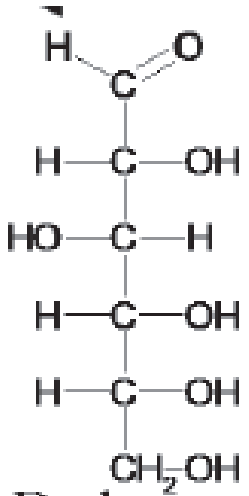
B. **Vrai**.



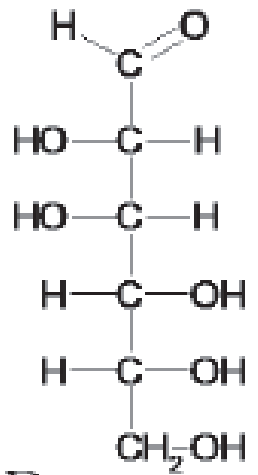
C. Le fructose est un épimère du glucose

Faux.

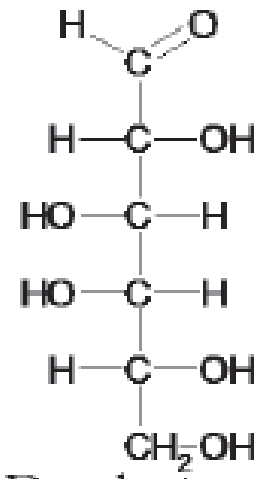
Des épimères = oses qui se différencie que sur 1 carbone asymétrique. Ex : Glucose et galactose = épimères en C4



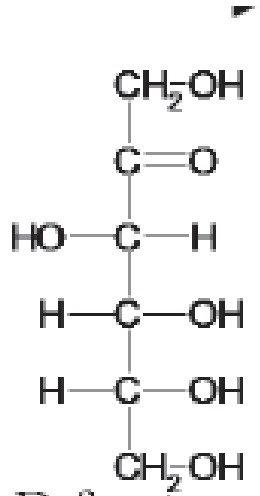
D-glucose (aldose)



D-mannose (aldose)

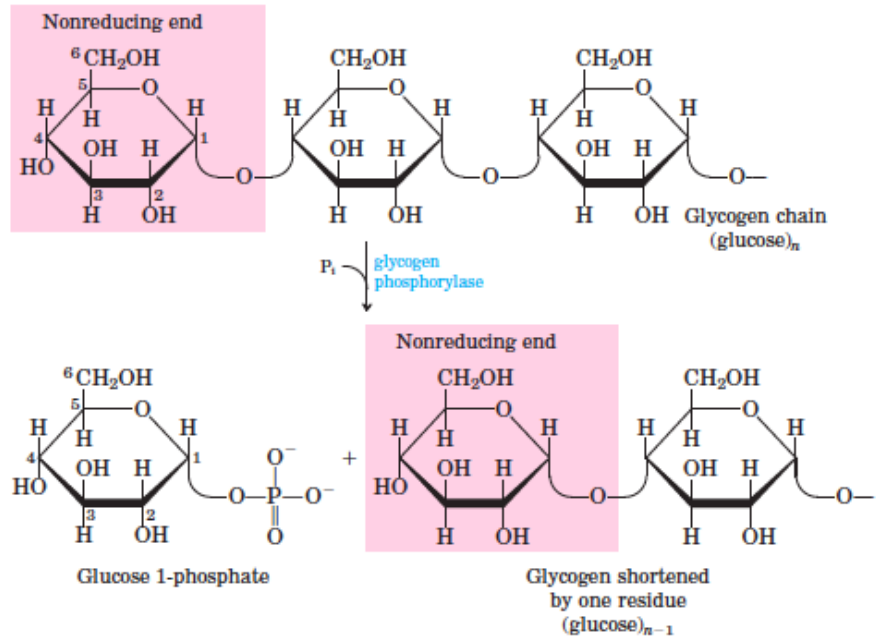


D-galactose (aldose)



D-fructose (cétose)

D. Faux. Ce sont des extrémités non réductrices.



QCM 2 : Concernant les réactions de la glycolyse et de la néoglucogénèse, indiquer la (ou les) bonne(s) réponse(s) parmi les propositions suivantes :

A. La réaction catalysée par la phosphoglycérate kinase est spécifique de la glycolyse.

B. La réaction catalysée par la phosphofructokinase 1 est irréversible.

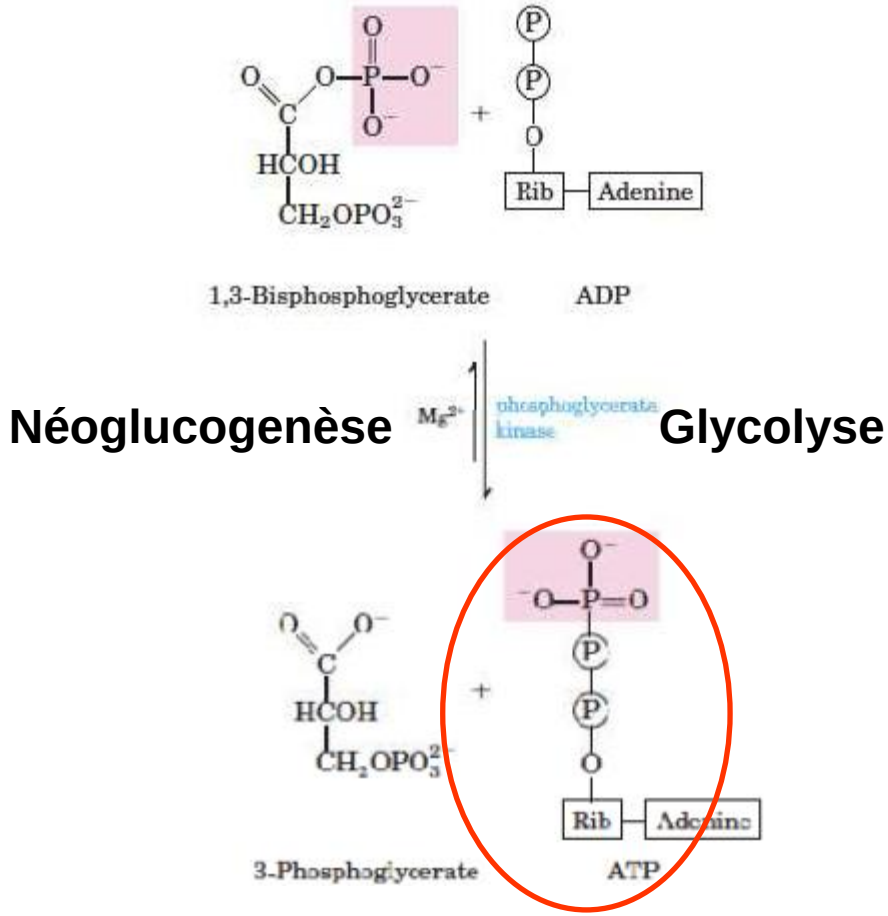
C. Le glucose-6-phosphate est un inhibiteur allostérique de la glucokinase.

D. Le glycérol libéré après hydrolyse d'un triglycéride est un substrat pour la néoglucogénèse.

E. En considérant le segment de la glycolyse du glucose jusqu'au 1,3-bisphosphoglycérate, il y a production de 2 molécules d'ATP par molécule de glucose.

A. La réaction catalysée par la phosphoglycérate kinase est spécifique de la glycolyse.

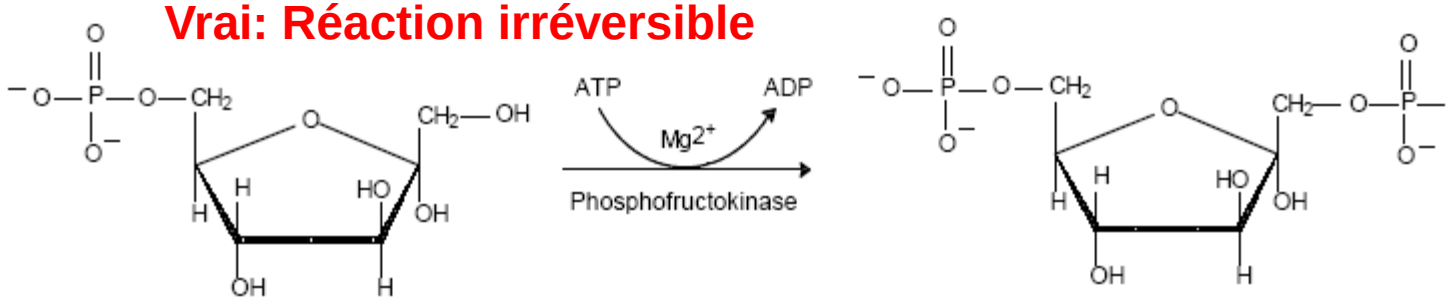
Faux : Réaction réversible



$\Delta G'^{\circ}$= -18,5kJ/mol

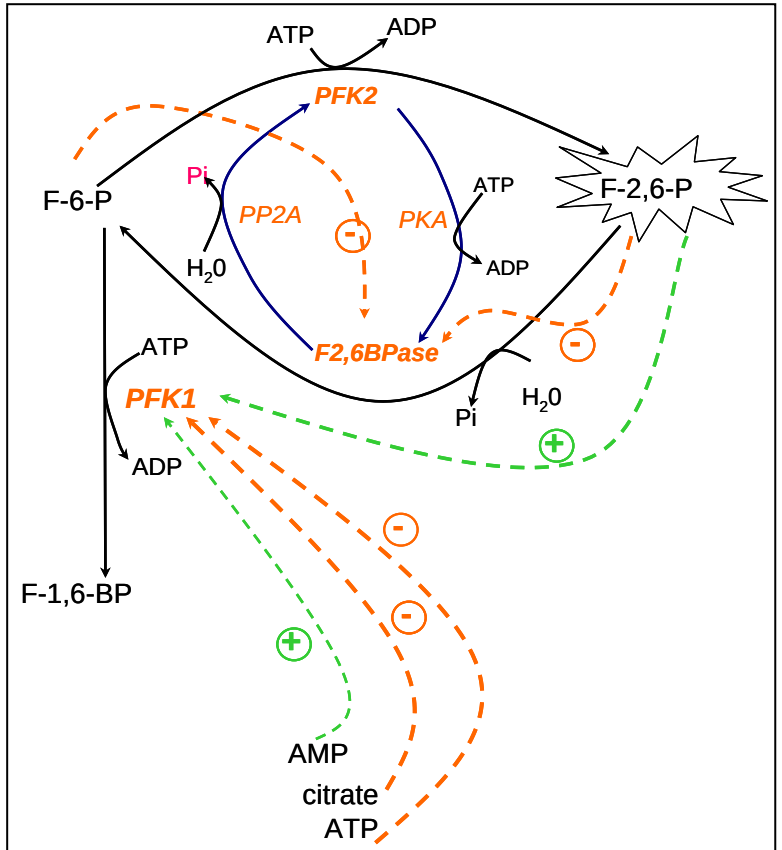
B. La réaction catalysée par la phosphofructokinase 1 (PFK1) est irréversible

Vrai: Réaction irréversible



Fructose 6-phosphate

Fructose 1,6-bisphosphate



C. Le glucose-6-phosphate est un inhibiteur allostérique de la glucokinase.

FAUX

D. Le glycérol libéré après hydrolyse d'un triglycéride est un substrat pour la néoglucogénèse.

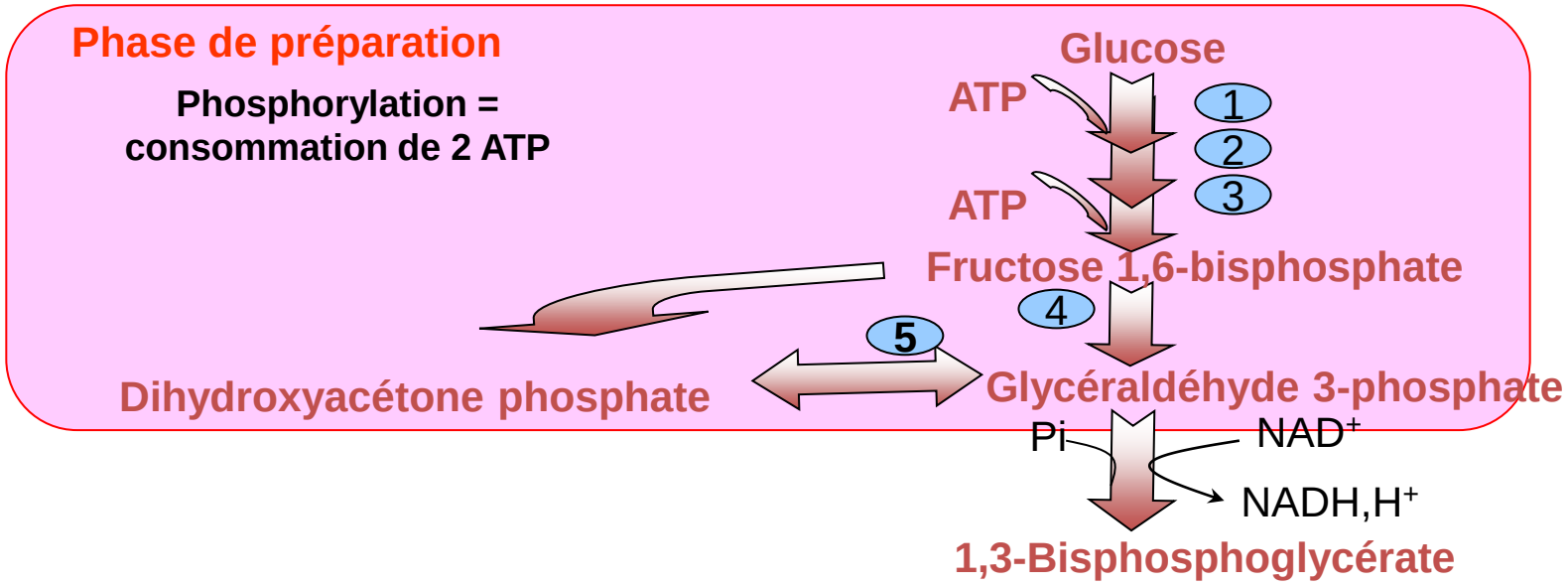
Vrai

Les substrats de la néoglucogénèse

- Lactate
- Pyruvate alanine
- Glycérol
- Certains acides aminés (glucoformateurs)

E. En considérant le segment de la glycolyse du glucose jusqu'au 1,3-bisphosphoglycérate, il y a production de 2 molécules d'ATP par molécule de glucose.

Faux: Consommation de 2 ATP



QCM 3 : Concernant le glycogène, indiquer les bonnes réponses parmi les propositions suivantes :

A. C'est un hétéropolysaccharide

B. C'est un polymère linéaire non ramifié de glucose

C. Sa synthèse nécessite une protéine, la glycogénine

D. Les molécules de glucose sont reliées soit par des liaisons alpha 1→4, soit par des liaisons alpha 1→6

E. Il est dégradé par une bêta-glucosidase

Faux

A. C'est un hétéropolysaccharide
B. C'est un polymère linéaire non ramifié de glucose
D. Les molécules de glucose sont reliées soit par des liaisons alpha 1→4, soit par des liaisons alpha 1→6

Les molécules de glucose sont reliées soit par des liaisons alpha 1→4, soit par des liaisons alpha 1→6

Le **glycogène** est un **homopolysaccharide** ramifié (plus 50000 unités de glucose)

2 types de liaison
-chaîne linéaire : liaisons O-glycosiques intrachaînes alpha 1→ 4
-**ramification : liaisons O-glycosiques interchaînes** alpha **1→ 6 (≈ toutes les 10 unités)**

C. Sa synthèse nécessite une protéine, la glycogénine **VRAI**

La glycogénine : protéine autoglycosylante qui possède la faculté d'initier une molécule de glycogène

E. Il est dégradé par une bêta-glucosidase **FAUX**

Intervention de **trois enzymes:**

- **Glycogène phosphorylase** clive les liaisons **α 1→ 4** à partir extrémité non réductrice
- **Enzyme débranchant** catalyse le déplacement des trois derniers glucoses (**activité glycolsyltranférase**) et l'hydrolyse de la liaison **α 1→ 6** du dernier glucose (**activité glucosidase α 1→ 6**)
- **Phosphoglucomutase** catalyse la conversion du glucose 1-phosphate en glucose 6-phosphate

QCM 4 : Concernant la glycolyse, indiquer la (ou les) bonne(s) réponse(s) parmi les propositions suivantes :

A. Toutes les réactions se déroulent dans le cytosol

B. La première étape est une déphosphorylation

C. En anaérobie, le produit le cette voie métabolique est le lactate

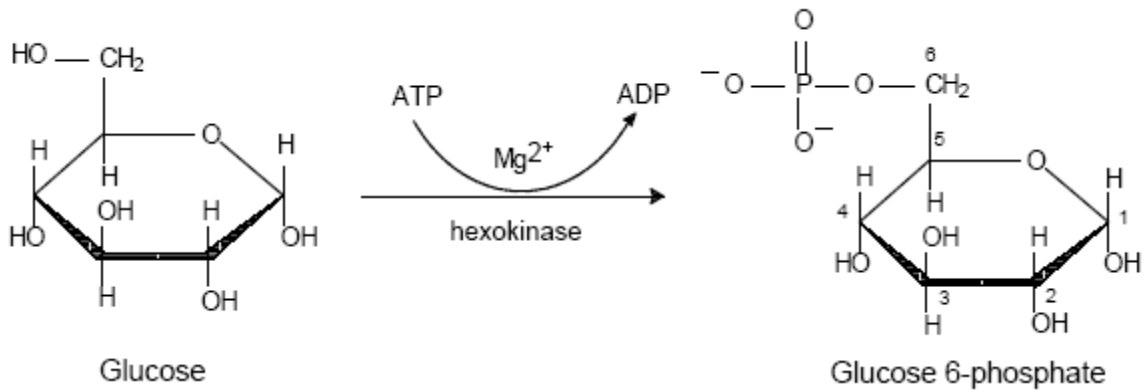
D. La réaction catalysée par la pyruvate kinase est irréversible

