

# BIOCHIMIE

---

# QCM 1 – (Annale 10/11 modifiée)

Soient les 5 peptides que l'on soumet à un champ électrique à  $\text{pH} = 7$ ,

P1) R-G-P-K

P2) G-E-C-D

P3) A-G-D-S

P4) K-G-R-D

P5) A-M-I-S

A) P1 est le plus près de la cathode et P2 est le plus près de l'anode

B) P3 est le plus près de la cathode et P4 est le plus près de l'anode

C) P2 est le plus près de la cathode et P3 est le plus près de l'anode

D) P4 est le plus près de la cathode et P1 est le plus près de l'anode

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

# QCM 1 – (Annale 10/11 modifiée)

## RAPPEL:

Cathode – attire les charges +

Anode – attire les charges –

AA chargé + à pH = 7,0 : Histidine (H) ; Lysine (K) et Arginine (R)

AA chargé – à pH = 7,0 : Aspartate (D) et Glutamate (E)

P1) R-G-P-K => +2

P2) G-E-C-D => -2

P3) A-G-D-S => -1

P4) K-G-R-D => +1

P5) A-M-I-S => 0

# QCM 1 – (Annale 10/11 modifiée)

Soient les 5 peptides que l'on soumet à un champ électrique à  $\text{pH} = 7$ ,

P1) R-G-P-K

P2) G-E-C-D

P3) A-G-D-S

P4) K-G-R-D

P5) A-M-I-S

- A) P1 est le plus près de la cathode et P2 est le plus près de l'anode
- B) P3 est le plus près de la cathode et P4 est le plus près de l'anode
- C) P2 est le plus près de la cathode et P3 est le plus près de l'anode
- D) P4 est le plus près de la cathode et P1 est le plus près de l'anode
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

# QCM 2 – (Annale 13/14 modifiée)

Concernant les hétéropolysaccharides, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s):

- A) Les glycolipides, lipides dont la partie hydrophile est constituée par des oligosaccharides, sont présents au niveau de la bicouche externe de la membrane plasmique
- B) L'unité de base des protéoglycanes est constituée par des glycosaminoglycanes liés de façon covalente à une sérine de la protéine
- C) Dans le cas des N-glycoprotéines, la fraction glucidique est associée par une liaison covalente qui implique le carbone anomérique du premier sucre et la fonction amine de la chaîne latérale d'une asparagine de la protéine
- D) Dans le cas des O-glycoprotéines, le premier sucre de la fraction glucidique est associé par liaison osidique a une sérine ou une thréonine de la protéine
- E) Toutes les propositions sont fausses

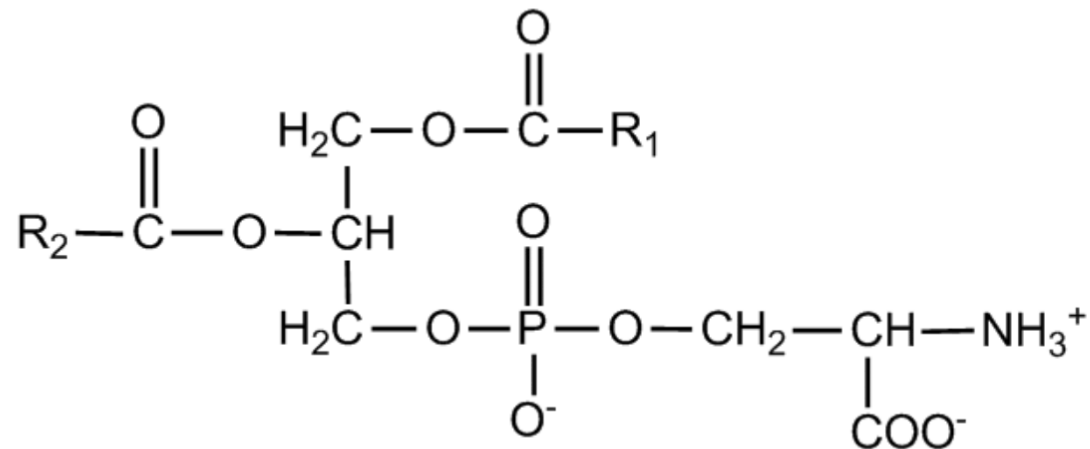
# QCM 2 – (Annale 13/14 modifiée)

Concernant les hétéropolysaccharides, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s):

- A) Les glycolipides, lipides dont la partie hydrophile est constituée par des oligosaccharides, sont présents au niveau de la bicouche externe de la membrane plasmique
- B) L'unité de base des protéoglycanes est constituée par des glycosaminoglycanes liés de façon covalente à une sérine de la protéine
- C) Dans le cas des N-glycoprotéines, la fraction glucidique est associée par une liaison covalente qui implique le carbone anomérique du premier sucre et la fonction amine de la chaîne latérale d'une asparagine de la protéine
- D) Dans le cas des O-glycoprotéines, le premier sucre de la fraction glucidique est associé par liaison osidique a une sérine ou une thréonine de la protéine
- E) Toutes les propositions sont fausses

# QCM 3 :

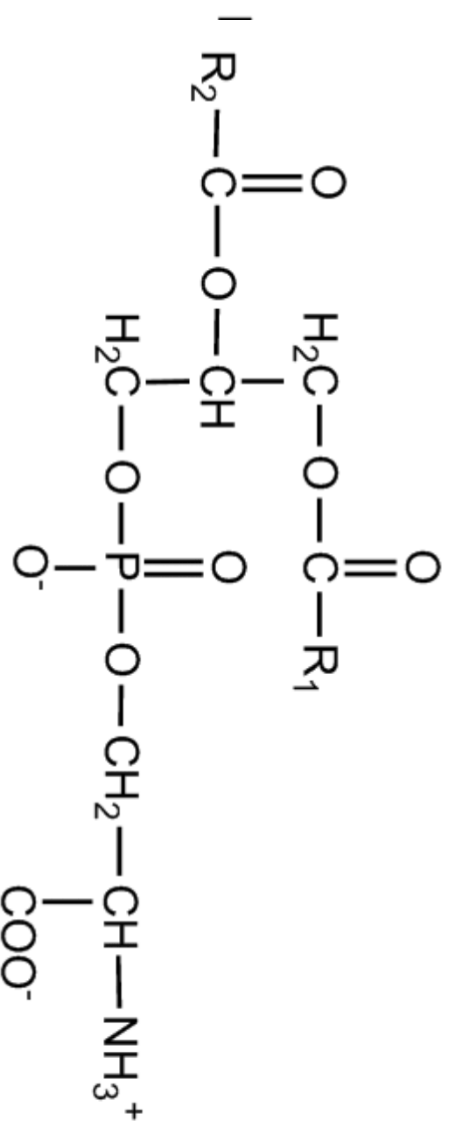
A propos de ce lipide :



- A) Il s'agit d'un lipide complexe dont le squelette de base est un glycérol
- B) L'action de la PLC permet d'obtenir la molécule précurseur
- C) La groupement R1 est probablement insaturé
- D) C'est une molécule amphotère
- E) Toutes les propositions sont fausses

# QCM 3 :

A propos de ce lipide :



- A) Il s'agit d'un lipide complexe dont le squelette de base est un glycérol
- B) L'action de la PLC permet d'obtenir la molécule précurseur
- C) La groupement R1 est probablement insaturé
- D) C'est une molécule amphotère
- E) Toutes les propositions sont fausses

# QCM 4 :

A propos des propriétés enzymatiques, donnez les vraies :

- A) Elles sont spécifiques d'une réaction donnée
- B) Elles augmentent la vitesse de réaction
- C) Leur synthèse est déterminée génétiquement
- D) Elles sont réutilisables un très grand nombre de fois
- E) Toutes les propositions sont fausses

# QCM 4 :

A propos des propriétés enzymatiques, donnez les vraies :

- A) Elles sont spécifiques d'une réaction donnée
- B) Elles augmentent la vitesse de réaction
- C) Leur synthèse est déterminée génétiquement
- D) Elles sont réutilisables un très grand nombre de fois
- E) Toutes les propositions sont fausses