E. La glucokinase a moins d'affinité pour le glucose comparé à l'hexokinase

A. Toutes les réactions de la glycolyse se déroulent dans le cytosol **VRAI**

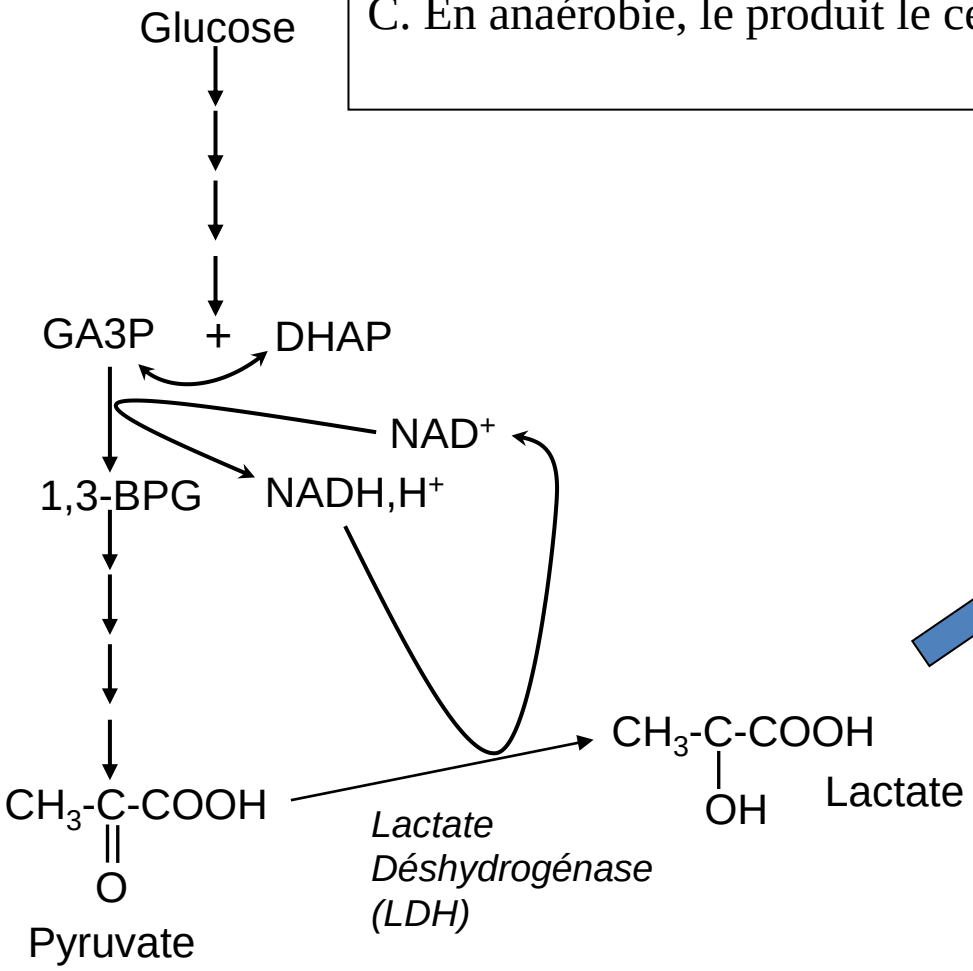
B. La première étape est une déphosphorylation **FAUX**

Phosphorylation du glucose



C. En anaérobie, le produit le cette voie métabolique est le lactate

VRAI

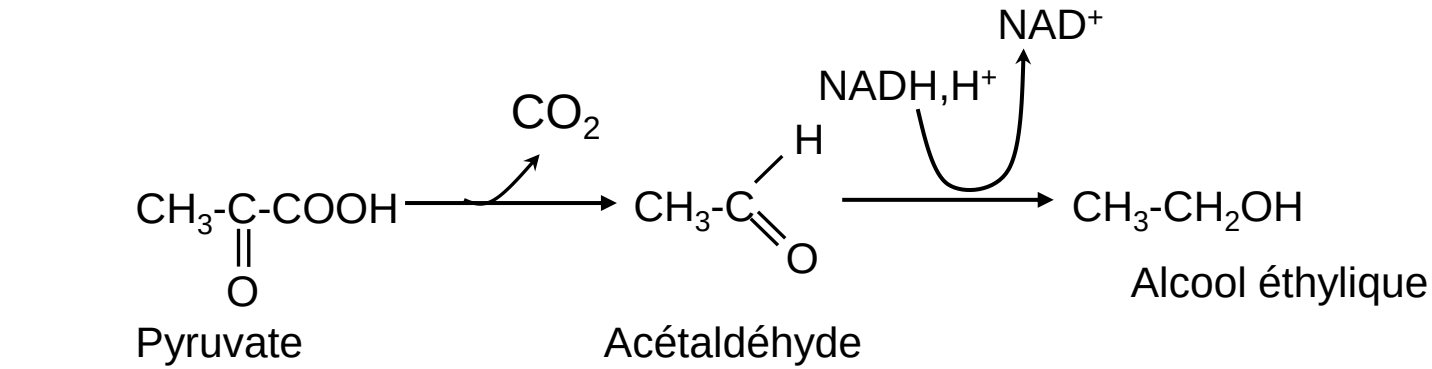


Fermentation lactique :

Effort musculaire

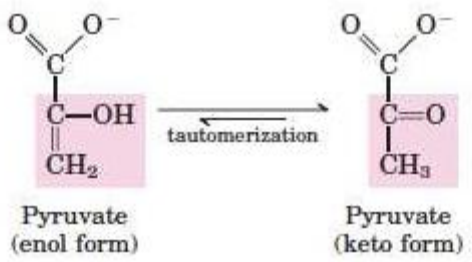


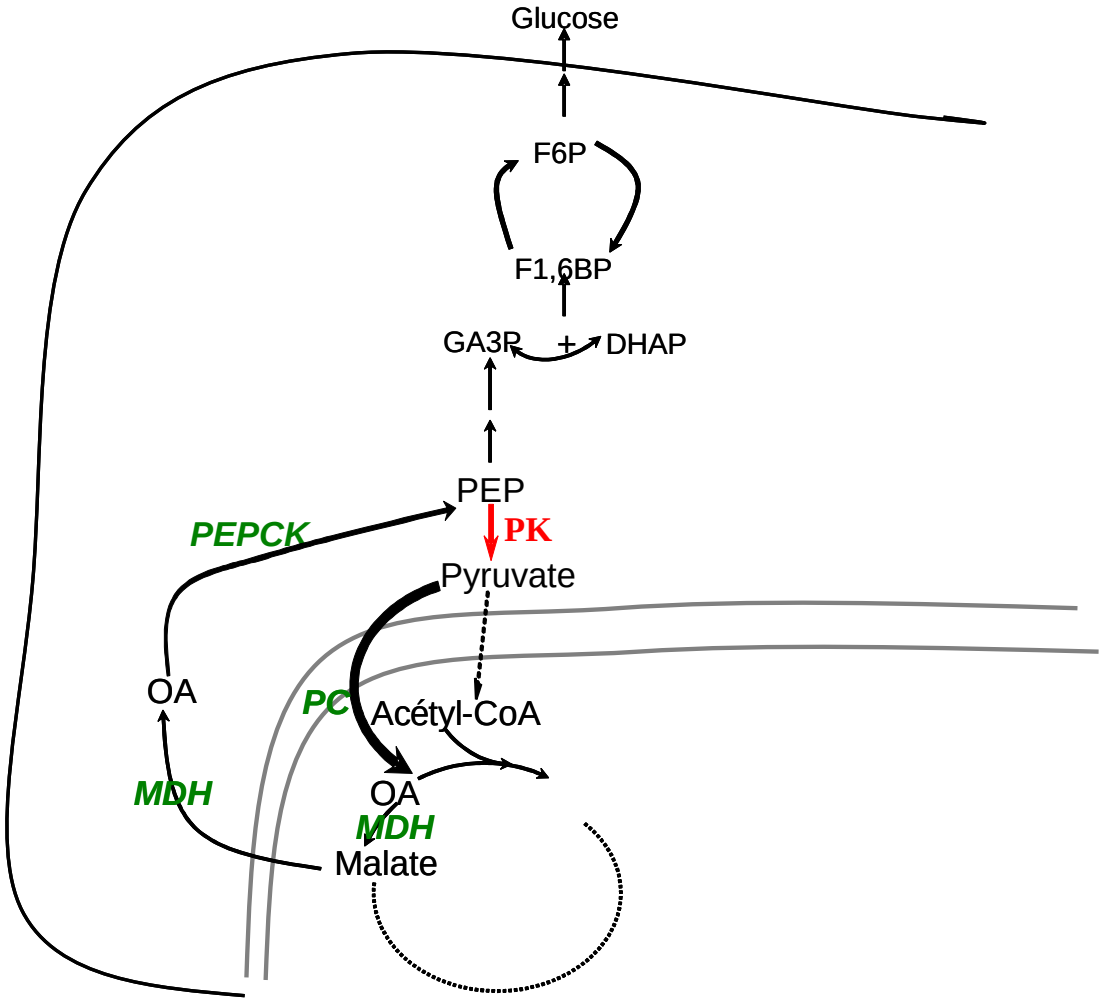
Fermentation alcoolique





D. La réaction catalysée par la pyruvate kinase est irréversible **VRAI**





E. La glucokinase (hexokinase) a moins d'affinité pour le glucose comparé à l'hexokinase I, II et III

VRAI

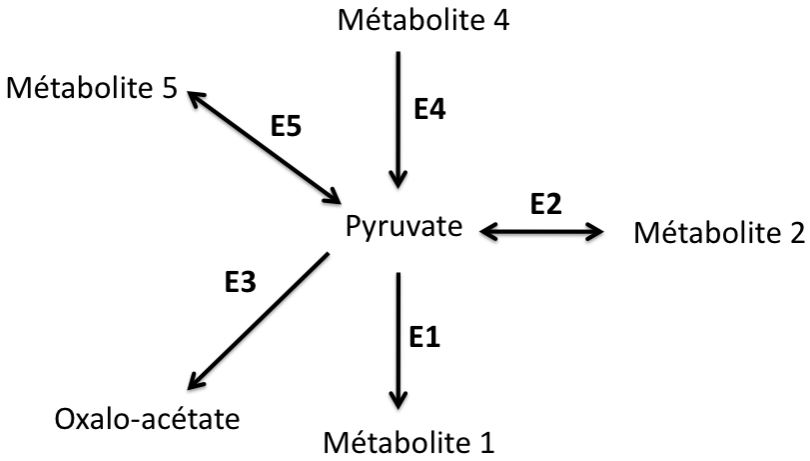
4 isoenzymes, en 2 groupes :

- HK I, II, et III
  - Bas K_M, inhibées allostériquement par le G6P
  - faible spécificité pour tous les hexoses
- HK IV ou **glucokinase**
  - Haut K_M, non inhibé par le G6P
  - Assez forte spécificité pour le glucose

Hexokinases I, II et III = ubiquitaires (toujours actives)

Glucokinase (HK IV) : hépatique et pancréas (active en période post-prandiale)

QCM 5 et 6 : L'enzyme 1 (E1) est localisée dans la mitochondrie et catalyse une décarboxylation oxydative. L'enzyme 2 (E2), localisée dans le cytosol, nécessite comme cofacteur le NAD+ ou le NADH,H+ (selon le sens de la réaction). L'enzyme 4 (E4) appartient à la voie de la glycolyse et catalyse la formation de pyruvate et d'ATP à partir de l'ADP et du métabolite 4. L'enzyme 5 (E5) nécessite comme cofacteur un dérivé de la vitamine B6, le phosphate de pyrixodal. Cette enzyme utilise toujours comme co-substrats un acide aminé et un acide alpha-cétonique. Les cofacteurs et les co-substrats ne sont pas indiqués sur le schéma**.**



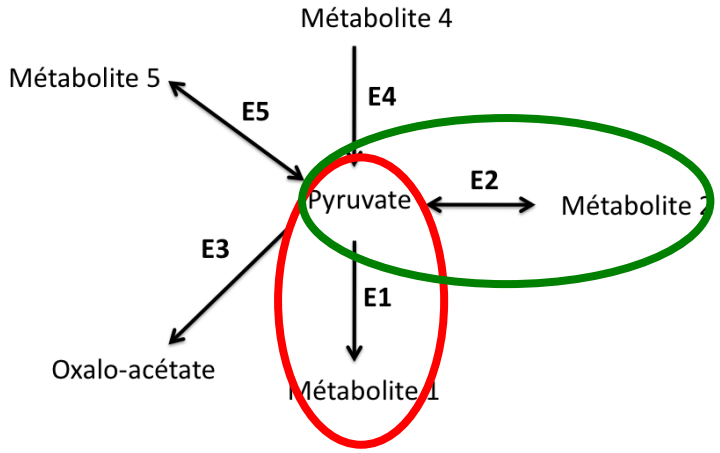
Indiquer les deux bonnes réponses parmi les propositions suivantes :

A. L'enzyme 1 (E1) correspond à la pyruvate carboxylase
B. Le métabolite 1 est le malonyl~CoA
C. Le métabolite 2 est le lactate
D. L'enzyme 2 (E2) correspond à la pyruvate deshydrogénase
E. L'enzyme 3 (E3) catalyse une réaction anaplérotique

A. L'enzyme 1 (E1) correspond à la pyruvate carb

FAUX

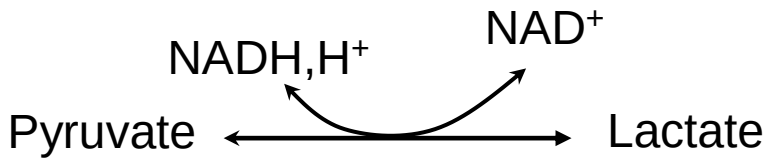
Pyruvate carboxylase catalyse la réaction de ca
du pyruvate en oxaloacétate avec consommatic



B. Le métabolite 1 est le malonyl~CoA **FAUX**

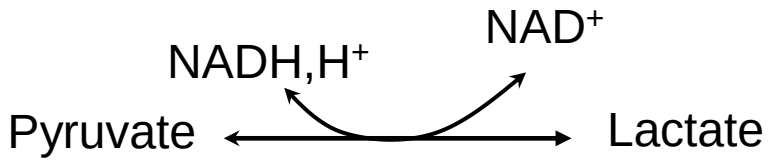
Malonyl-CoA est obtenu par l'action de l'Acétyl-CoA Carboxylase (ACC) (Lipogénèse)

C. Le métabolite 2 est le lactate **VRAI**

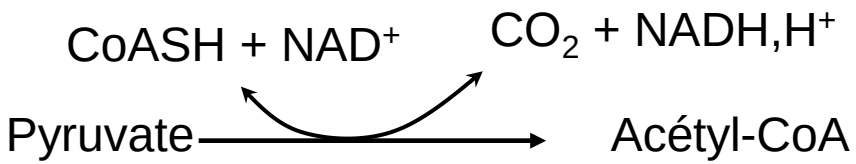


E2: Lactate Deshydrogénase

D. L'enzyme 2 (E2) correspond à la pyruvate deshydrogénase **FAUX**



E2: Lactate Deshydrogénase

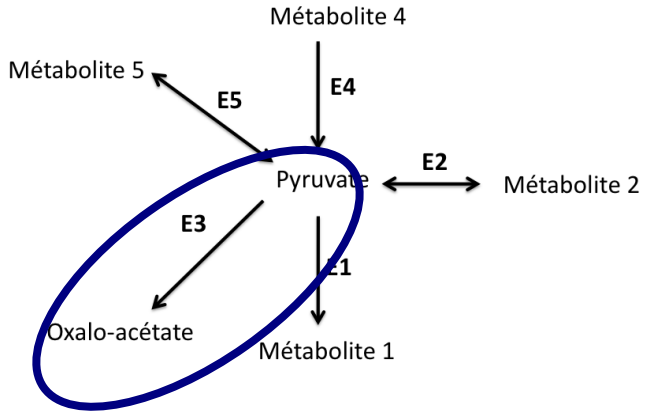


E1: PDH

E. L'enzyme 3 (E3) catalyse une réaction anaplér

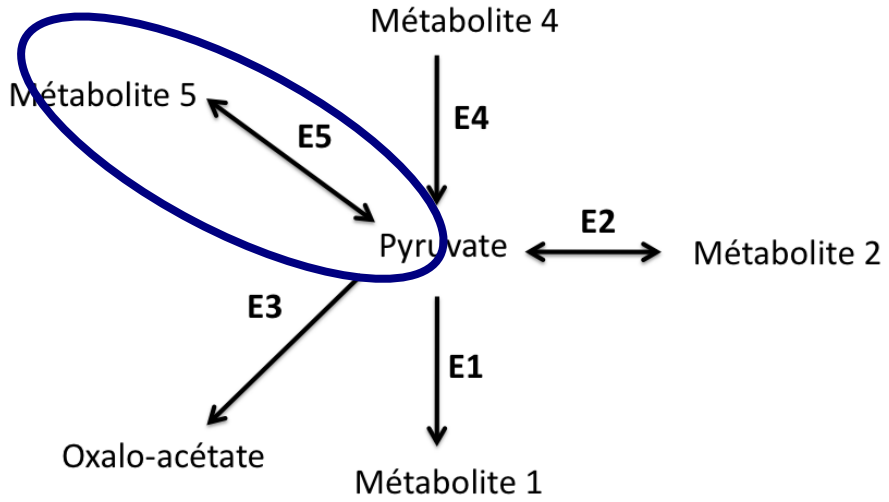
Réaction anaplérotique : fournit métabolite dans cycle Krebs

E3: Pyruvate carboxylase **VRAI**



Suite du QCM 5 et 6 : Sur le schéma ci-dessous, indiquer les deux bonnes réponses parmi les propositions suivantes :

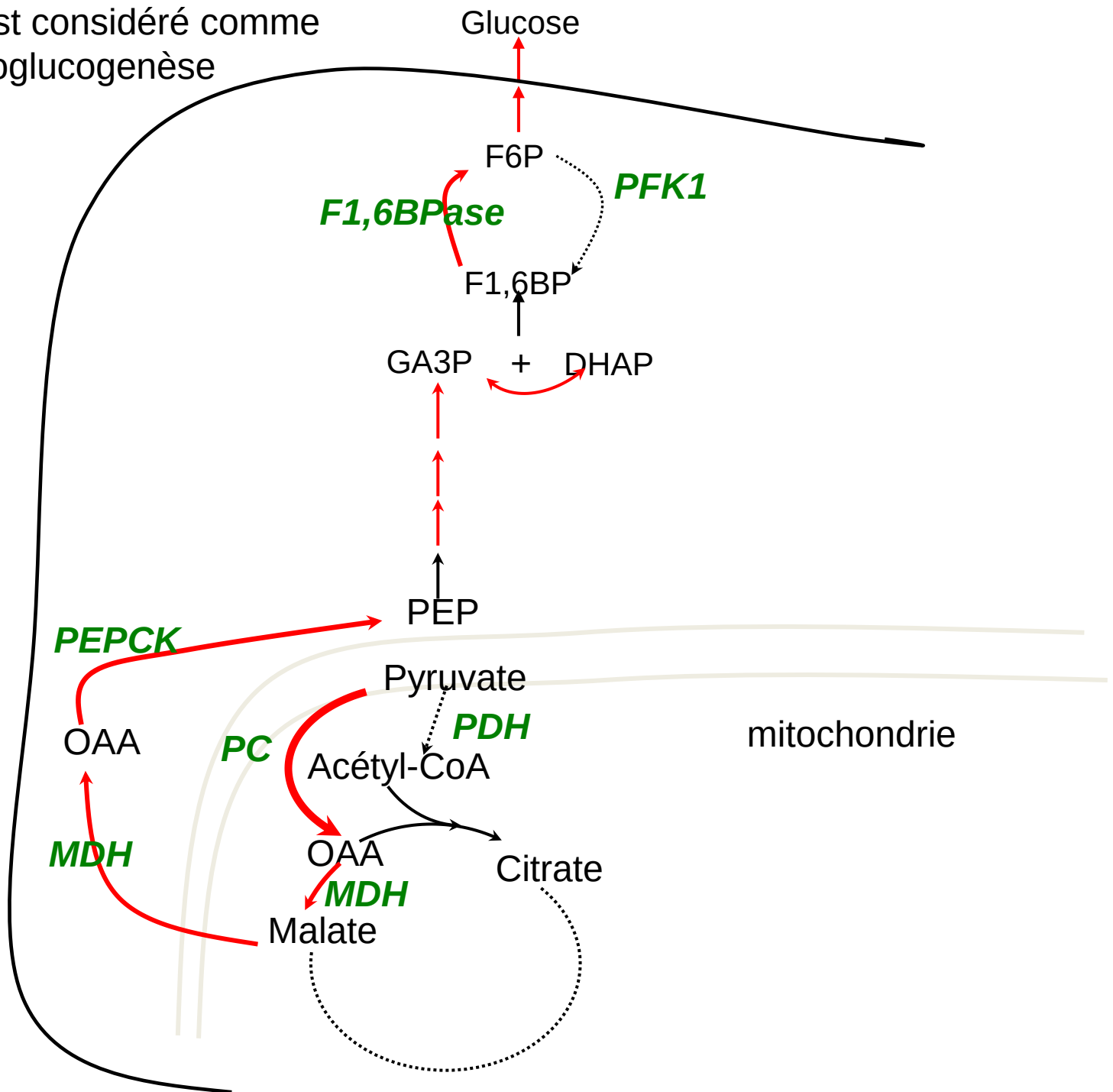
A. Le métabolite 5 est l'alanine
B. Le métabolite 5 est considéré comme un substrat de la néoglucogenèse
C. L'enzyme 5 (E5) correspond à la phosphoénolpyruvate carboxykinase
D. Le métabolite 4 est le 1,3-bisphosphoglycérate
E. L'enzyme 4 (E4) est la phosphofructokinase-1