# QCM 5 – (Annales 2007)

**A propos des enzymes allostériques, donnez les vraies :**

- A) Dans le modèle séquentiel de Koshland, la transition allostérique respecte toujours la présence d'un axe de symétrie
- B) Chaque protomère possède un site actif et un site régulateur
- C) L'allostérie est une propriété spécifique des enzymes
- D) Dans le modèle concerté, la transition allostérique désigne toujours le passage réciproque d'un état inactif à un état actif de l'enzyme
- E) Toutes les réponses sont fausses

# QCM 5 – (Annales 2007)

A propos des enzymes allostériques, donnez les vraies :

- A) Dans le modèle séquentiel de Koshland, la transition allostérique respecte toujours la présence d'un axe de symétrie
- B) Chaque protomère possède un site actif et un site régulateur
- C) L'allostérie est une propriété spécifique des enzymes
- D) Dans le modèle concerté, la transition allostérique désigne toujours le passage réciproque d'un état inactif à un état actif de l'enzyme
- E) Toutes les réponses sont fausses

# QCM 6 :

## A propos des cofacteurs :

- A) L'apoenzyme reconnaît spécifiquement le cofacteur dont elle a besoin
- B) Les vitamines sont les molécules précurseurs de tous les cofacteurs
- C) Le NAD, impliqué dans les réactions oxydatives, permet le transport d'ions hydrures
- D) Le spectre d'absorption permet de détecter la présence de la forme réduite du noyau nicotinamide par la présence d'un pic de 340 nm
- E) Toutes les propositions sont fausses

# QCM 6 :

## A propos des cofacteurs :

- A) L'apoenzyme reconnaît spécifiquement le cofacteur dont elle a besoin
- B) Les vitamines sont les molécules précurseurs de tous les cofacteurs**
- C) Le NAD, impliqué dans les réactions oxydatives, permet le transport d'ions hydriques
- D) Le spectre d'absorption permet de détecter la présence de la forme réduite du noyau nicotinamide par la présence d'un pic de 340 nm
- E) Toutes les propositions sont fausses**

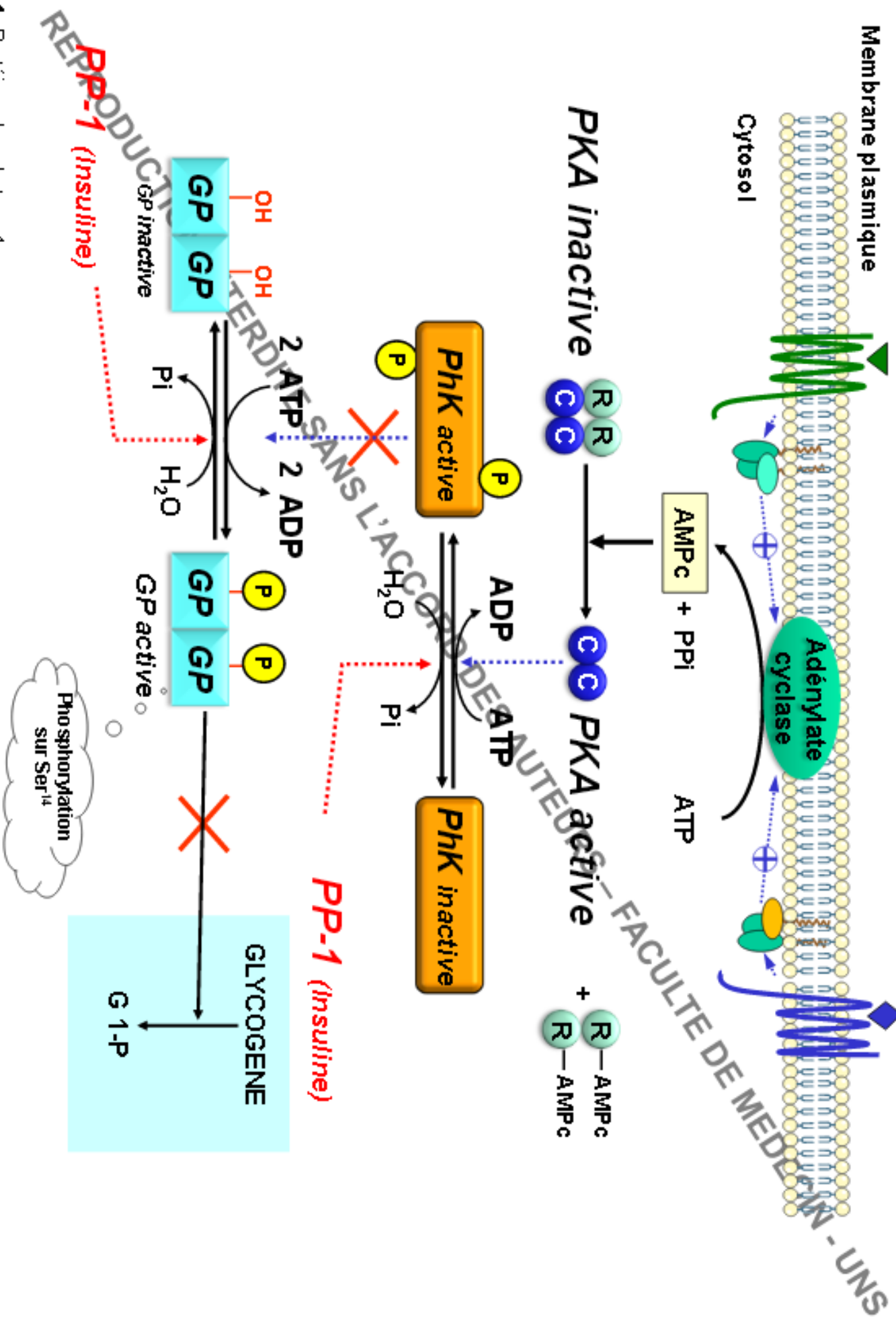
# QCM 7 – (Annale 11/12 modifiée)

Parmi les enzymes ci-dessous, laquelle ou lesquelles sont phosphorylée(s), en réponse à la fixation du glucagon sur son récepteur hépatique?

- A) Phosphorylase Kinase
- B) Protéine Kinase A
- C) Glycogène Phosphorylase
- D) Glycogène synthase
- E) Toutes les propositions sont fausses

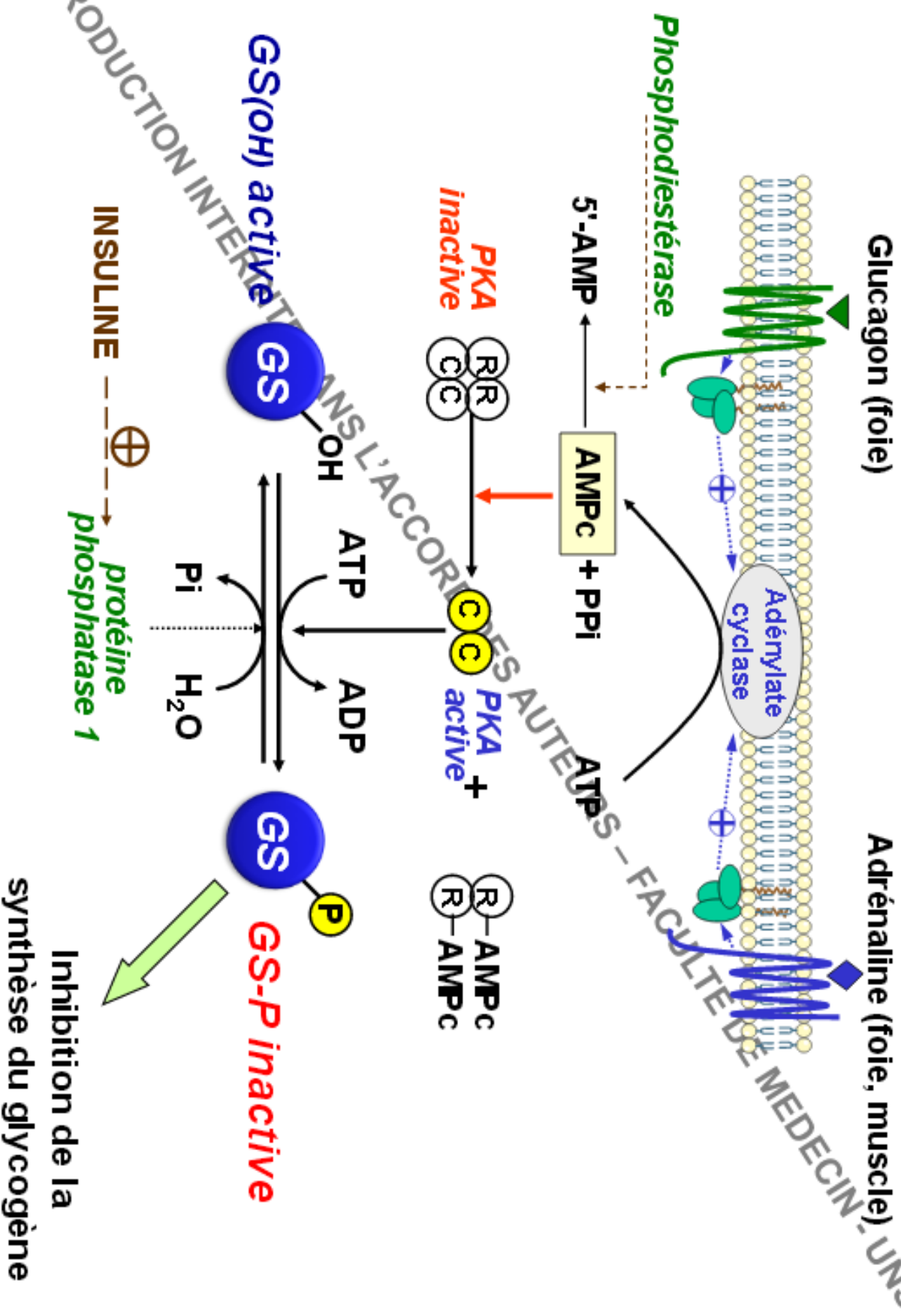
Glucagon (foie)