A. Le métabolite 5 est l'alanine **VRAI**

B. Le métabolite 5 est considéré comme un substrat de la néoglucogenèse

VRAI

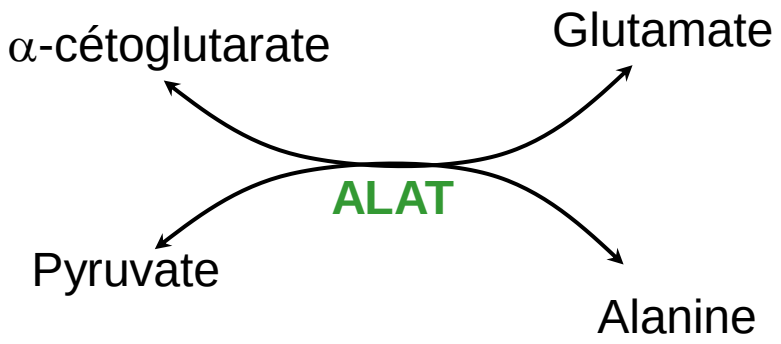


C. L’enzyme 5 (E5) correspond à la phosphoénolpyruvate carboxykinase **FAUX**

Phosphoénolpyruvate carboxykinase : Oxaloacétate en phosphoénolpyruvate

Métabolite 5: est l’**alanine**.

Réaction de transamination: **Alanine Transaminase ALAT**



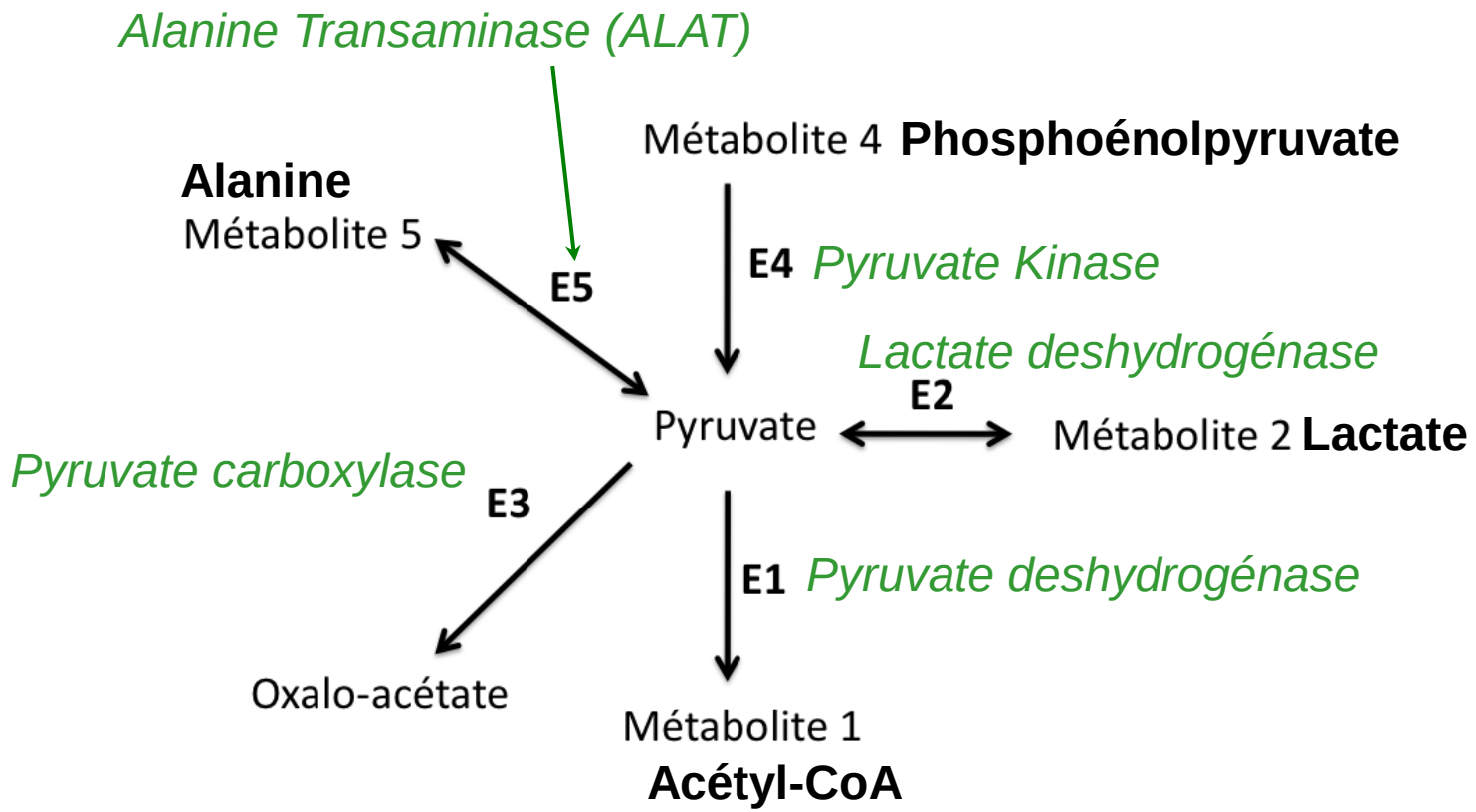
D. Le métabolite 4 est le 1,3-bisphosphoglycérate **FAUX**

Métabolite précédent le pyruvate est le **phosphoénolpyruvate**

E. L'enzyme 4 (E4) est la phosphofructokinase-1 **FAUX**

Phosphofructokinase 1 transforme le fructose 1-phosphate en fructose 1,6 bisphosphate

Schéma récapitulatif



QCM 7 : Parmi les propositions suivantes concernant la gluconéogenèse, donner la (ou les) réponse(s) exacte (s) :

A. En considérant les chaînes carbonées, il faut 2 molécules de pyruvate pour obtenir une molécule de glucose par la voie de la gluconéogenèse

B. Il faut 3 molécules de glycérol pour obtenir 1 molécule de glucose par la voie de la gluconéogenèse

C. Les enzymes de la gluconéogenèse sont cytosoliques sauf la pyruvate carboxylase et la malate déshydrogénase qui sont mitochondriales

D. 6 molécules d'ATP (dont 2 correspondent à la régénération de 2 GTP) sont consommées pour former une molécule de glucose à partir de 2 molécules de pyruvate et 2 molécules de $NADH,H^+$

E. Les acides aminés glucoformateurs constituent avec le pyruvate/lactate et le glycérol les précurseurs de la gluconéogenèse hépatique.

A. En considérant les chaînes carbonées, il faut 2 molécules de pyruvate pour obtenir une molécule de glucose par la voie de la gluconéogenèse **VRAI**

Réactions de la gluconéogénèse à partir du pyruvate

Pyruvate + HCO_3^- + ATP ⟶ oxaloacetate + ADP + P_i	×2
Oxaloacetate + GTP ⇌ phosphoenolpyruvate + CO_2 + GDP	×2
Phosphoenolpyruvate + H_2O ⇌ 2-phosphoglycerate	×2
2-Phosphoglycerate ⇌ 3-phosphoglycerate	×2
3-Phosphoglycerate + ATP ⇌ 1,3-bisphosphoglycerate + ADP	×2
1,3-Bisphosphoglycerate + NADH + H^+ ⇌ glyceraldehyde 3-phosphate + NAD^+ + P_i	×2
Glyceraldehyde 3-phosphate ⇌ dihydroxyacetone phosphate	
Glyceraldehyde 3-phosphate + dihydroxyacetone phosphate ⇌ fructose 1,6-bisphosphate	
Fructose 1,6-bisphosphate ⟶ fructose 6-phosphate + P_i	
Fructose 6-phosphate ⇌ glucose 6-phosphate	
Glucose 6-phosphate + H_2O ⟶ glucose + P_i	
Sum: 2 Pyruvate + 4ATP + 2GTP + 2NADH + $2H^+$ + $4H_2O$ ⟶ glucose + 4ADP + 2GDP + $6P_i$ + $2NAD^+$	

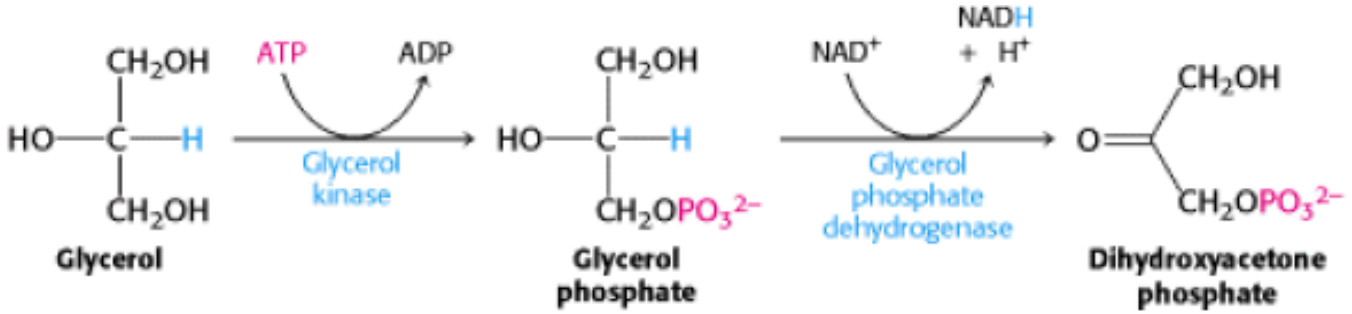
BILAN: 2 Pyruvate + 4 ATP + 2 GTP + 2 ($NADH,H^+$) + 4 H_2O

↳ Glucose + 4 ADP + 2 GDP + 6Pi + 2 NAD^+ + 4 H_2O

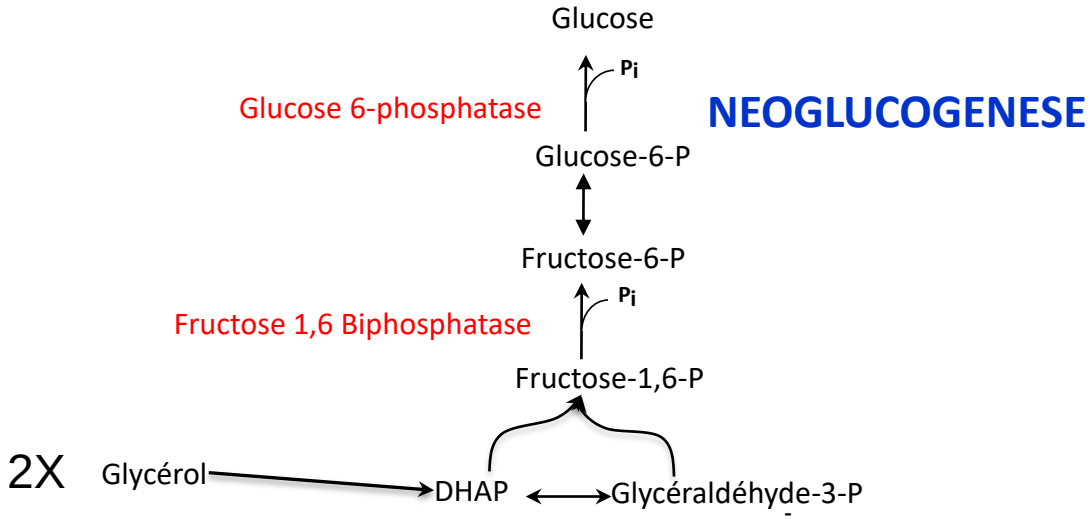
Glucose : molécule à 6C Pour y arriver il faut partir de 2X pyruvate (3C)

B. Il faut 3 molécules de glycérol pour obtenir 1 molécule de glucose par la voie de la gluconéogenèse

FAUX



Il faut 2X glycérol => PDHA et G3P pour redonner fructose1, 6-bisphosphate



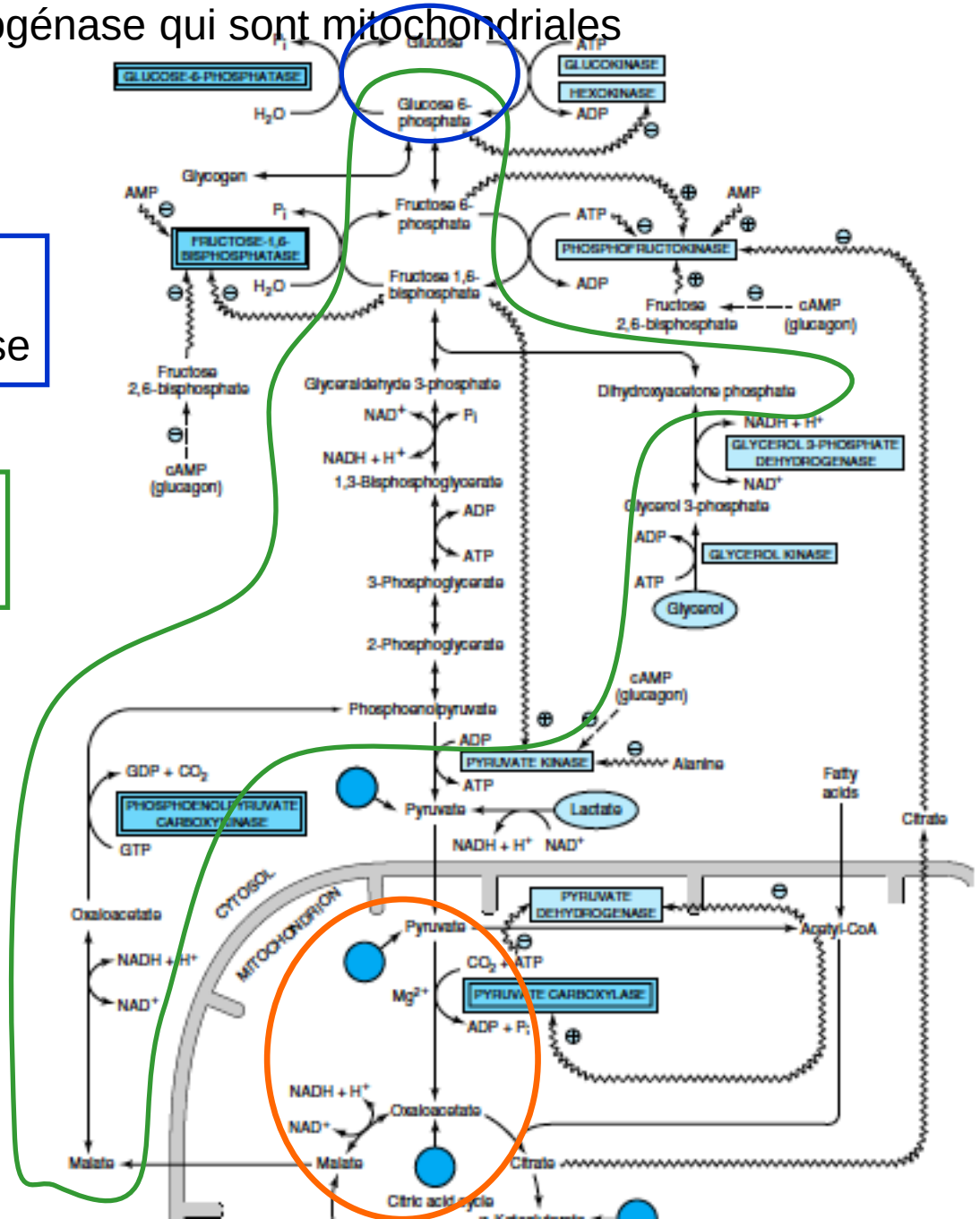
C. Les enzymes de la gluconéogenèse sont cytosoliques sauf la pyruvate carboxykinase et la malate déshydrogénase qui sont mitochondriales

FAUX

1 phase réticulum endoplasmique :
glucose-6-phosphate ⟶ glucose

1 phase cytosolique :
malate ⟶ glucose-6-phosphate

1 phase mitochondriale :
pyruvate ⟶ malate



D. 6 molécules d'ATP (dont 2 correspondent à la régénération de 2 GTP) sont consommées pour former une molécule de glucose à partir de 2 molécules de pyruvate et 2 molécules de NADH,H+

VRAI

Réactions de la gluconéogénèse à partir du pyruvate

Pyruvate + HCO_3^- + ATP ⟶ oxaloacetate + ADP + P_i	×2
Oxaloacetate + GTP ⇌ phosphoenolpyruvate + CO_2 + GDP	×2
Phosphoenolpyruvate + H_2O ⇌ 2-phosphoglycerate	×2
2-Phosphoglycerate ⇌ 3-phosphoglycerate	×2
3-Phosphoglycerate + ATP ⇌ 1,3-bisphosphoglycerate + ADP	×2
1,3-Bisphosphoglycerate + NADH + H^+ ⇌ glyceraldehyde 3-phosphate + NAD^+ + P_i	×2
Glyceraldehyde 3-phosphate ⇌ dihydroxyacetone phosphate	
Glyceraldehyde 3-phosphate + dihydroxyacetone phosphate ⇌ fructose 1,6-bisphosphate	
Fructose 1,6-bisphosphate ⟶ fructose 6-phosphate + P_i	
Fructose 6-phosphate ⇌ glucose 6-phosphate	
Glucose 6-phosphate + H_2O ⟶ glucose + P_i	

<u>BILAN</u>: 2 Pyruvate + 4 ATP + 2 GTP + 2 ($NADH,H^+$) + 4 H_2O

↳ Glucose + 4 ADP + 2 GDP + 6Pi + 2 NAD^+ + 4 H_2O

2X 1 ATP : PC
2X 1 ATP : PEPcarboxykinase
2X 1 ATP : phosphoglycérate kinase

E. Les acides aminés glucoformateurs constituent avec le pyruvate / lactate et le glycérol les précurseurs de la gluconéogenèse hépatique.