Adrénaline (muscle)



PP-1: Protéine phosphatase-1

# REGULATION PAR PHOSPHORYLATION DE LA GS



GS : Glycogène Synthase

PKA : AMPc dépendante protéine kinase

Inhibition de la synthèse du glycogène

# QCM 7 – (Annale 11/12 modifiée)

Parmi les enzymes ci-dessous, laquelle ou lesquelles sont phosphorylée(s), en réponse à la fixation du glucagon sur son récepteur hépatique?

- A) Phosphorylase Kinase
- B) Protéine Kinase A
- C) Glycogène Phosphorylase
- D) Glycogène synthase
- E) Toutes les propositions sont fausses

# QCM 8 – (Annale 10/11 modifiée)

Quelles sont les propositions qui sont exactes?

- A) Lors de la glycolyse, le PFK-1 catalyse la phosphorylation F-6P en F-2.6bp, régulateur allostérique clef de la glycolyse
- B) Le NADH est produit au cours de la phase de production d'ATP de la glycolyse par une réaction d'oxydation réversible catalysée par le Glycéraldéhyde-3P Déshydrogénase
- C) Au cours de la glycolyse, la Triosephosphate Isomérase permet de maintenir des concentrations identiques des deux trioses phosphate formés suite à l'action de l'aldolase
- D) Le glucose et l'AMP sont des activateurs de la glycolyse alors que le G-6P et l'ATP sont des inhibiteurs de la glycolyse
- E) Toutes les propositions sont fausses

# QCM 8 – (Annale 10/11 modifiée)

Quelles sont les propositions qui sont exactes?

- A) Lors de la glycolyse, le PFK-1 catalyse la phosphorylation F-6P en F-2.6bp, régulateur allostérique clef de la glycolyse
- B) Le NADH est produit au cours de la phase de production d'ATP de la glycolyse par une réaction d'oxydation réversible catalysée par le Glycéraldéhyde-3P Déshydrogénase
- C) Au cours de la glycolyse, la Triosephosphate Isomérase permet de maintenir des concentrations identiques des deux trioses phosphate formés suite à l'action de l'aldolase
- D) L'AMP est un activateur de la glycolyse alors que le G-6P et l'ATP sont des inhibiteurs de la glycolyse
- E) Toutes les propositions sont fausses



D) Le glucose et l'AMP sont des activateurs de la glycolyse alors que le G-6P et l'ATP sont des inhibiteurs de la glycolyse

TYPE DE CONTROLE	ACTIVATION	INHIBITION
Par les sucres	Glucose	Glucose-6-P
	Fructose 6-P	
	Fructose 1.6-BisP	
	Fructose-2.6-BisP*	
Nucléotides	AMP	ATP
Autres		Citrate
		Phosphorylation des enzymes

Compétition

Allostérie

Modifications covalentes

PRODUCTION INTERDITE SANS L'ACCORD DES AUTEURS - FACILITE DE MEDICINE

# QCM 8 – (Annale 10/11 modifiée)

Quelles sont les propositions qui sont exactes?

- A) Lors de la glycolyse, le PFK-1 catalyse la phosphorylation F-6P en F-2.6bp, régulateur allostérique clef de la glycolyse
- B) Le NADH est produit au cours de la phase de production d'ATP de la glycolyse par une réaction d'oxydation réversible catalysée par le Glycéraldéhyde-3P Déshydrogénase
- C) Au cours de la glycolyse, la Triosephosphate Isomérase permet de maintenir des concentrations identiques des deux trioses phosphate formés suite à l'action de l'aldolase
- D) L'AMP est un activateur de la glycolyse alors que le G-6P et l'ATP sont des inhibiteurs de la glycolyse
- E) Toutes les propositions sont fausses

# QCM 9 – (Annale 13/14 modifiée)

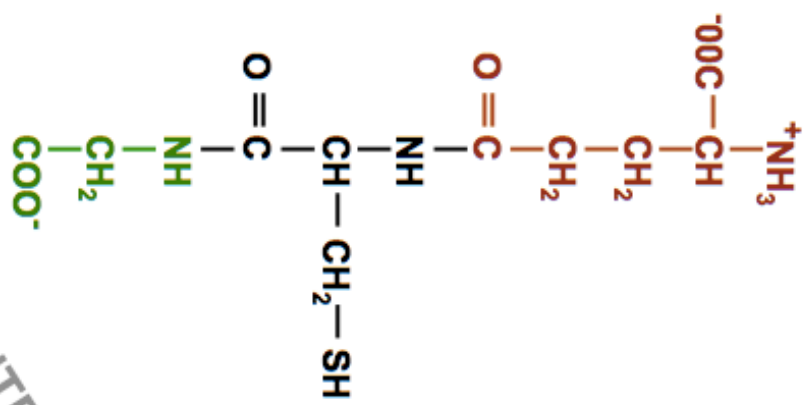
**Concernant la voie des pentoses, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s)**

- A) Cette voie permet la ré-oxydation du NADPH + H<sup>+</sup>
- B) La ribulose-5P est le produit final de cette voie
- C) La glucose-6P DH catalyse l'oxydation du glucose-6P grâce au TPP
- D) Le NADPH + H<sup>+</sup> permet la réduction du glutathion oxydé via le glutathion réductase
- E) Toutes les propositions sont fausses

# QCM 9 – (Annale 13/14 modifiée)

**Concernant la voie des pentoses, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s)**

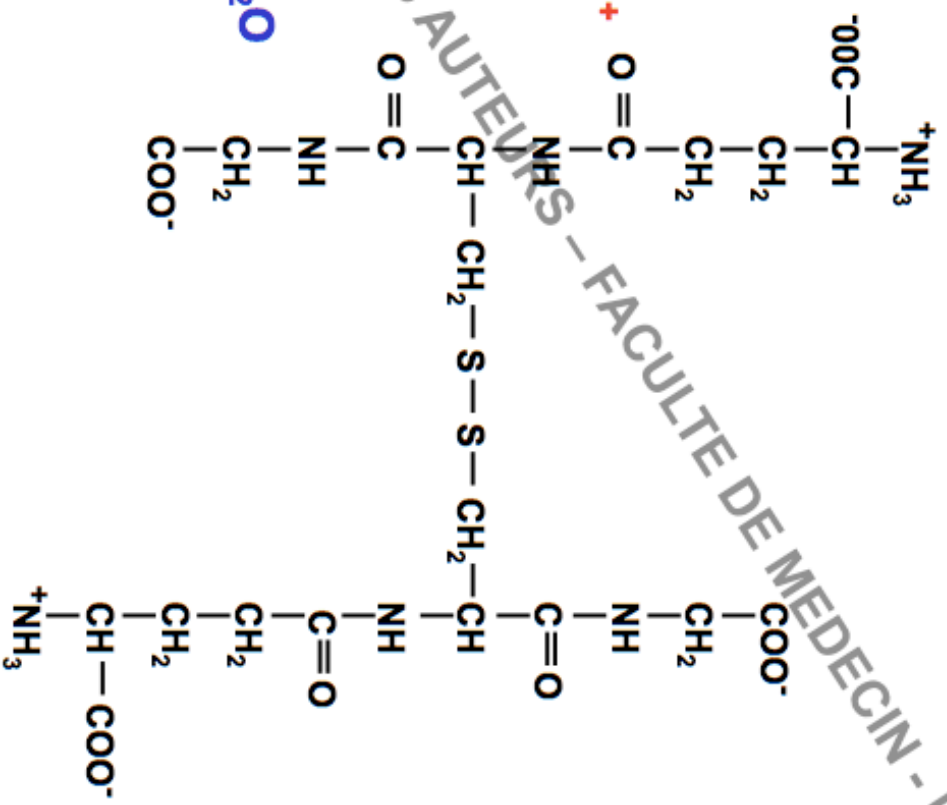
- A) Cette voie permet la ré-oxydation du NADPH + H<sup>+</sup>
- B) La ribulose-5P est le produit final de cette voie
- C) La glucose-6P DH catalyse l'oxydation du glucose-6P grâce au TPP
- D) Le NADPH + H<sup>+</sup> permet la réduction du glutathion oxydé via le glutathion réductase
- E) Toutes les propositions sont fausses



*Glutathion réductase*



*Glutathion peroxydase*



**2 GLUTATHION (GSH)**

**GLUTATHION OXYDE (GSSG)**

INDUCTION INTERDITE SANS L'ACCORD DES AUTEURS - FACULTE DE MEDECIN - UNS

# QCM 9 – (Annale 13/14 modifiée)

**Concernant la voie des pentoses, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s)**

- A) Cette voie permet la ré-oxydation du NADPH + H<sup>+</sup>
- B) La ribulose-5P est le produit final de cette voie
- C) La glucose-6P DH catalyse l'oxydation du glucose-6P grâce au TPP
- D) Le NADPH + H<sup>+</sup> permet la réduction du glutathion oxydé via le glutathion réductase
- E) Toutes les propositions sont fausses

# QCM 10 – (Annales 2008)

A propos du métabolisme lipidique :

- A) Dans l'adipocyte, la protéine kinase AMPc dépendante phosphoryle la lipase hormono-sensible et la périlipine
- B) Dans l'adipocyte, la LHS activée hydrolyse deux des 3 liaisons esters des TG
- C) Dans le foie, l'entrée des groupements acyls dans la mitochondrie détermine la vitesse de la beta-oxydation
- D) Dans le foie, l'acétyl-CoA produit par la dégradation oxydative du glucose est le substrat principal de la cétogénèse
- E) Les cellules hépatiques sont les seules à ne pas utiliser de corps cétoniques

# QCM 10 – (Annales 2008)

A propos du métabolisme lipidique :

- A) Dans l'adipocyte, la protéine kinase AMPc dépendante phosphoryle la lipase hormono-sensible et la périlipine
- B) Dans l'adipocyte, la LHS activée hydrolyse deux des 3 liaisons esters des TG
- C) Dans le foie, l'entrée des groupements acyls dans la mitochondrie détermine la vitesse de la beta-oxydation
- D) Dans le foie, l'acétyl-CoA produit par la dégradation oxydative du glucose est le substrat principal de la cétogénèse
- E) Les cellules hépatiques sont les seules à ne pas utiliser de corps cétoniques

# QCM 11 :

## A propos de la biosynthèse des AG :

- A) Une augmentation en citrate provoque une activation de la voie
- B) L'Acétyl-CoA carboxylase permet la formation de malonyl-CoA nécessitant l'intervention de son coenzyme : le TPP
- C) Une très grande quantité de palmitoyl-CoA entraîne une inhibition de l'acétyl-CoA carboxylase et donc plus généralement de la voie
- D) A chaque cycle de biosynthèse on a besoin d'un acétyl-ACP et malonyl-ACP pour permettre la condensation
- E) Un déficit de  $\text{NADPH} + \text{H}^+$  n'a aucune conséquence sur cette voie

# QCM 11 :

A propos de la biosynthèse des AG :

- A) Une augmentation en citrate provoque une activation de la voie
- B) L'Acétyl-CoA carboxylase permet la formation de malonyl-CoA nécessitant l'intervention de son coenzyme : le TPP
- C) Une très grande quantité de palmitoyl-CoA entraîne une inhibition de l'acétyl-CoA carboxylase et donc plus généralement de la voie
- D) A chaque cycle de biosynthèse on a besoin d'un acétyl-ACP et malonyl-ACP pour permettre la condensation
- E) Un déficit de  $\text{NADPH} + \text{H}^+$  n'a aucune conséquence sur cette voie

# QCM 12 :

## A propos de la synthèse des AG et des TG :

- A) L'élongation dans la mitochondrie s'effectue par toutes les réactions inverses de la beta-ox
- B) La formation d'une double liaison est possible entre n'importe quels carbones de la chaîne aliphatique
- C) Les TG sont directement formés à partir du phosphatidate
- D) La glycérol kinase est présente uniquement dans le foie
- E) Toutes les propositions sont fausses

# QCM 12 :

A propos de la synthèse des AG et des TG :

- A) L'élongation dans la mitochondrie s'effectue par toutes les réactions inverses de la beta-ox
- B) La formation d'une double liaison est possible entre n'importe quels carbones de la chaîne aliphatique
- C) Les TG sont directement formés à partir du phosphatidate
- D) La glycérol kinase est présente uniquement dans le foie
- E) Toutes les propositions sont fausses

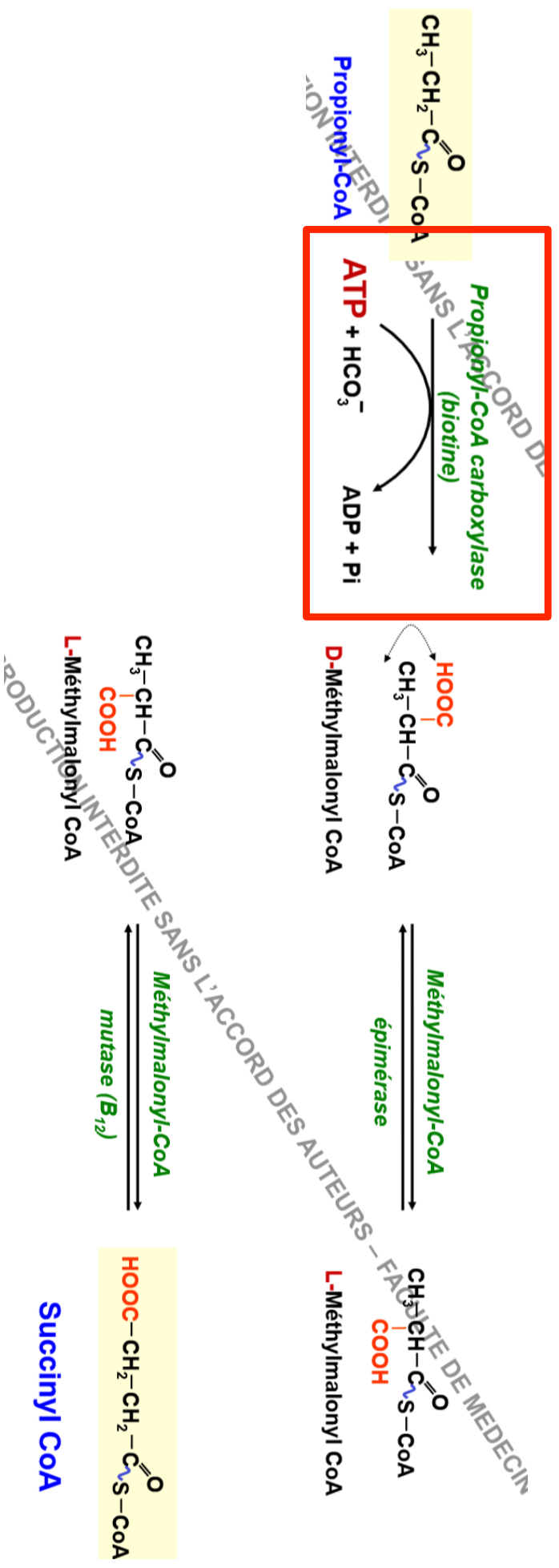
## QCM 13 :