VRAI

Substrats de la néoglucogenèse

Glycérol (hydrolyse TG)
Alanine (transamination pour donner pyruvate)
Lactate (oxydation en pyruvate)

QCM 8 : Concernant la voie des pentoses phosphate, indiquer la (ou les) bonne(s) réponse(s) parmi les propositions suivantes :

A. Cette voie va former un intermédiaire impliqué dans la synthèse des nucléotides.

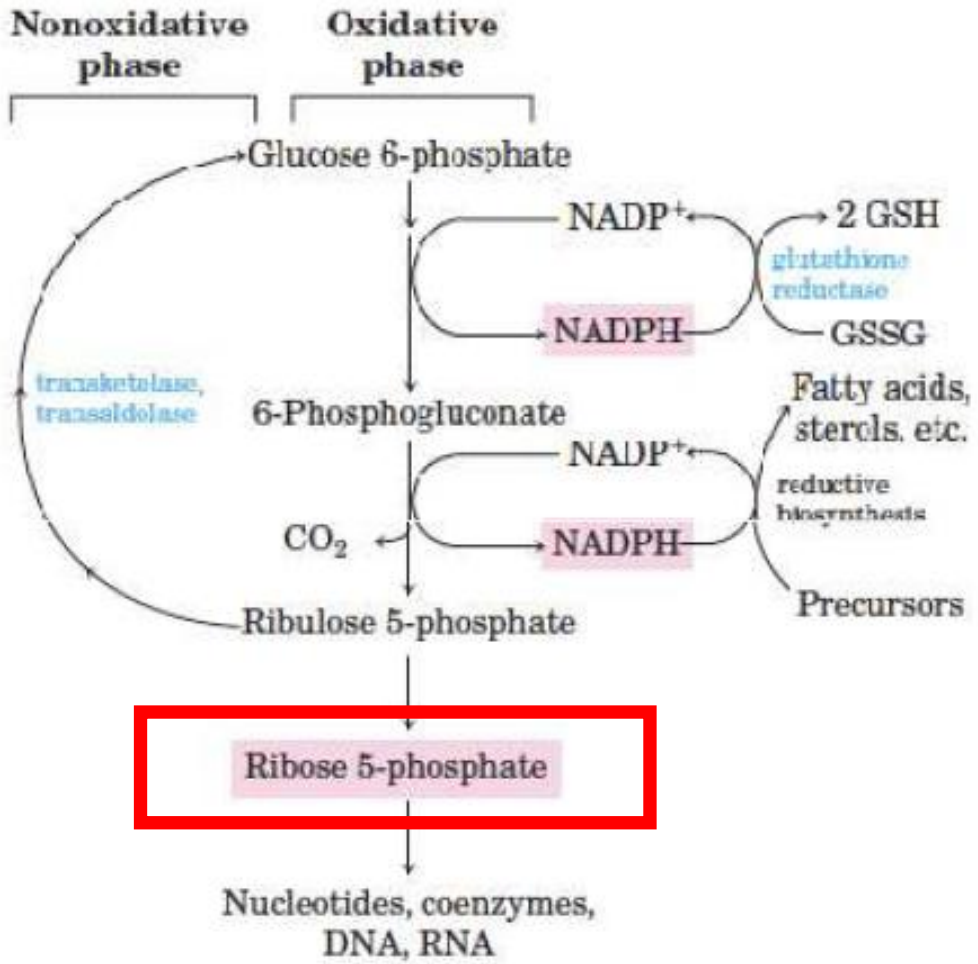
B. Le segment oxydatif comporte deux réactions : une réaction de transcétolisation et une réaction de transaldolisation.

C. Le segment oxydatif aboutit notamment à la production de ribulose-5-phosphate.

D. La transcétolase catalyse le transfert de groupements chimiques à 2 carbones

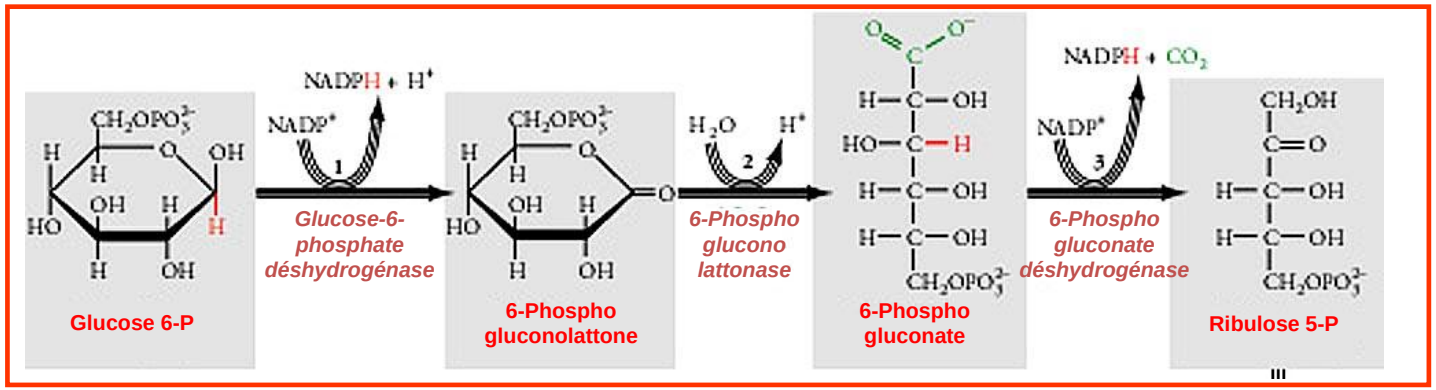
E. A partir de 5 pentoses phosphates, cette voie métabolique permet de former 6 hexoses phosphate

A. Cette voie va former un intermédiaire impliqué dans la synthèse des nucléotides.



Vrai

B. Le segment oxydatif comporte deux réactions : une réaction de transcétolisation et une réaction de transaldolisation. **FAUX**

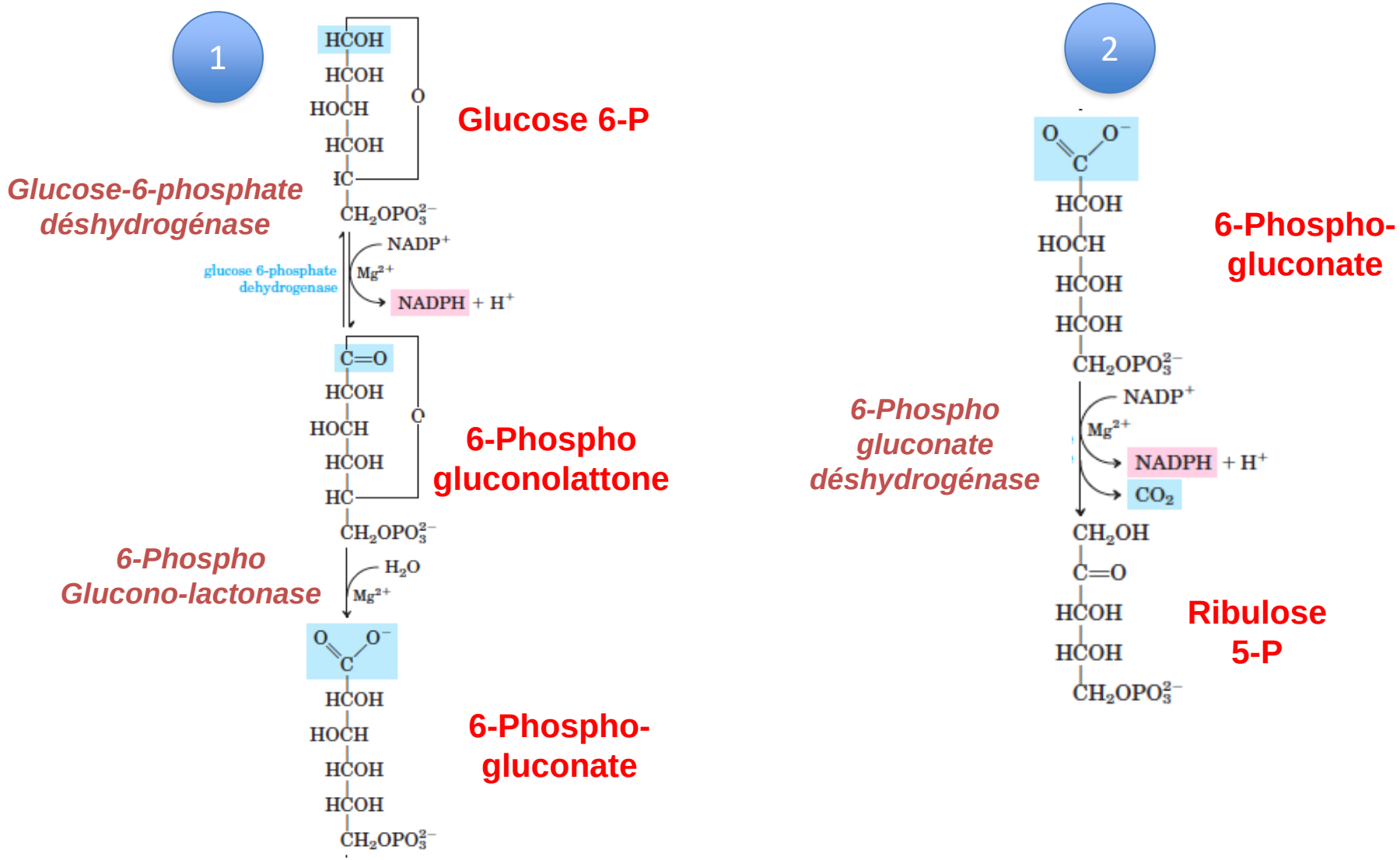


Le segment oxydatif comporte:

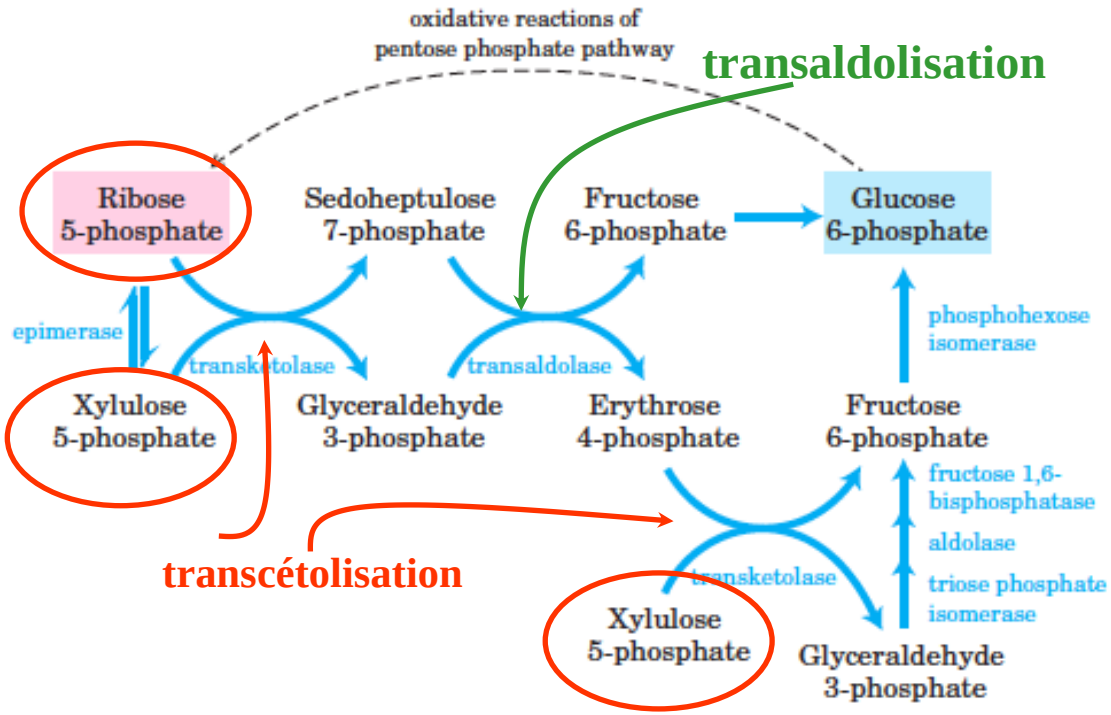
- réactions de deshydrogénation
- réaction de décarboxylation

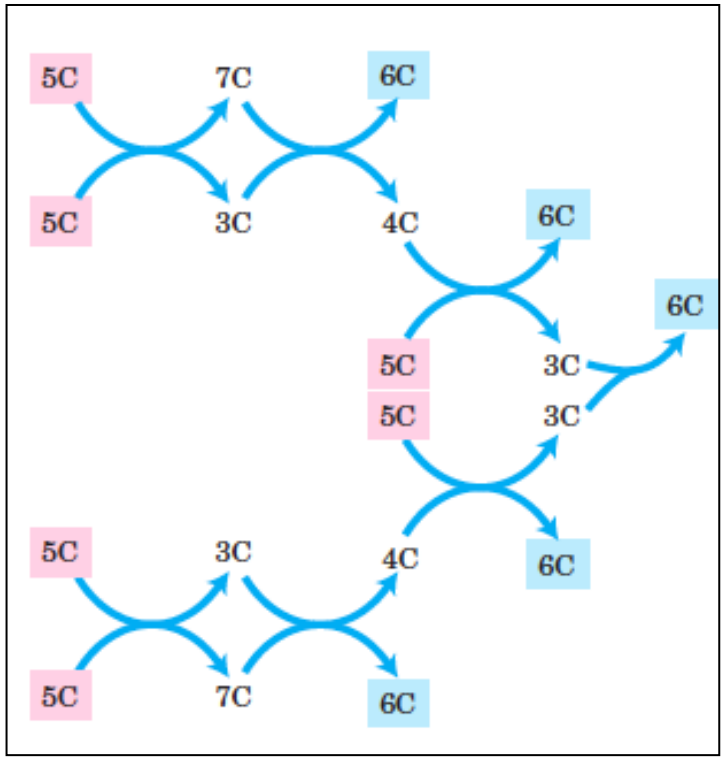
C. Le segment oxydatif aboutit notamment à la production de ribulose-5-phosphate.

VRAI



D. La transcétolase catalyse le transfert de groupements chimiques à 2 carbones. VRAI



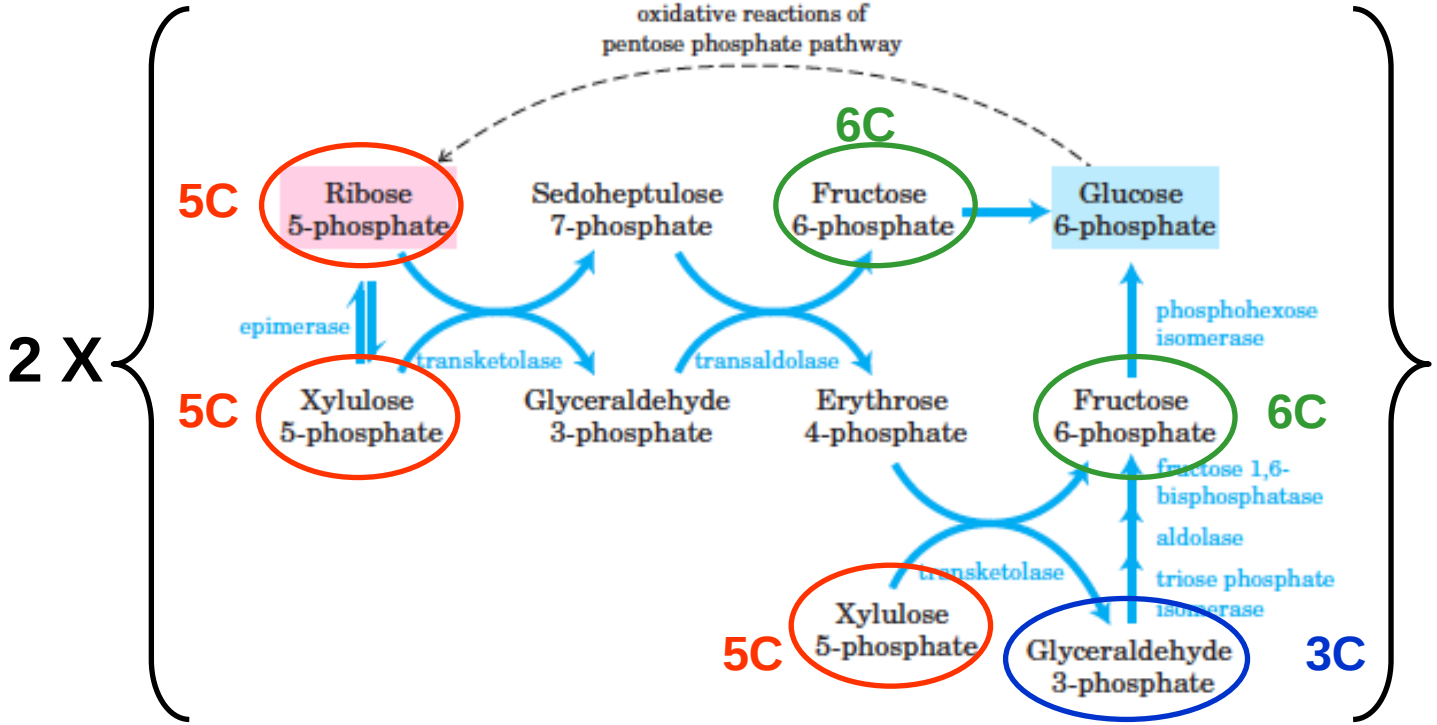


E. A partir de 5 pentoses phosphates, cette voie métabolique permet de former 6 hexoses phosphate

FAUX

1 transcétolisation et 1 transaldolisation : formation 1 hexose phosphate + 1 tétrose phosphate à partir 2 pentoses phosphate
1 transcétolisation à partir 1 tétrose phosphate et pentose phosphate : 1 hexose phosphate + 1 triose phosphate

2X cette voie : à partir **6** pentoses phosphate, on aboutit à **5** hexoses phosphate



Réponses : A, C et D

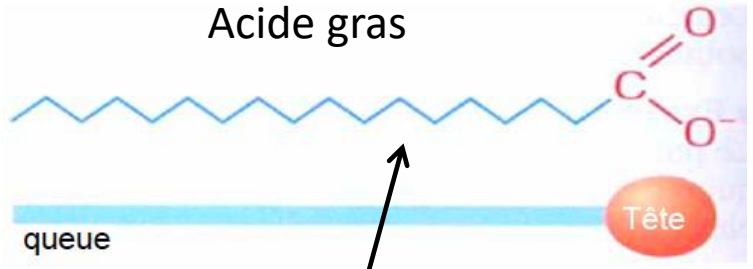
QCM 9 : A propos des acides gras, indiquer les bonnes réponses parmi les propositions suivantes :

A. Un acide gras est une molécule amphiphile
B. Le pH n'a aucun effet sur la région polaire des acides gras libres
C. Le pH modifie le caractère polaire des acides gras estérifiés à une molécule de glycérol
D. L'acide propionique est considéré comme un acide gras
E. Les acides gras peuvent former des liaisons thio-ester avec le coenzyme A

Réponses

A. Vrai

Molécules amphipathiques : 1 région hydrophile et 1 région hydrophobe



pKa 4-5, à pH physiologique 7,4=>**COO^-**
Interaction avec molécules eau
Par liaisons hydrogènes

Région hydrophobe

Groupements apolaires >> groupements polaires => molécules hydrophobes

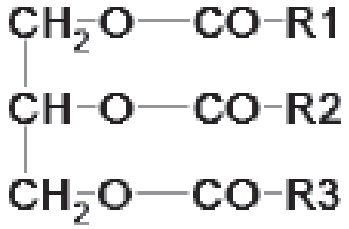
B. Le pH n'a aucun effet sur la région polaire des acides gras libres

B. Faux Cf réponse A

C. Le pH modifie le caractère polaire des acides gras estérifiés à une molécule de glycérol

C. Faux

Des acides gras estérifiés à une molécule de glycérol = triglycéride



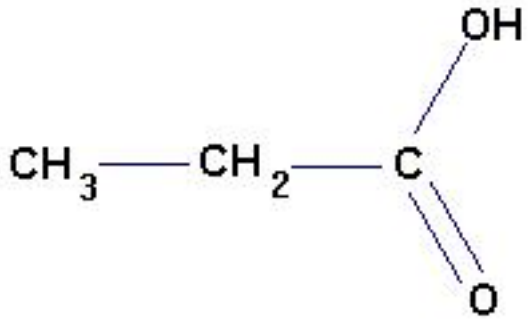
Triglycérides
Triacylglycérols

Liaison ester : OH (glycérol) + COOH des AG

Fonctions COOH impliquées dans liaison donc non ionisables

D. L'acide propionique est considéré comme un acide gras

D. Faux

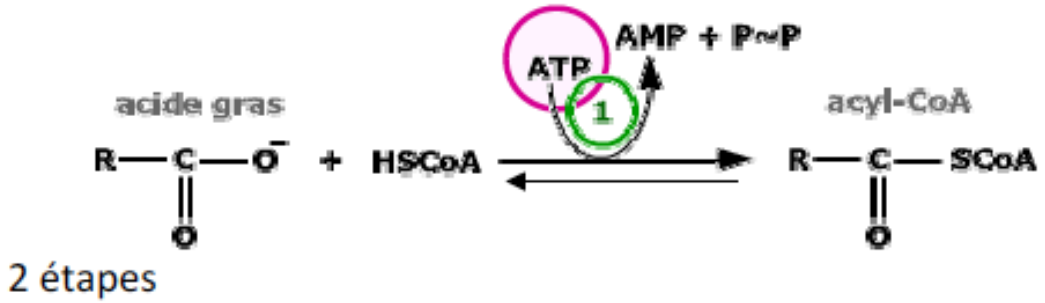


Les AG sont des lipides et donc hydrophobes et lipophiles

Quand n<4 : groupement COOH > chaîne aliphatique et donc pas classé parmi les lipides

E. Les acides gras peuvent former des liaisons thio-ester avec le coenzyme A

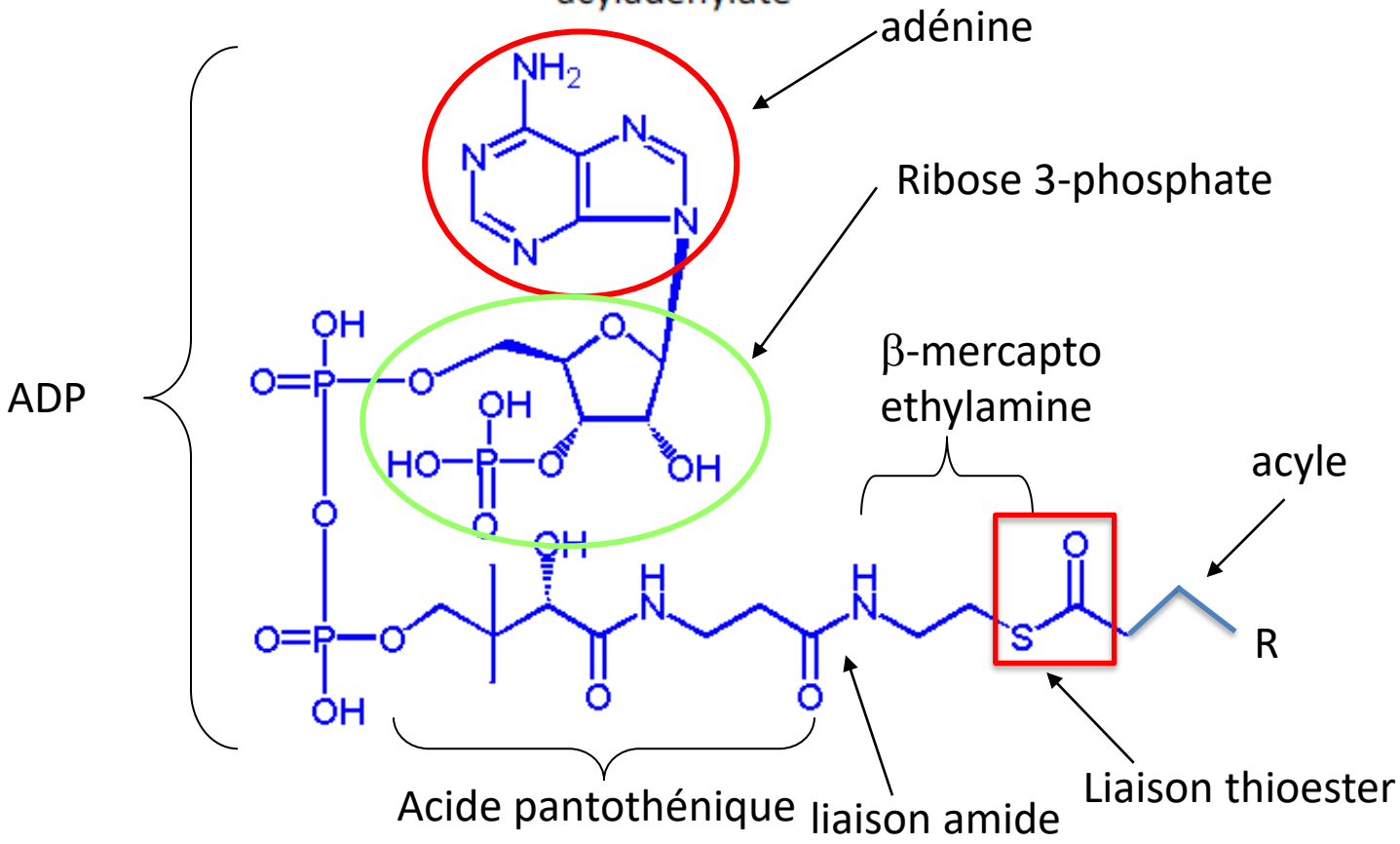
E. Vrai



$$R\text{-}CO\text{-}O^- + ATP \longleftrightarrow R\text{-}CO\sim AMP + P\sim P \longleftrightarrow R\text{-}CO\sim CoA + AMP$$

acyladénylate

Coenzyme A

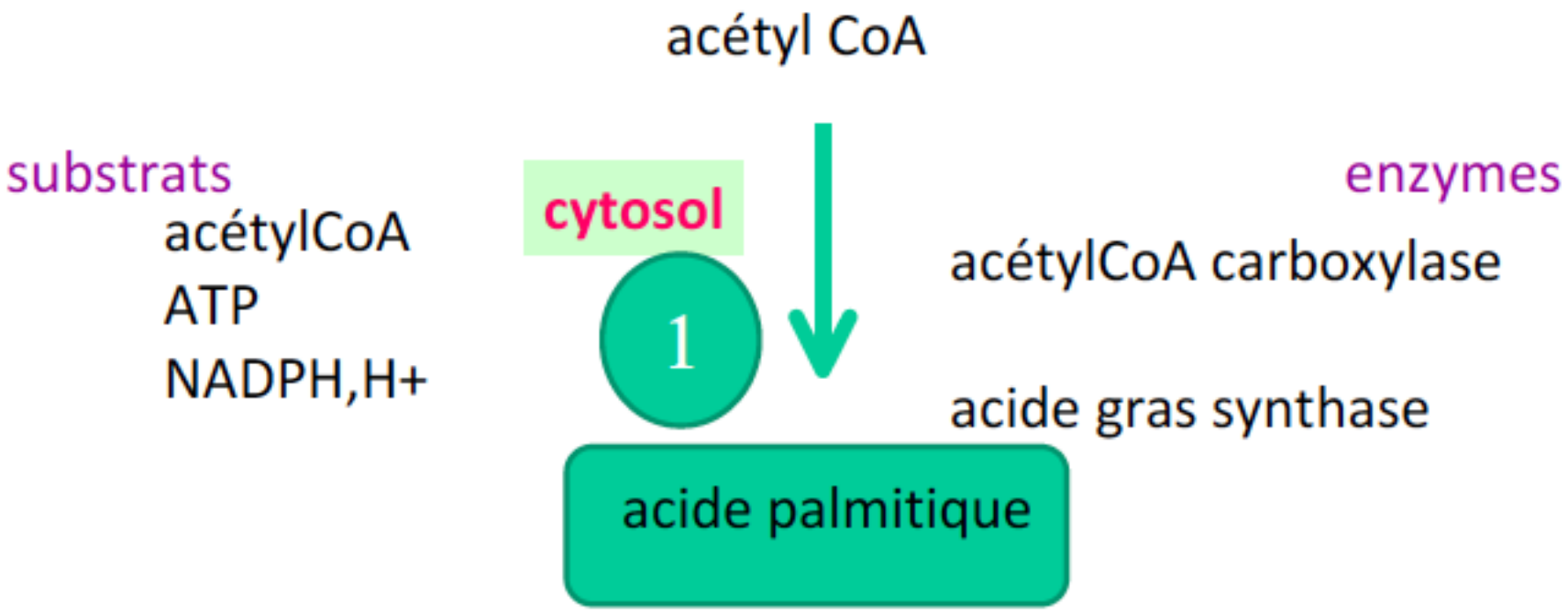


QCM 10. Soit les acides gras suivants : C16:0 ; C18:0 ; C18:1 (ω9) ; C18:2 (ω6) ; C20:4(ω6). Indiquer les bonnes réponses parmi les propositions suivantes :

A. Nos cellules ne peuvent pas synthétiser l'acide gras C16 :0
B. Nos cellules ne peuvent pas synthétiser l'acide gras C18 :1 (ω9)
C. Le point de fusion de l'acide gras C16 :0 est supérieur à celui de l'acide gras C18 :0
D. Le point de fusion de l'acide gras C18 :0 est supérieur à celui de l'acide gras C18 :1
E. L'acide gras C20 :4 (ω6) est un précurseur de la synthèse des éicosanoïdes

Réponses

A. Faux



B. Nos cellules ne peuvent synthétiser l'acide gras C18 :1 (ω9)

B. Faux

C18 : 1 (ω9) : acide oléique = AG non essentiel et indispensable
Pourquoi ? Synthèse endogène à partir palmitate (C16 : 0)

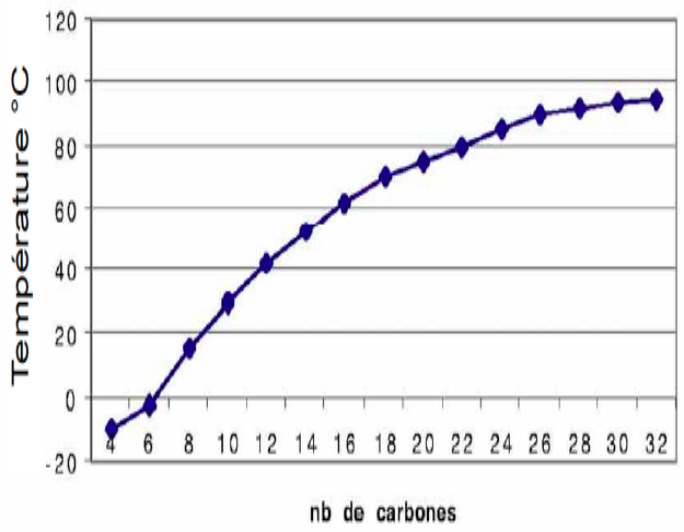
Où ? Microsomes

Elongation : malonyl~CoA = donneur unités dicarbonées + NADPH,H+ (condensation; réduction; déshydratation; réduction)

Introduction Δ : désaturases (chez mammifères pas au-delà de C9)

C. Le point de fusion de l'acide gras C16 :0 est supérieur à celui de l'acide gras C18 :0

C. Faux



D. Le point de fusion de l'acide gras C18 :0 est supérieur à celui de l'acide gras C18 :1

D. Vrai

Ac. stéarique	C18 : 0	+ 70°C
Ac. oléique	C18 : 1 c(n-9)	+ 13,7°C
Ac. linoléique	C18 : 2 c(n-6)	- 9°C
Ac. α-linolénique	C18 : 3 c(n-3)	- 17°C

E. L'acide gras C20 :4 (ω6) est un précurseur de la synthèse des éicosanoïdes

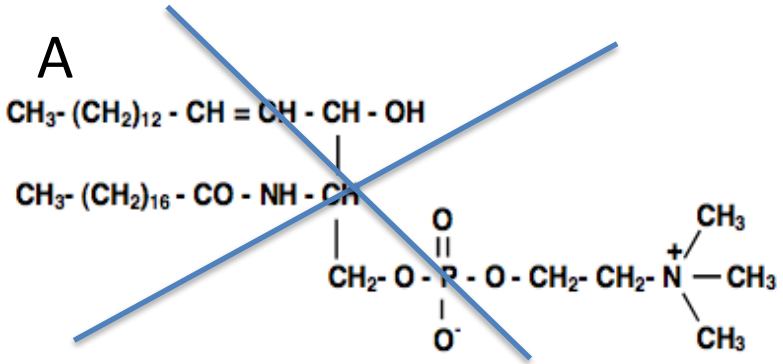
E. Vrai

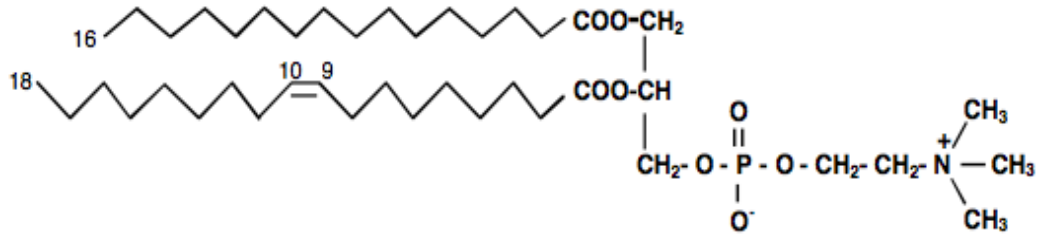
AGPI

- → *ac. arachidonique (C20:4ω6)* → *série 2 (PG_2, TX_2)*
- → *ac. dihomolinolénique (C20:3ω6)* → *série 1(PG_1, TX_1)*
- → *ac. eicosapentaénoïque (C20:5ω3)* → *série 3 (PG_3, TX_3)*

QCM 11. A propos des composés présentés ci-dessous, indiquer les bonnes réponses parmi les propositions suivantes :

A



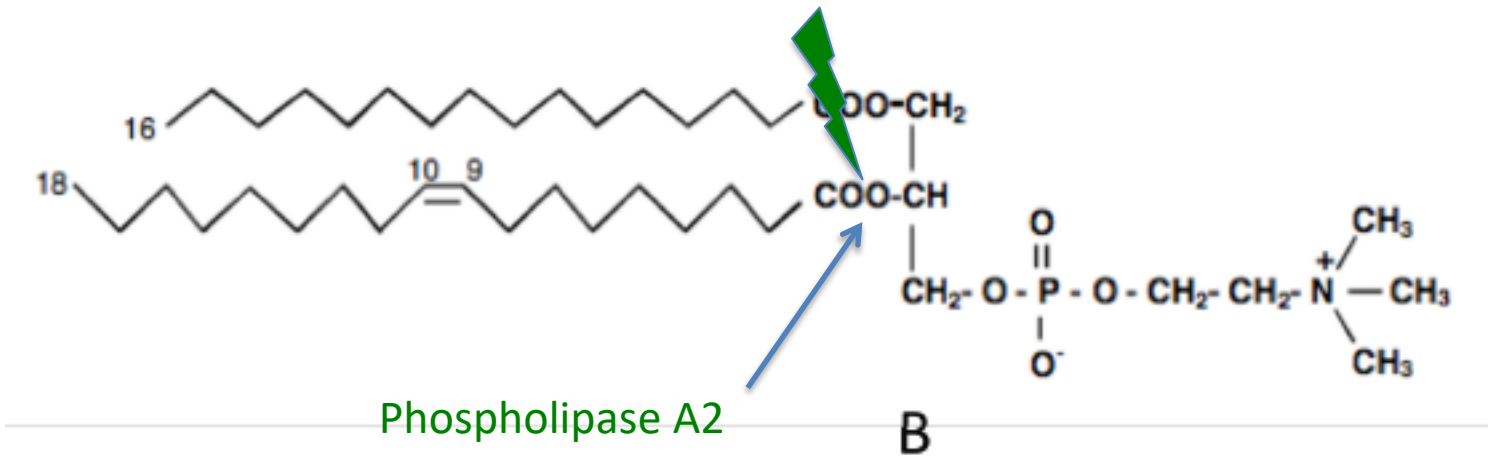


B

A. La molécule A est un phospholipide
B. La phospholipase A2 peut libérer l'acide gras de la molécule B
C. L'acide gras dans la molécule A est lié par une liaison ester
D. Les deux composés A et B contiennent du glycérol

B. La phospholipase A2 peut libérer l'acide gras de la molécule B

C. Vrai



Molécule B = phospholipide

PLA2 hydrolyse liaison ester entre R2 et OH du C2 => 1 AG libre + lysophosphatidylcholine