Calculer le nombre de LHE obtenues lors du catabolisme complet de cet AG : C 17 : 2 ( $\Delta 9$ ,  $\Delta 12$ )

- A) 122
- B) 120
- C) 140
- D) 118
- E) 121

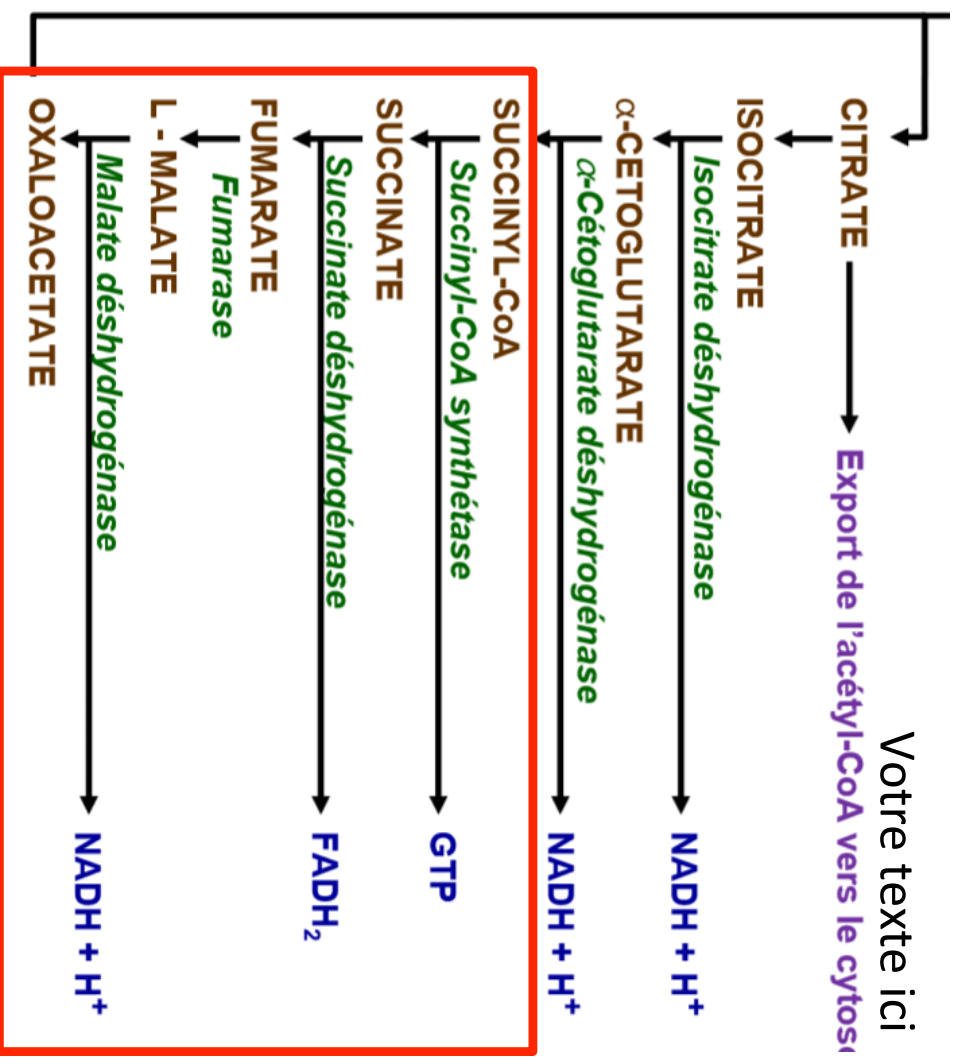
# C 17 : 2 (Δ9, Δ12)

Nombre impair de carbones : 17-3/2=7 Acétyl-CoA formés + 1 propionyl-CoA



# C 17 : 2 ( $\Delta 9$ , $\Delta 12$ )

Nombre impair de carbones :  $17 - 3/2 = 7$  Acétyl-CoA formés + 1 propionyl-CoA



→ 1 ATP

→ 2 ATP

→ 3 ATP

# C 17 : 2 ( $\Delta 9$ , $\Delta 12$ )

- 1) Nombre impair de carbones à  $(17-3)/2 = 7$  cycles :
- 2) 7 acétyl-CoA ( $7 \times 12 = 84$  ATP) et un propionyl-CoA formés
- 3) Le propionyl-CoA est transformé après succession de réactions en succinyl-CoA **au prix d'un ATP**. Ce dernier gagne le cycle de krebs au niveau de la succinyl-CoA synthase : 1 GTP (**1 ATP**), 1 FADH2 (**2 ATP**) et 1 NADH (**3 ATP**) sont produits
- 4) 7 NADH formés ( $7 \times 3 = 21$  ATP)
- 5) 6 FADH2 formés car une liaison est située sur un carbone impair ( $6 \times 2 = 12$  ATP)
- 6)  $84 - 1 + 1 + 2 + 3 + 21 + 12 = 122$  ATP Hors, on l'AG doit être activé, d'où le bilan total est de 120 ATP

# QCM 13 :

Calculer le nombre de LHE obtenues lors du catabolisme complet de cet AG : C 17 : 2 ( $\Delta 9$ ,  $\Delta 12$ )

- A) 122
- B) 120
- C) 140
- D) 118
- E) 121

# QCM 14 – (Annales)

**A propos du métabolisme des AA et du  $\text{NH}_3$  :**

- A) Les hépatocytes périverneux neutralisent l'ammoniac sous forme d'urée
- B) Le métabolisme rénal de la glutamine fournit un substrat de la NGG
- C) L'ammoniogénèse rénale permet la neutralisation d'acide lors d'un jeûne prolongé
- D) Dans l'hépatocyte, l'alpha-cétoglutarate est accepteur de l'azote aminé de la réaction de transamination
- E) Les propositions sont fausses

# QCM 14 – (Annales)

A propos du métabolisme des AA et du  $\text{NH}_3$  :

- A) Les hépatocytes périverneux neutralisent l'ammoniac sous forme d'urée
- B) Le métabolisme rénal de la glutamine fournit un substrat de la NGG
- C) L'ammoniogénèse rénale permet la neutralisation d'acide lors d'un jeûne prolongé
- D) Dans l'hépatocyte, l'alpha-cétoglutarate est accepteur de l'azote aminé de la réaction de transamination
- E) Les propositions sont fausses

# QCM 15 :

## A propos du métabolisme des AA :

- A) Les cellules des tissus périphériques comme les muscles éliminent principalement le  $\text{NH}_3$  sous forme de glutamine
- B) Le transporteur citrulline-ornithine fonctionne dans le sens de la sortie de l'ornithine vers le cytoplasme et l'entrée de la citrulline dans la mitochondrie
- C) Il existe un lien entre le cycle de l'urée et le cycle de Krebs au niveau du fumarate
- D) Un acide aminé est non essentiel lorsque la cellule le contenant possède soit la transaminase soit l'alpha-cetoacide correspondants
- E) Toutes les propositions sont fausses

# QCM 15 :

## A propos du métabolisme des AA :

- A) Les cellules des tissus périphériques comme les muscles éliminent principalement le  $\text{NH}_3$  sous forme de glutamine
- B) Le transporteur citrulline-ornithine fonctionne dans le sens de la sortie de l'ornithine vers le cytoplasme et l'entrée de la citrulline dans la mitochondrie
- C) Il existe un lien entre le cycle de l'urée et le cycle de Krebs au niveau du fumarate
- D) Un acide aminé est non essentiel lorsque la cellule le contenant possède soit la transaminase soit l'alpha-cetoacide correspondants
- E) Toutes les propositions sont fausses

# QCM 16 :

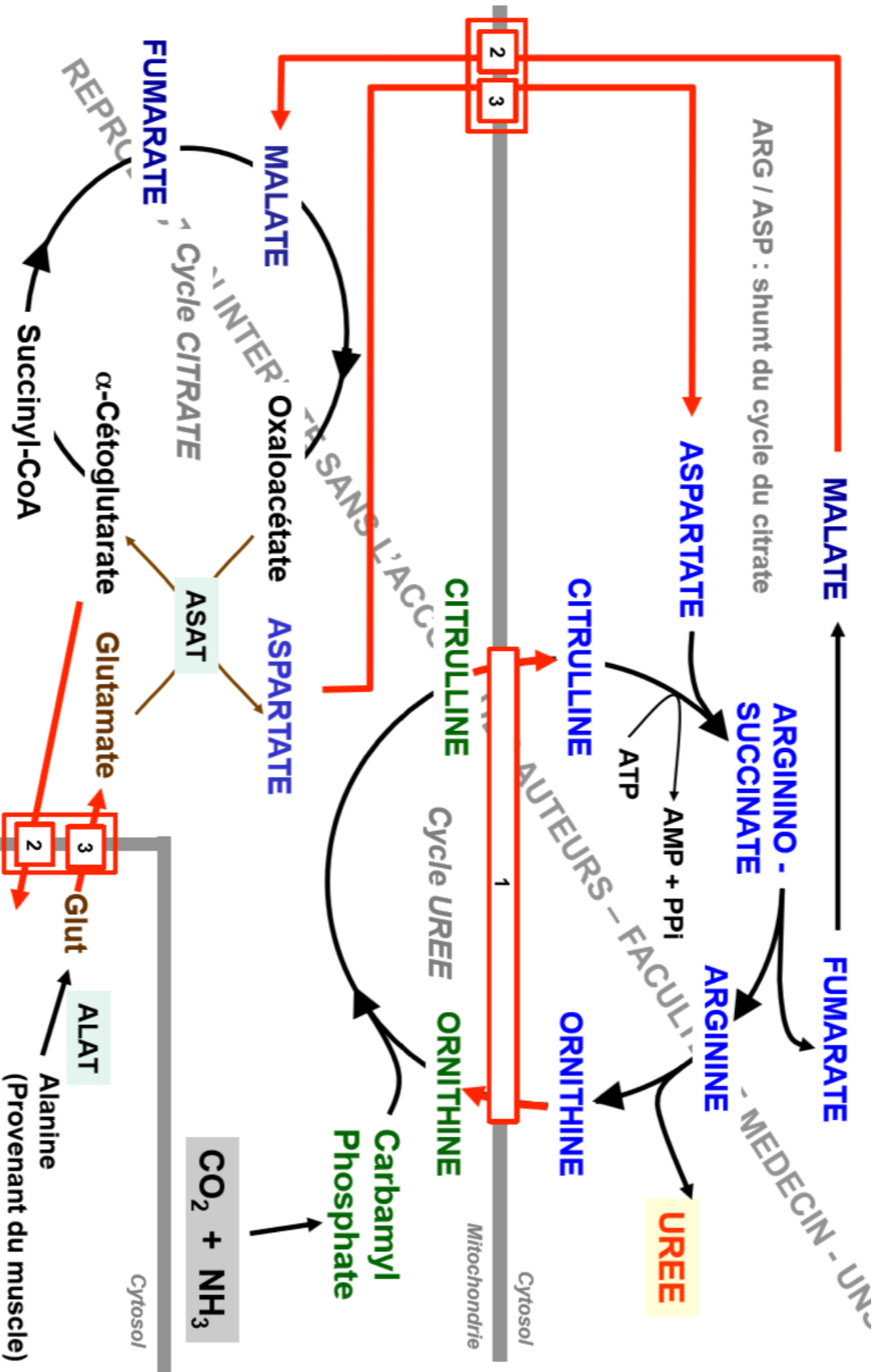
## A propos du métabolisme des AA :

- A) La glutamate déshydrogénase est inhibée par le GTP pour permettre la production de N-Acétyl glutamate
- B) La molécule d'urée dispose d'un atome d'azote provenant du  $\text{NH}_3$  initial et un autre provenant de l'aspartate
- C) Toutes les enzymes de la voie ne sont régulées que par modification génique
- D) Le transfert du glutamate provenant du cytosol vers la mitochondrie nécessite l'échangeur glutamate/aspartate
- E) Toutes les propositions sont fausses

# QCM 16 :

## A propos du métabolisme des AA :

- A) La glutamate déshydrogénase est inhibée par le GTP pour permettre la production de N-Acétyl glutamate
- B) La molécule d'urée dispose d'un atome d'azote provenant du  $\text{NH}_3$  initial et un autre provenant de l'aspartate
- C) Toutes les enzymes de la voie ne sont régulées que par modification génique
- D) Le transfert du glutamate provenant du cytosol vers la mitochondrie nécessite l'échangeur glutamate/aspartate
- E) Toutes les propositions sont fausses



# QCM 17 – (Annale 13/14 modifiée)

**Concernant le catabolisme des Acides aminés et l'uréogénèse, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s)**

- A) Le transport de l'ammoniac musculaire sous forme d'alanine plutôt que de glutamine permet d'économiser le pool d'ATP
- B) L' $\alpha$ -cétoglutarate et le pyruvate sont les uniques accepteurs  $\alpha$ -cétocides pour les réactions de transamination
- C) L'acétyl-Coa est un activateur allostérique de la carbamyl-Phosphate synthétase -1 mitochondriale
- D) En cas d'acidose, la synthèse de la glutamine, au niveau des hépatocytes périverneux, augmente pour alimenter l'ammoniogénèse rénale
- E) Toutes les propositions sont fausses

# QCM 17 – (Annale 13/14 modifiée)

Concernant le catabolisme des Acides aminés et l'uréogénèse, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s)

- A) Le transport de l'ammoniac musculaire sous forme d'alanine plutôt que de glutamine permet d'économiser le pool d'ATP
- B) L' $\alpha$ -cétoglutarate et le pyruvate sont les uniques accepteurs  $\alpha$ -cétocides pour les réactions de transamination
- C) L'acétyl-Coa est un activateur allostérique de la carbamyl-Phosphate synthétase -1 mitochondriale
- D) En cas d'acidose, la synthèse de la glutamine, au niveau des hépatocytes périverseux, augmente pour alimenter l'ammoniogénèse rénale
- E) Toutes les propositions sont fausses

# QCM 18 – (Annale 12/13 modifiée)

**Concernant la PDH, complexe de trois holoenzymes qui permet, au sein de la mitochondrie, la décarboxylation oxydative du pyruvate, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s):**

- A) L'holoenzyme 1, responsable de la décarboxylation du pyruvate, utilise du  $\text{NAD}^+$  comme enzyme
- B) L'acide lipoïque, coenzyme de l'holoenzyme 2, fixe de façon covalente mais transitoire le groupement acétyl provenant de l'holoenzyme 1
- C) L'holoenzyme 3 permet le transfert du groupement acétyl sur le coenzyme-A
- D) L'ATP est un effecteur allostérique positif (activateur) de la PDH
- E) Toutes les propositions sont fausses

A) L'holoenzyme 1, responsable de la décarboxylation du pyruvate, utilise du  $\text{NAD}^+$  comme enzyme