C. L’acide gras dans la molécule A est lié par une liaison ester

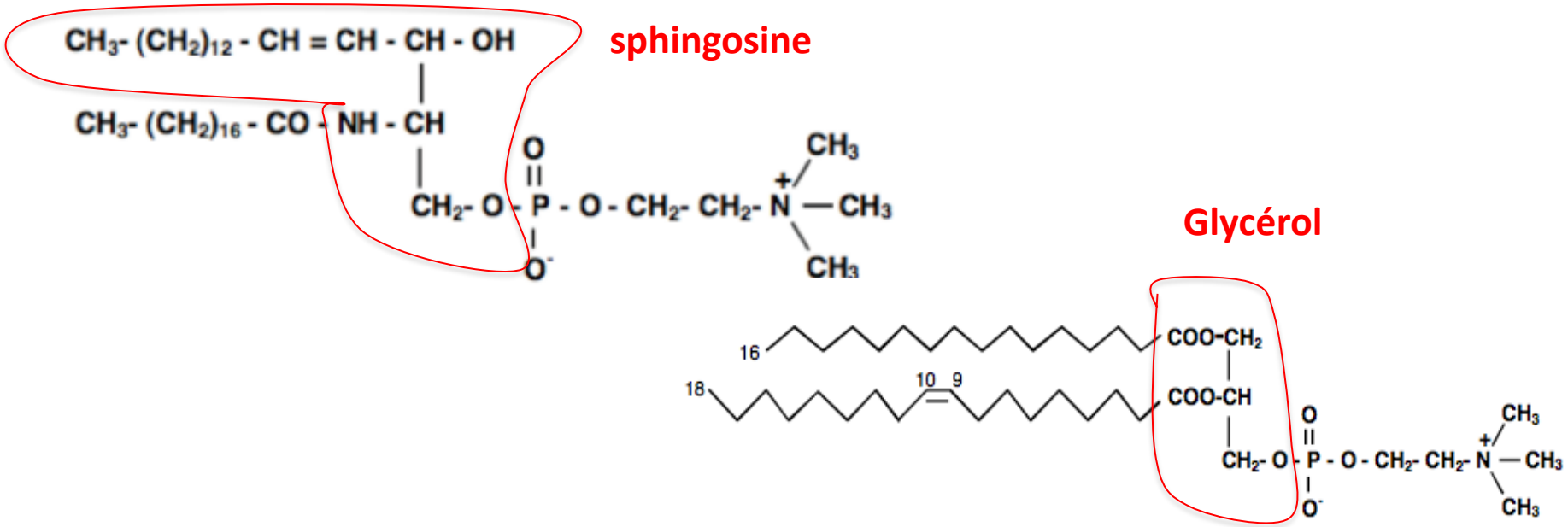
D. Faux

Liaison entre COOH de AG et NH2 sphingosine = liaison amide

D. Les deux composés A et B contiennent du glycérol

E. Faux

Le composé A contient de la sphingosine et le composé B du glycérol



QCM 12. A propos de la biosynthèse des acides gras, indiquer les bonnes réponses parmi les propositions suivantes :

A. L'initiation de la synthèse des acides gras passe par une réaction de carboxylation cytosolique de l'acétyl~CoA

B. L'acétyl~CoA carboxylase est sous forme biotinylée et monomérique pour être active.

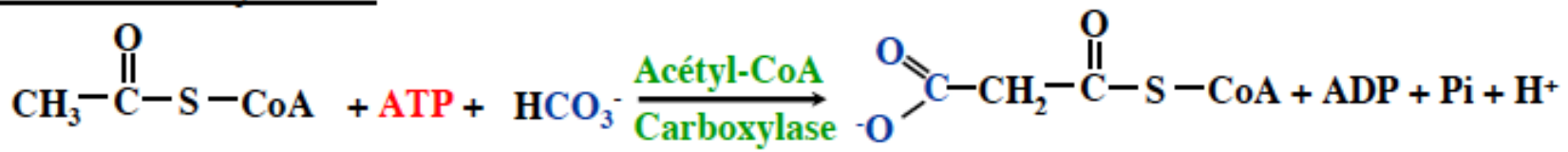
C. L'augmentation des concentrations en palmitoyl~CoA régule la déphosphorylation de l'acétyl~CoA carboxylase

D. L'acide gras synthase est un complexe multienzymatique comprenant 7 enzymes associées à une protéine, l'ACP (Acyl Carrier Protein)

E. L'insuline est un inhibiteur de la biosynthèse des acides gras

Phase 1 : Activation **A. Vrai**

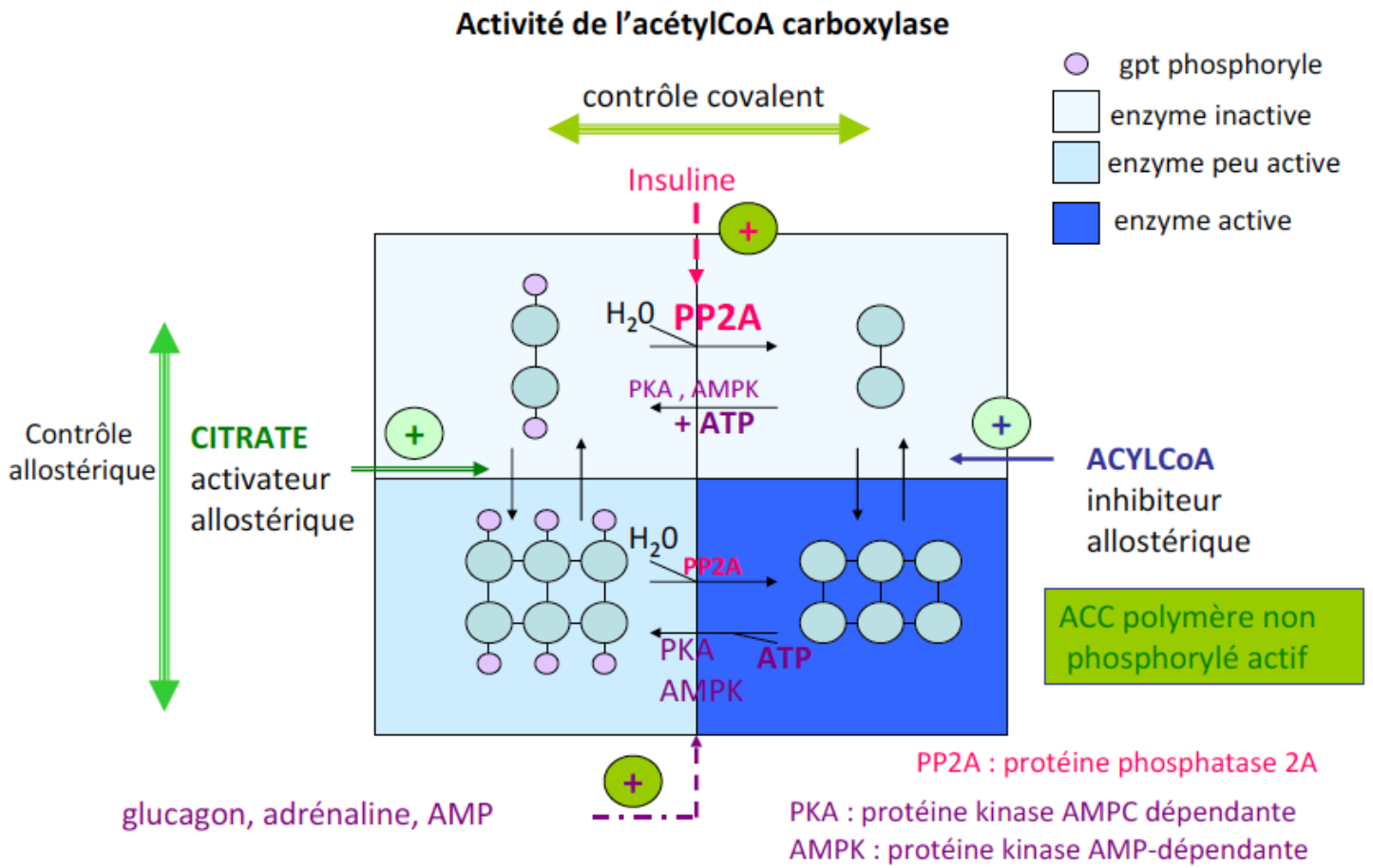
Formation du malonyl-CoA.



Réaction irréversible
Étape limitante de cette biosynthèse
Régulation covalente par les hormones

B. L'acétyl~CoA carboxylase est sous forme biotinylée et monomérique pour être active.

B. Faux



ACC active : oligomérique et non phosphorylée

C. L'augmentation des concentrations en palmitoyl~CoA régule la déphosphorylation de l'acétyl~CoA carboxylase

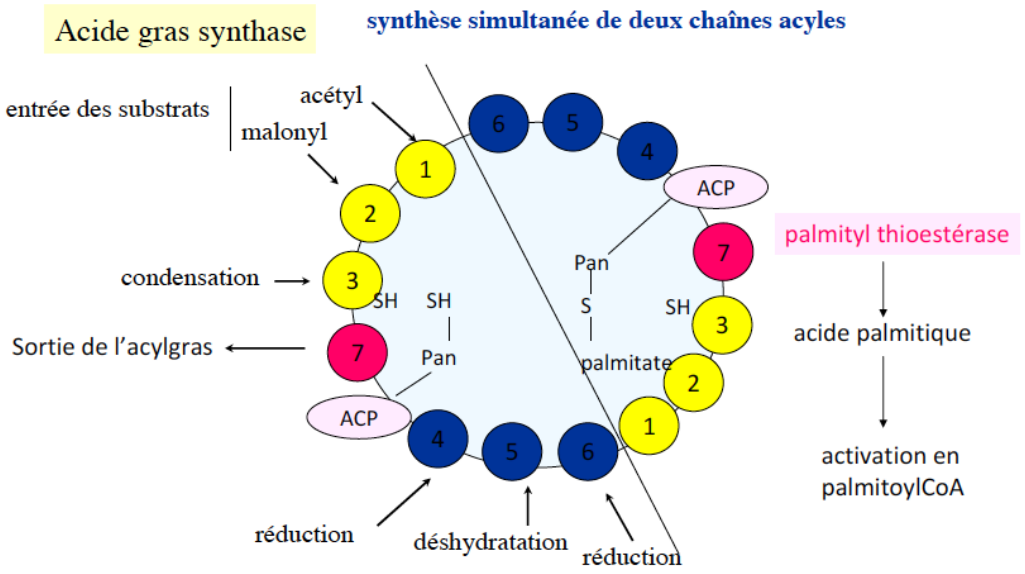
C. Faux

Les acyl~CoA sont des inhibiteurs allostériques (= rétro-contrôle négatif) de l'ACC : effet opposé à celui du citrate

Pas effet sur la phosphorylation

D. L'acide gras synthase est un complexe multienzymatique comprenant 7 enzymes associées à une protéine, l'ACP (Acyl Carrier Protein)

D. Vrai



à partir de Biochimie structurale et métabolique C. Moussard (de Boeck eds)

E. L’insuline est un inhibiteur de la biosynthèse des acides gras

E. Faux

Insuline = hormone de l’anabolisme

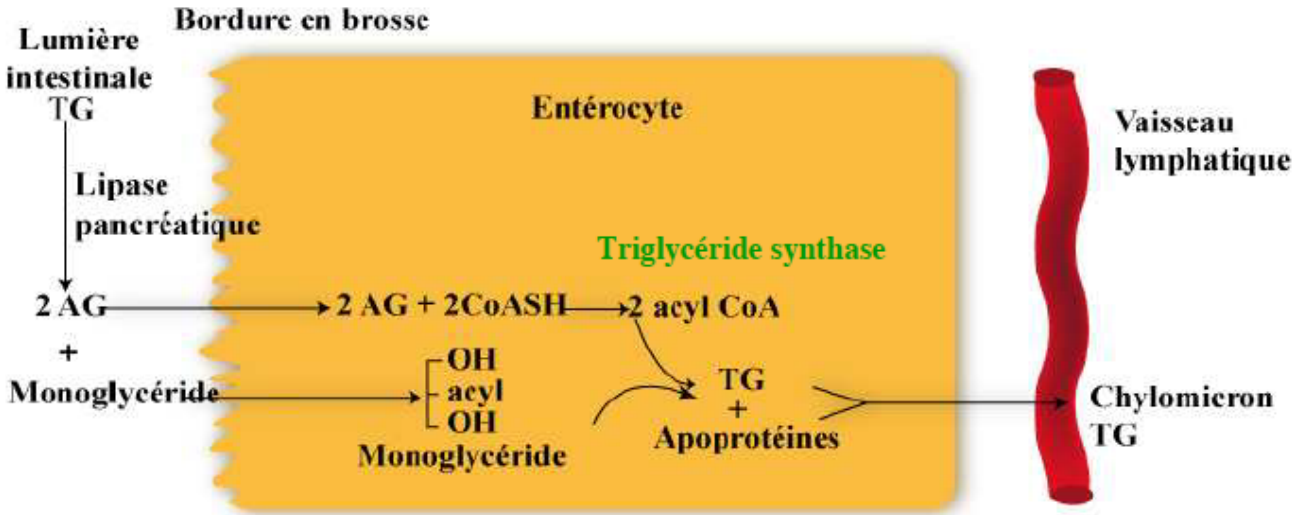
Insuline => + PP2A qui va déphosphoryler l’ACC => activation

QCM 13 : A propos du métabolisme des acides gras et des triglycérides, indiquer les bonnes réponses parmi les propositions suivantes :

A. La lipase pancréatique est impliquée dans l'hydrolyse des triglycérides alimentaires
B. Le malonyl~CoA est un activateur allostérique de la carnitine acyl transférase I
C. Dans la synthèse des acides gras, le citrate est un inhibiteur allostérique de l'acétyl~CoA carboxylase
D. L'adrénaline active la biosynthèse des triglycérides
E. Dans les adipocytes, la synthèse des triglycérides est augmentée après un repas

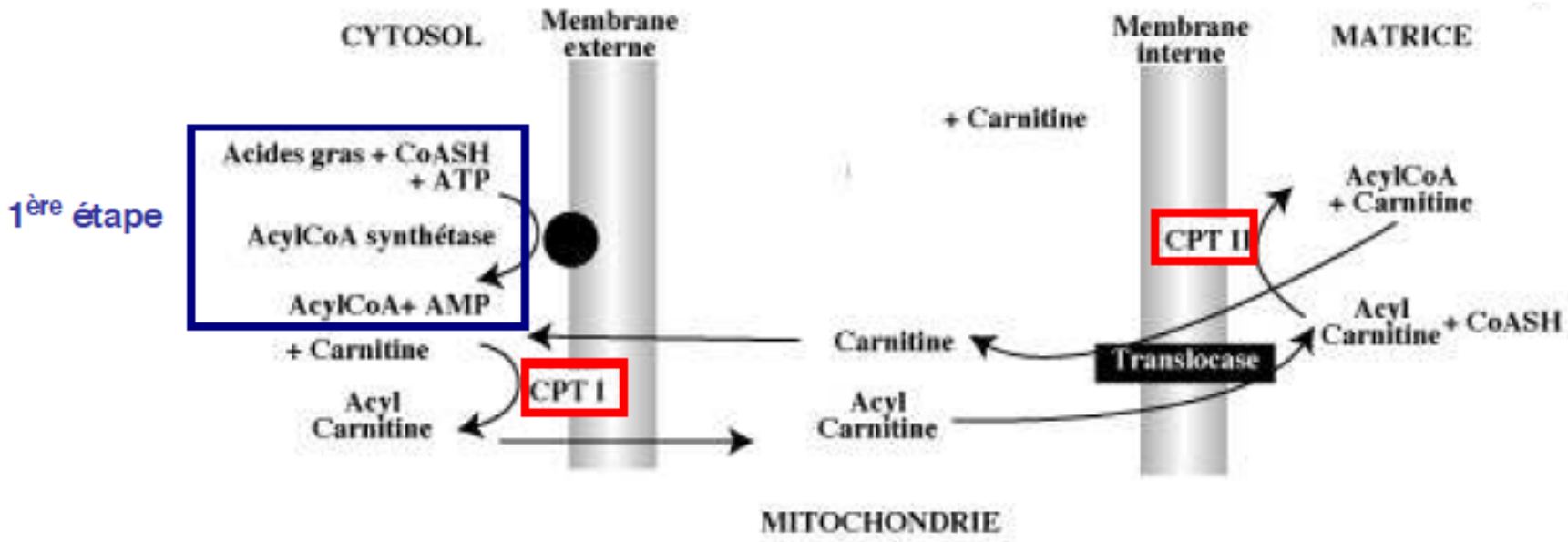
A. Vrai

1) TG alimentaires dans la lumière intestinale



B. Le malonyl~CoA est un activateur allostérique de la carnitine acyl transférase I

B. Faux



Le malonyl~CoA = substrat impliqué dans la synthèse des AG

CPT : navette permettant faire rentrer des acyl~CoA dans la mitochondrie pour y être dégradés

Le malonyl~CoA = inhibiteur allostérique de la carnitine acyl transférase

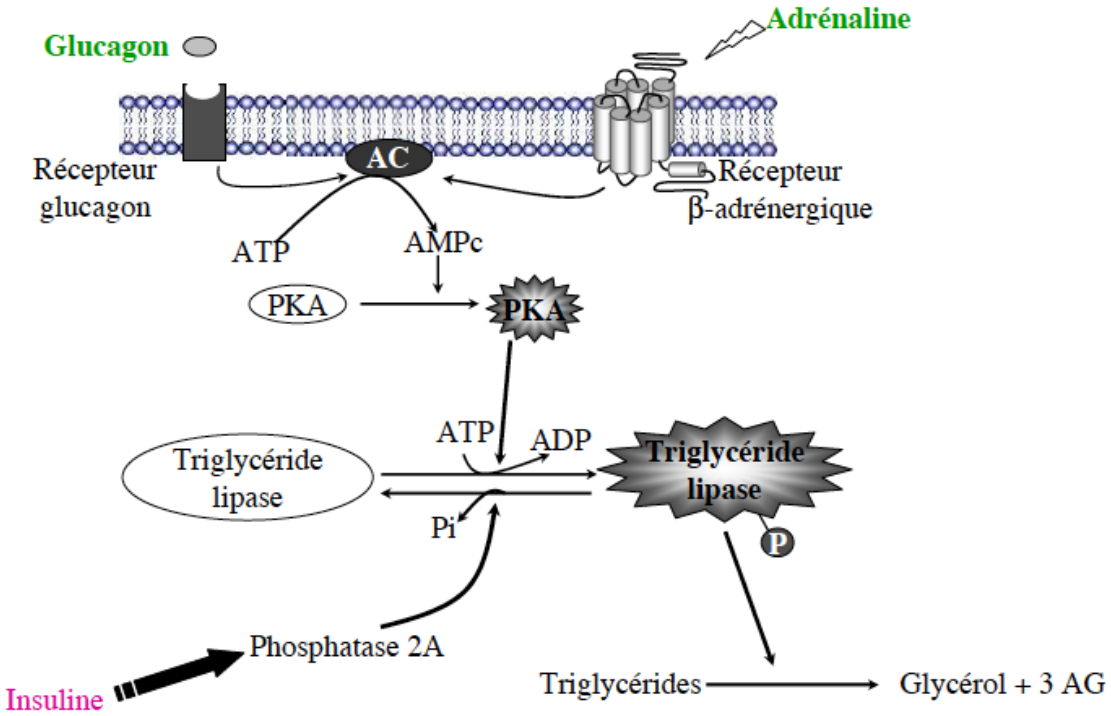
C. Dans la synthèse des acides gras, le citrate est un inhibiteur allostérique de l'acétyl~CoA carboxylase