## Réaction détaillée

**1ère étape : ( $E_1$ , utilise TPP comme coenzyme)**

Le pyruvate est décarboxylé pour donner un dérivé hydroxyéthyle lié au **TPP**

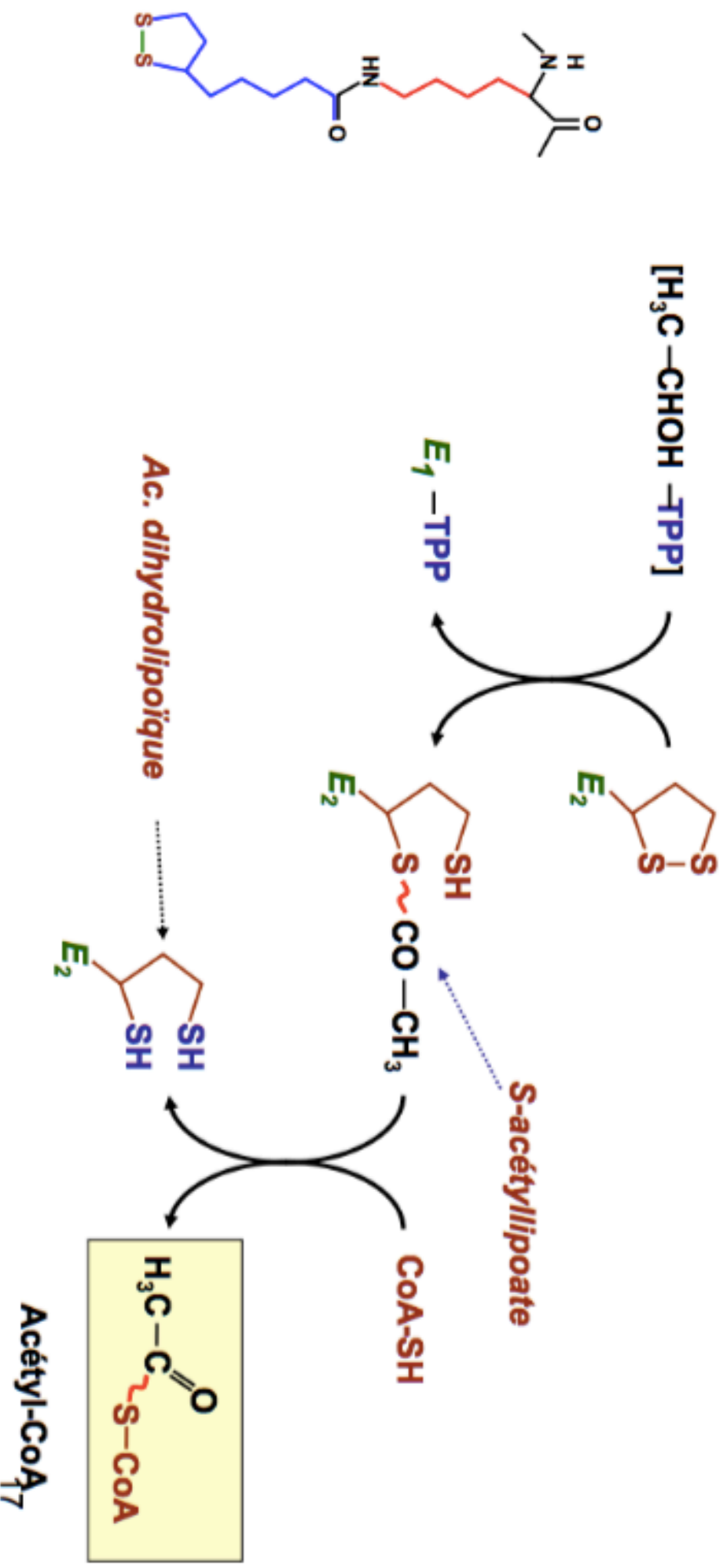


B) L'acide lipoïque, coenzyme de l'holoenzyme 2, fixe de façon covalente mais transitoire le groupement acétyl provenant de l'holoenzyme 1

## Réaction détaillée

**2ème étape : ( $E_2$ , utilise Ac. Lipoïque et CoA-SH comme coenzymes)**

**l'intermédiaire hydroxyéthyl est oxydé par transfert sur  $E_2$ -acide lipoïque**

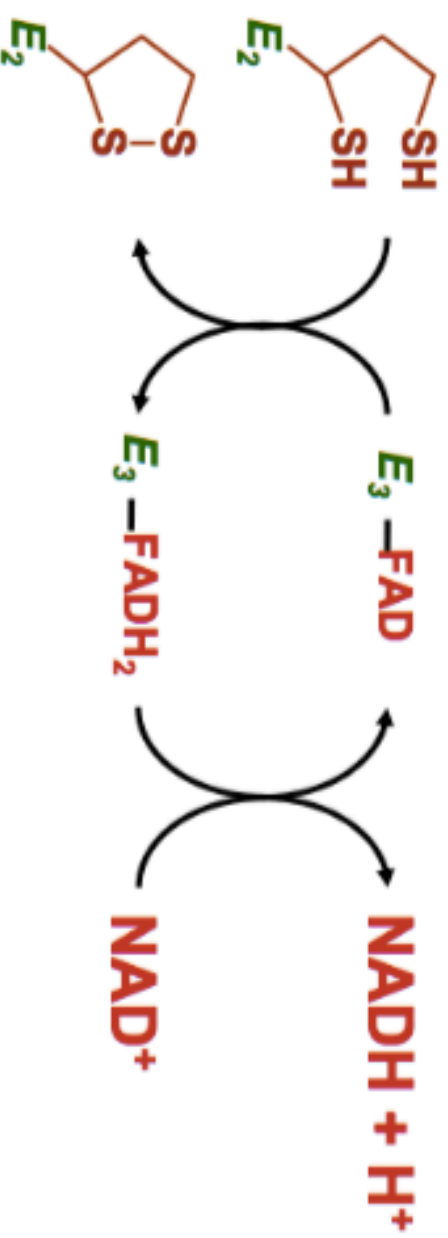


C) L'holoenzyme 3 permet le transfert du groupement acétyl sur le coenzyme-A

## Réaction détaillée

**3ème étape : ( $E_3$ , utilise FAD et  $NAD^+$  comme coenzymes)**

L'acide lipoïque est réoxydé par le  $E_3$ -FAD ; la flavine réduite est ensuite réoxydée par le  $NAD^+$



D) L'ATP est un effecteur allostérique positif (activateur) de la PDH

## Deux systèmes de régulation

### Allostérique : inhibition par des produits de la réaction

- Acétyl-CoA inhibe *E2 (Dihydrolipoyl transférase)*
- NADH inhibe *E3 (Dihydrolipoyl déshydrogénase)*

### Modifications covalentes par phosphorylation / déphosphorylation

- Phosphorylation : action de la *PDH kinase*
- Déphosphorylation : action de la *PDH phosphatase*

# QCM 18 – (Annale 12/13 modifiée)

Concernant la PDH, complexe de trois holoenzymes qui permet, au sein de la mitochondrie, la décarboxylation oxydative du pyruvate, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s):

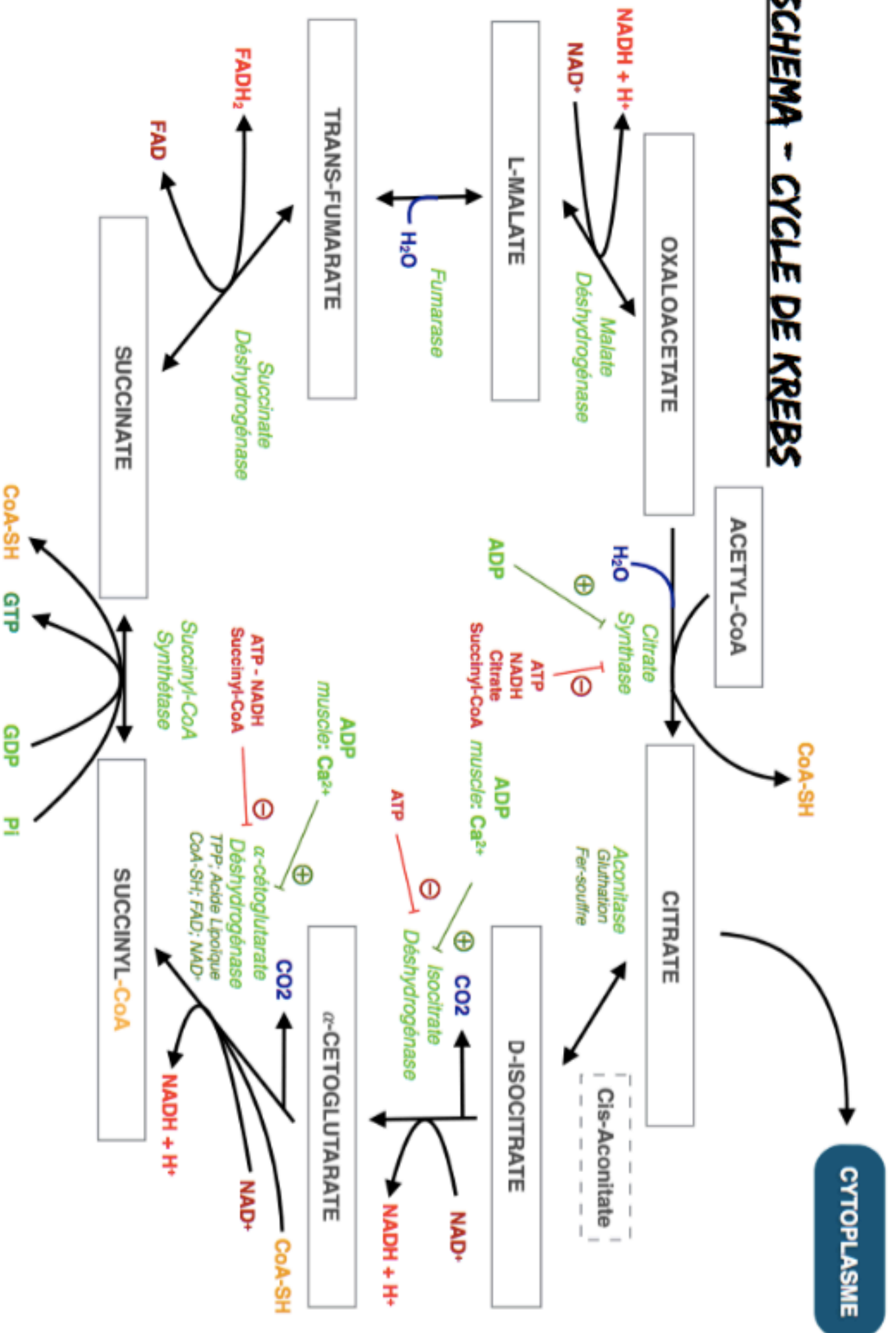
- A) L'holoenzyme 1, responsable de la décarboxylation du pyruvate, utilise du NAD<sup>+</sup> comme enzyme
- B) L'acide lipoïque, coenzyme de l'holoenzyme 2, fixe de façon covalente mais transitoire le groupement acétyl provenant de l'holoenzyme 1
- C) L'holoenzyme 3 permet le transfert du groupement acétyl sur le coenzyme-A
- D) L'ATP est un effecteur allostérique positif (activateur) de la PDH
- E) Toutes les propositions sont fausses

# QCM 19 – (Annale 11/12 modifiée)

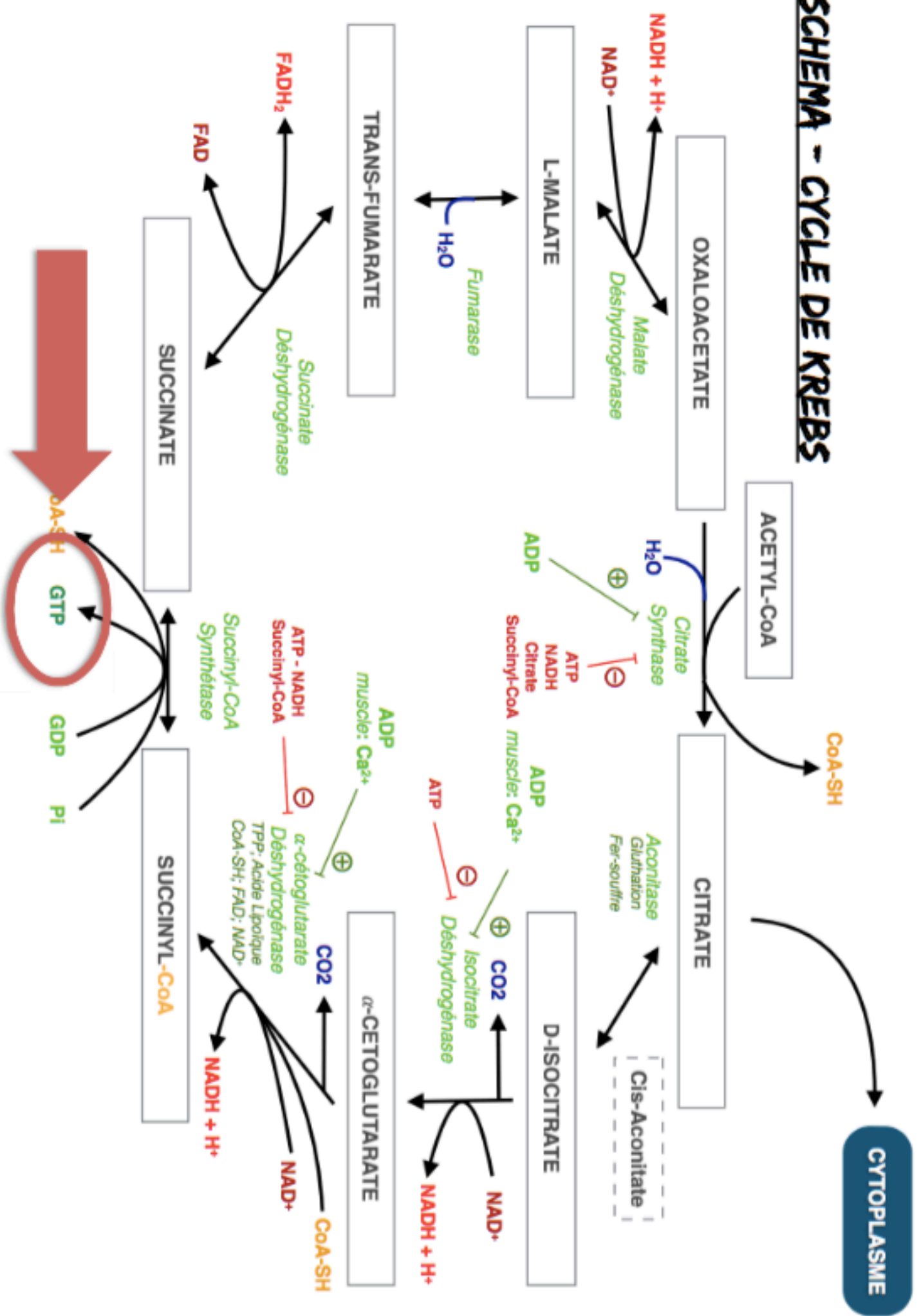
A propos du Cycle de Krebs, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s):

- A) Le Cycle de Krebs a lieu dans toutes les cellules
- B) Toutes les enzymes participant au cycle de Krebs sont localisés dans la matrice de la mitochondrie
- C) Le cycle de Krebs permet la formation d'un seul GTP
- D) Toutes les réactions du cycle de Krebs sont des réactions d'oxydation
- E) Toutes les propositions sont fausses

# SCHEMA - CYCLE DE KREBS



# SCHEMA - CYCLE DE KREBS



# QCM 19 – (Annale 12/13 modifiée)

A propos du Cycle de Krebs, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s):

- A) Le Cycle de Krebs a lieu dans toutes les cellules
- B) Toutes les enzymes participant au cycle de Krebs sont localisés dans la matrice de la mitochondrie
- C) Le cycle de Krebs permet la formation d'un seul GTP
- D) Toutes les réactions du cycle de Krebs sont des réactions d'oxydation
- E) Toutes les propositions sont fausses

# QCM 20 – (Annale 11/12 modifiée)

Concernant la chaîne respiratoire mitochondriale, en condition aérobie normale:

- A) Son activité est augmentée dans le muscle en cours d'exercice et diminuée dans le muscle au repos
- B) Son activité est diminuée si la concentration d'ADP mitochondriale est basse
- C) Son activité est maintenue en présence de l'agent découplant 2,4 dinitrophénol
- D) Son activité est fortement inhibée en présence d'oxyde de carbone
- E) Toutes les propositions sont fausses

A) Son activité est **augmentée** dans le muscle en cours d'exercice et **diminuée** dans le muscle au repos

B) Son activité est diminuée si la concentration d'ADP mitochondriale est basse

### Au repos:

Le rapport  $\frac{[ATP]}{[ADP][Pi]}$  est élevé

Forte [ATP]  
faible [ADP] et [Pi]

→ la phosphorylation oxydative tourne au ralenti

### Lors d'un effort :

Le rapport  $\frac{[ATP]}{[ADP][Pi]}$  diminue

[ATP] chute à cause de la consommation

→ la vitesse de la phosphorylation oxydative s'accélère

# QCM 20 – (Annale 11/12 modifiée)

Concernant la chaîne respiratoire mitochondriale, en condition aérobie normale:

- A) Son activité est augmentée dans le muscle en cours d'exercice et diminuée dans le muscle au repos
- B) Son activité est diminuée si la concentration d'ADP mitochondriale est basse
- C) Son activité est maintenue en présence de l'agent découplant 2,4 dinitrophénol
- D) Son activité est fortement inhibée en présence d'oxyde de carbone
- E) Toutes les propositions sont fausses

**BON  
COURAGE !**