C. Faux

Citrate = activateur allostérique favorisant forme oligomérique de l'ACC
Voir QCM 12

D. L'adrénaline active la biosynthèse des triglycérides

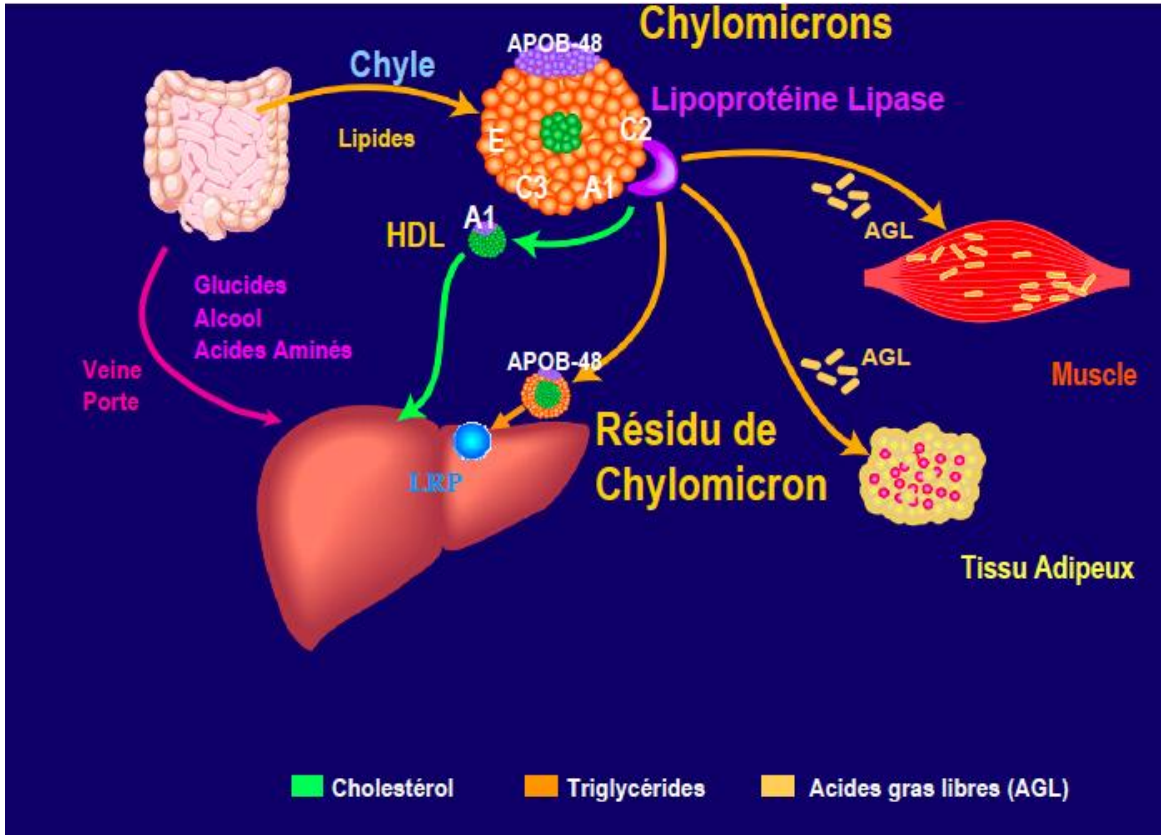
D. Faux



Adrénaline favorise la lipolyse

E. Dans les adipocytes, la synthèse des triglycérides est augmentée après un repas

E. Vrai



Apport des TG via chylomicrons, hydrolyse des TG par la lipoprotéine lipase, libération AG, 2-monoacylglycérol, captés par adipocyte

Mise en réserve des AG sous forme de TG dans adipocytes

QCM 15. Concernant la régulation de la synthèse des acides gras, indiquer la (ou les) bonne(s) réponse(s) parmi les propositions suivantes

A – le citrate est un élément régulateur de l'acide gras synthase **FAUX**

citrate élément régulateur **de l'acétylCoA carboxylase**

B – le malonylCoA obtenu par carboxylation de l'acétylCoA mitochondrial (acétylCoA Carboxylase) empêche l'acylCoA d'utiliser la navette de la L-carnitine pour franchir la membrane mitochondriale interne **FAUX**

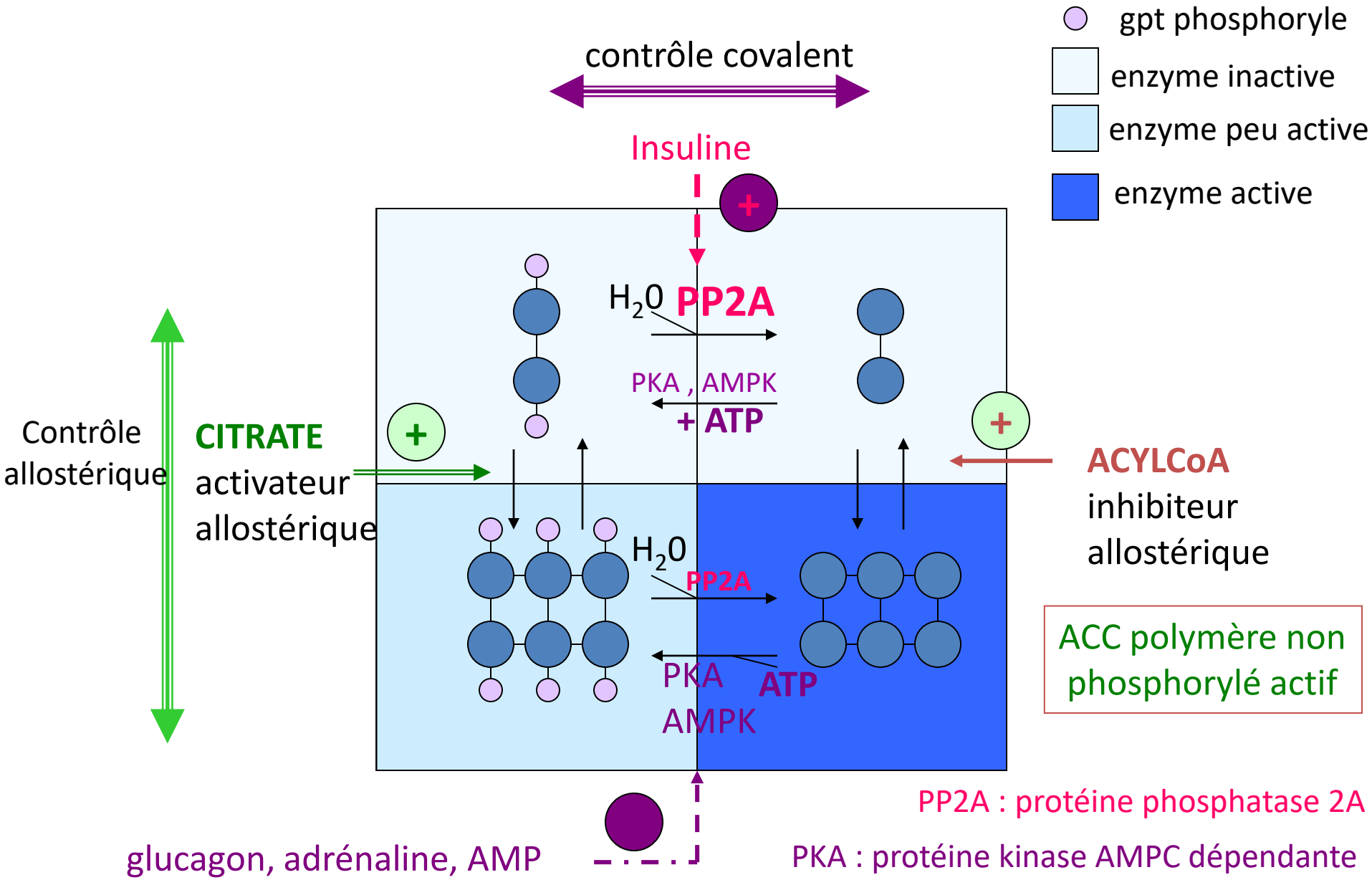
acétylCoA **cytosolique**

C – l'insuline est une hormone lipolytique qui favorise la synthèse d'acide gras, puis leur stockage sous forme de triglycérides **FAUX** Hormone anti-lipolytique

D – L'acétylCoA carboxylase doit être sous forme polymérisée et phosphorylée pour être totalement active

FAUX

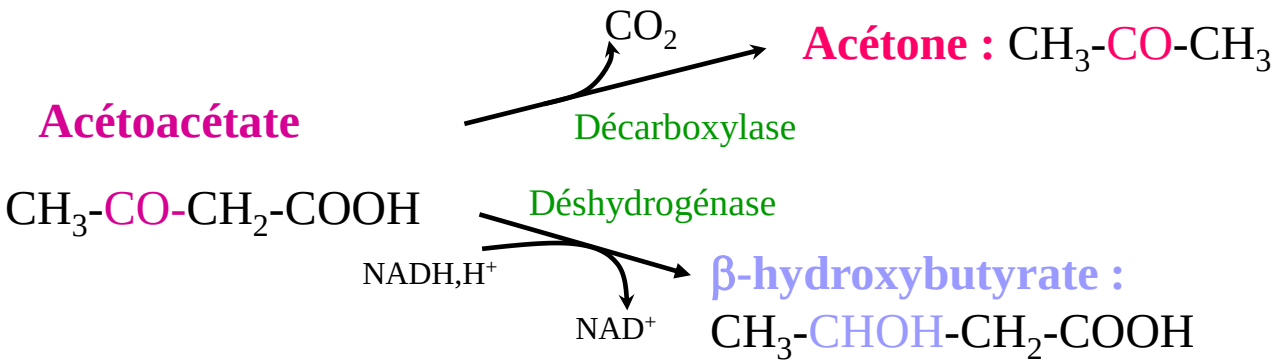
Activité de l'acétylCoA carboxylase



QCM 16. Parmi les propositions suivantes, concernant le métabolisme des corps cétoniques, indiquer la (les) bonne(s) réponse(s) :

A.L'acétone est considéré comme un corps cétonique. **VRAI**

Petites molécules très diffusibles dans le sang et les tissus périphériques
Substrats énergétiques



B. Les corps cétoniques sont des substrats énergétiques catabolisés par le foie. **FAUX**

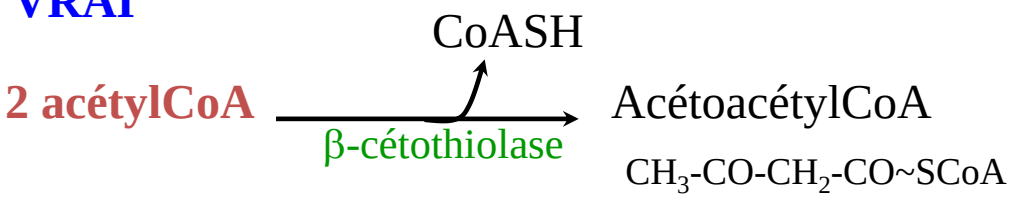
Cétogenèse mitochondriale et hépatique

Cétolyse extra-hépatique et mitochondriale

C. Les corps cétoniques sont formés à partir de l'acétyl~CoA. **VRAI**

D. La première étape de la cétogénèse correspond à la condensation de 2 molécules d'acétyl~CoA.

VRAI



Réaction de condensation de 2 molécules d'acétylCoA en 1 molécule d'acétoacylCoA

E. La dernière étape de la cétolyse libère une molécule d'acétyl~CoA et une molécule de succinyl~CoA.

FAUX

Réaction de thiolyse en deux molécules d'acétylCoA **: β-cétothiolase**
qui entrent dans le cycle de Krebs (oxydation en CO_2 et H_20)

Exercice 1

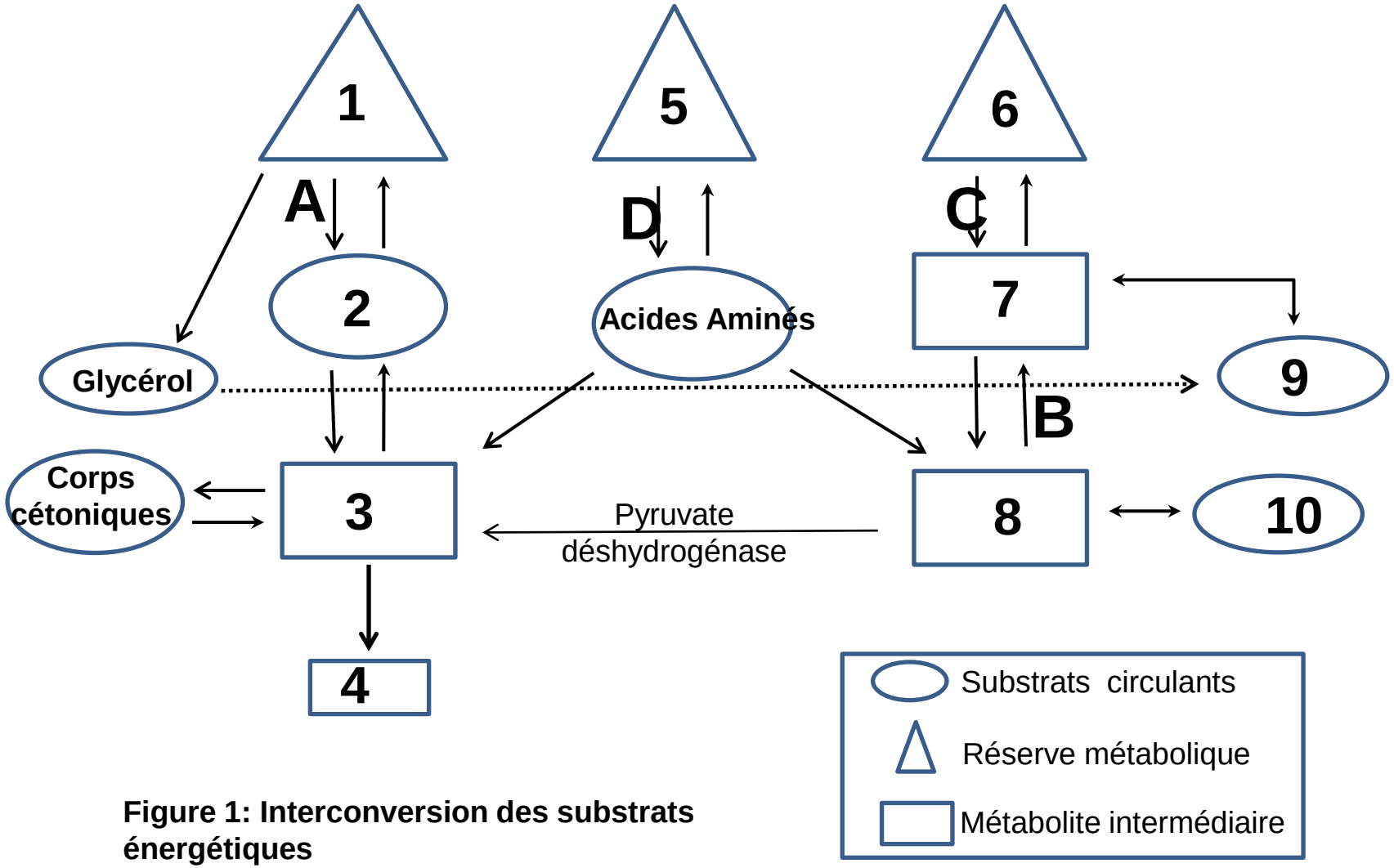
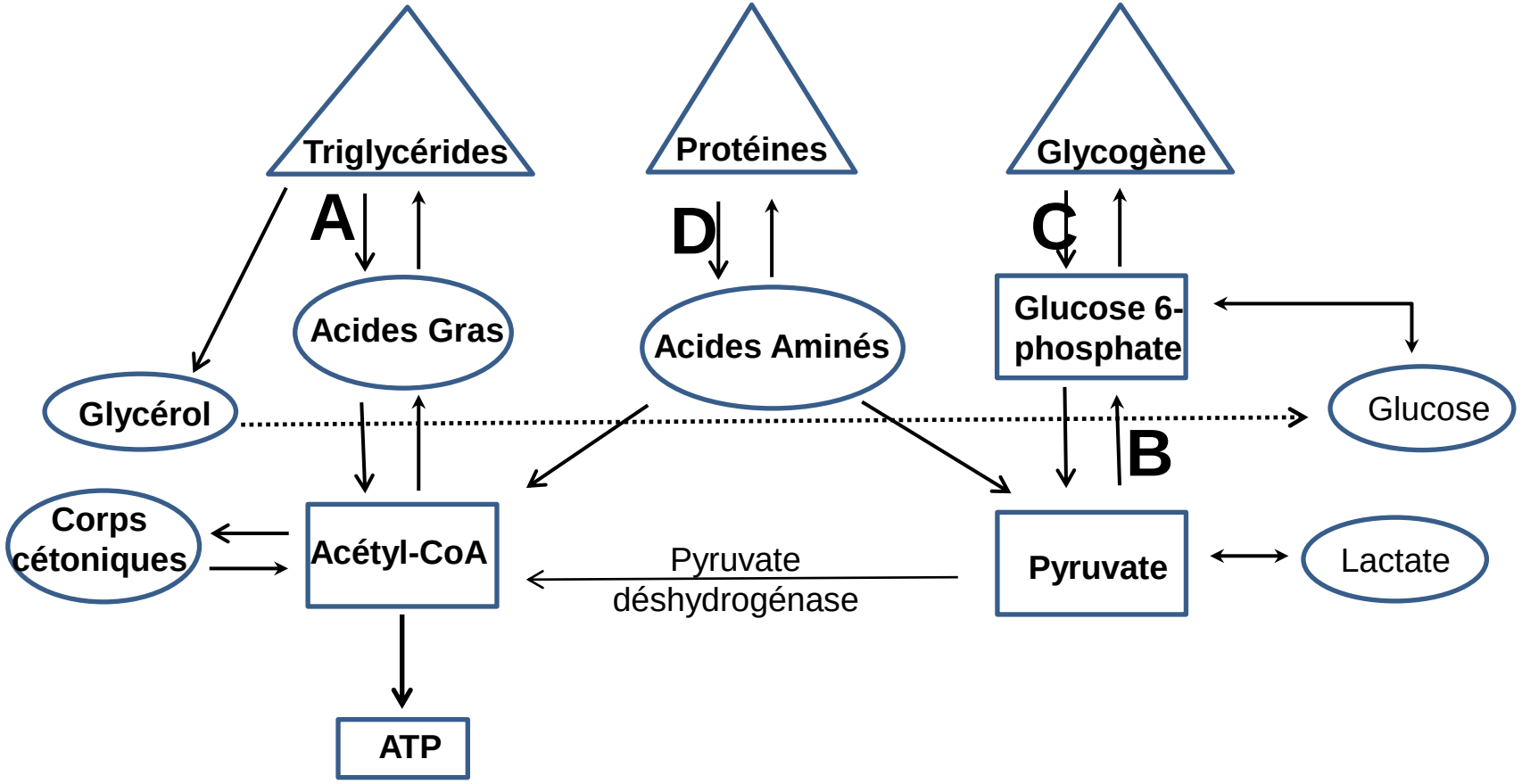
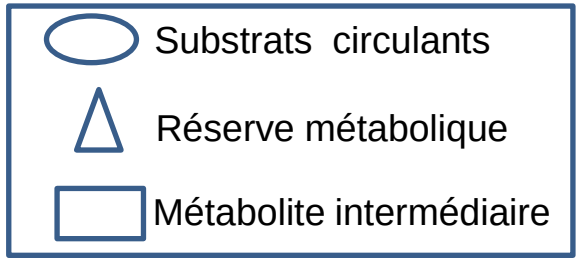


Figure 1: Interconversion des substrats énergétiques



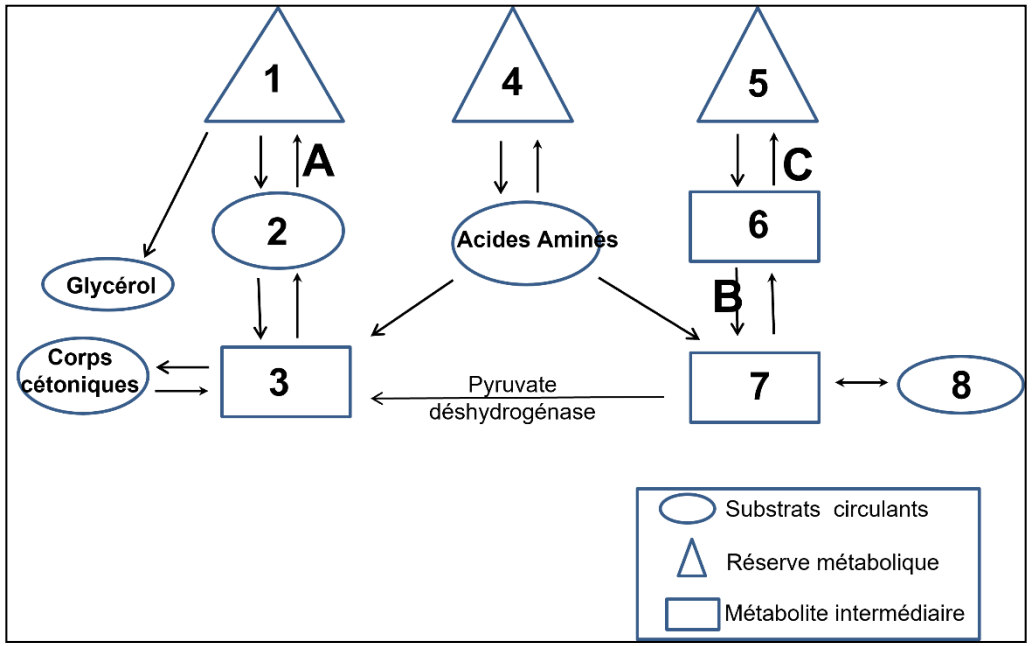
A: Lipolyse
B: néoglucogénèse hépatique
C: glycogénolyse
D: protéolyse



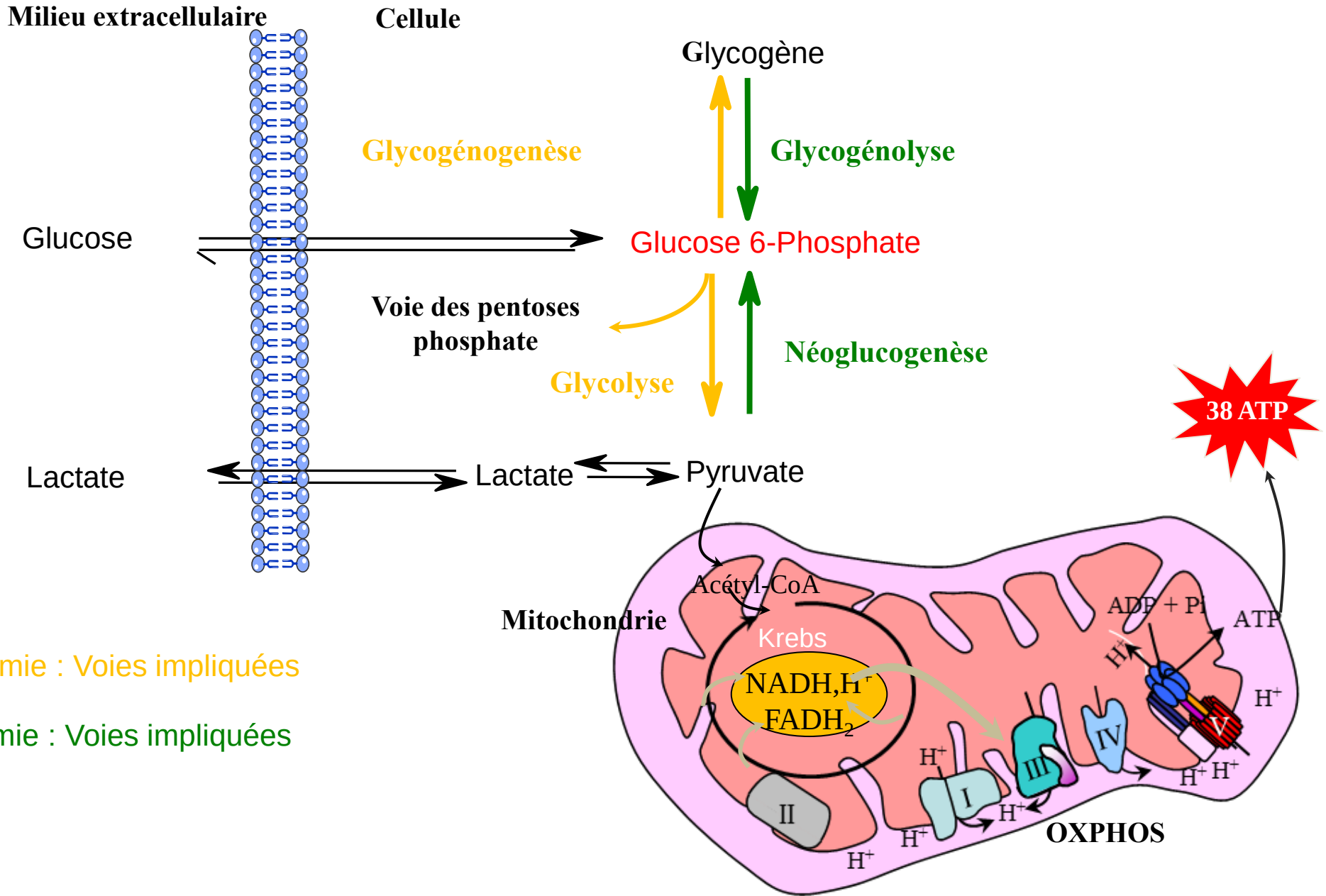
Sujet 2025-2026

1.-. Sur la copie d'examen : A l'aide d'un schéma correctement légendé, indiquez les différentes voies métaboliques dans lesquelles le glucose 6-phosphate peut s'engager. Donner le nom de ces voies et les molécules finales obtenues.

2.-. Sur la copie d'examen reportez les chiffres et les lettres puis indiquer à quelles molécules correspondent chaque chiffre et quelles voies biochimiques correspondent chaque lettre qui sont sur le schéma ci-dessous.



Principales voies du métabolisme glucidique



Hyperglycémie : Voies impliquées

Hypoglycémie : Voies impliquées

3.-. Sur la copie d’examen

- Indiquez le **nom du processus biologique** qui permet de passer de la molécule d’ADN à celle d’ARNm.

- Donnez les différences entre une molécule d’ADN et d’ARNm. Vous pouvez faire un schéma clairement légendé

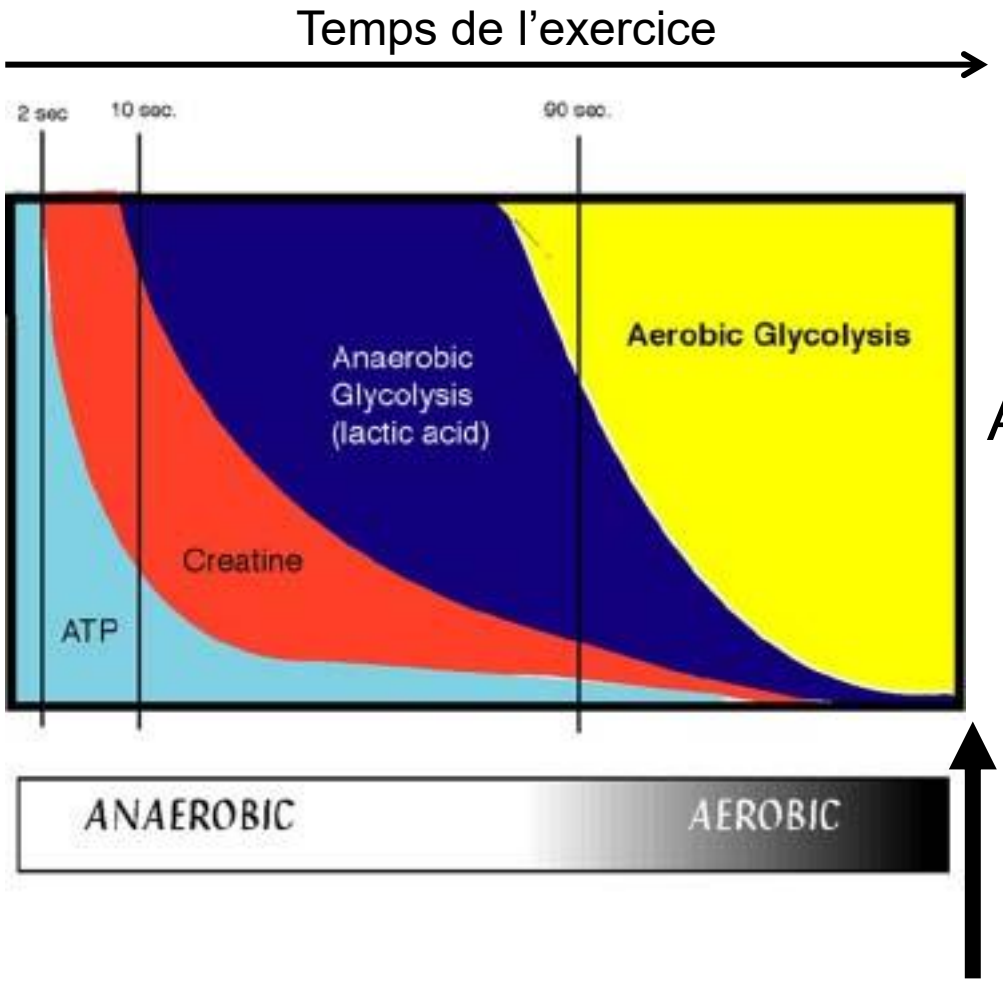
Contrôle du métabolisme pendant l'effort physique



- Effort physique :stress pour l'organisme
- Réaction pour se maintenir en équilibre…
- Stratégie: Mobilisation des réserves énergétiques et les distribuer judicieusement…

En résumé: tout pour les muscles et le cerveau

Fonctionnement physiologique



Manque d'O_2:
Anaérobie: crampe

Seuil d'anaérobie (100% du VO2 max)

L'ATP : pouvoir explosif important

- Energie très éphémère (2 à 3 secondes)
- continuellement fabriqué dans la cellule.
- créatine phosphate (CP) cellules musculaires pour obtenir une énergie « durable » (de 3 à 10-15 secondes…)
- 5 mmol d'ATP et 15 mmol de CP par kg de muscle
- Après l'exercice:
  - Resynthèse ATP et CP

Le rôle du glycogène musculaire…

- Rôle essentiel
- Pas de grande quantité…
- Arrêt si taux de dégradation du glycogène devient trop important.
- Glycogène est disponible après 5 s, max de disponibilité entre 1 et 2 min, puis utilisation des acides gras libres.

Les limites de la glycolyse lactique…

- Cette énergie est productrice d'acide lactique et donc d'ions H+
- Risque d’acidose : Crampe
- Rapidement, la glycolyse aérobie prends le relais

- Le substrat lipidique : utilisation qu’à partir de 10 minute.

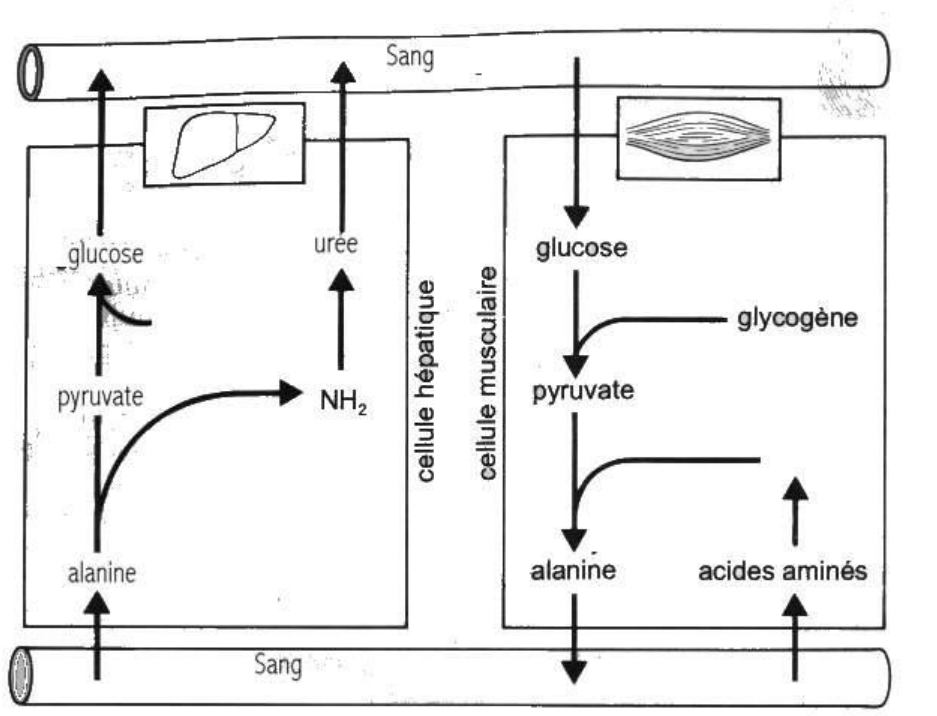
- L’acétyl-CoA provenant des AGL entre en compétition avec celui issu du pyruvate donc consommation de glycogène réduite.

- Plus l'effort se prolonge, plus substrat lipidique est sollicité donc glycogène épargné

- Au bout de 2 h 30 à 3 heures d'exercice à 70% de VO2 Max, les voies lipolytiques sont utilisées à leur maximum.

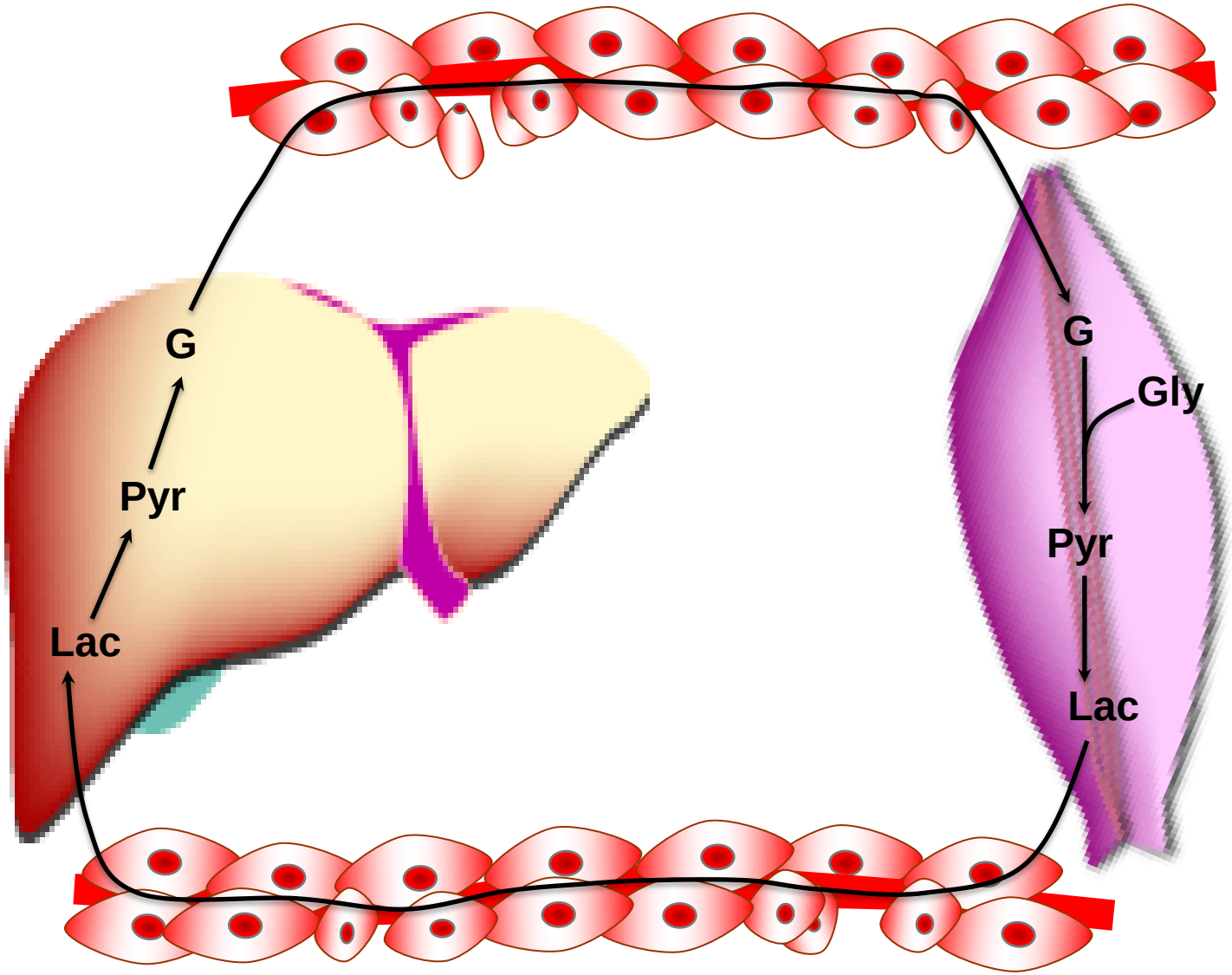
Les protéines pendant l'exercice

- Réserves énergétiques de protéines.
- Mécanisme d'utilisation des protéines surtout à la fin des efforts aérobiques de très longue durée
- Utiliser l'alanine musculaire pour la transformer en glucose,
  - But économiser le glycogène musculaire.



Cycle Alanine/ Glucose

Cycle Cori



Relation Acide aminé et production de glucose

