

# CAHIER DE CONTROLES DE BIOCHIMIE

Premiér année médecine -Constantine 2022/2023

Classés selon les cours  
de 2016- 2022.



fait par les Astrocytes  
Douasmeriem9@gmail.com



01- Structure des glucides(101Qcs).....	03
02- Digestion et absorption des glucides(11Qcs).....	17
03- La glycolyse(34Qcs).....	20
04- La néoglucogenèse(30Qcs).....	27
05- La voie des pentoses phosphates(23Qcs).....	33
06- Le métabolisme du glycogène(28Qcs).....	38
07- Cycle de krebs(Qcs17).....	44

2022

## 1)Concernant la structure linière des oses retenir la bonne réponse :

- A. Un ose de la série D possède la fonction OH de Cn-1 à droit (n : le nombre d'atomes de c)
- B. Deux oses epimères différent par la configuration de tous les atomes de carbone asymétrique.
- C. Un ose de formule Cn(H2O)n possède :n fonction alcoolique et une fonction carbonyle .
- D. Les groupements hydroxyles leur confèrent un caractère réducteur
- E. La numérotation des atomes de C se fait dans le sens qui donne l'indice le plus faible à la fonction alcool primaire.

## 2)Quelle sont les propositions justes relatives aux holoside :

- A. Ils sont divisés en deux groupes selon le nombre d'oses constitutifs : oligosides et polysides
- B. La liaison O - glycosidique dans un diholoside se forme entre deux groupements hydroxyles non anomériques des deux oses .
- C. ils sont réducteurs lorsque toutes les fonctions OH semi - acétaliques des oses constitutifs sont engagées dans une liaison osidique .
- D. L'amidon est formé de deux constituants : l'amylose et l'amylopectine
- E. le saccharose , produit intermédiaire de l'hydrolyse de l'amidon est formé de deux molécules glucose

A : a c      B : b e      C : a d  
D : b c d      E : a d e

2021

## 3)Les glucides sont les biomolécules les plus abondantes sur la terre quelle est la bonne réponse concernant leur structure ?

- A. Ce sont des chainons carbonés porteurs de groupements hydroxyles et de fonctions aldéhydiques cétoniques , acides ou aminées
- B. Ce sont des molécules hydrophobes
- C. Les groupements hydroxyles leurs confèrent un caractère réducteur
- D. Ils sont classés en 3 grandes familles : les oses , les monosaccharides et les hétérosides
- E. La famille des oses comporte : les hétérosides et les holosides

## 4) Concernant la structure linéaire des oses quelle est la mauvaise proposition ?

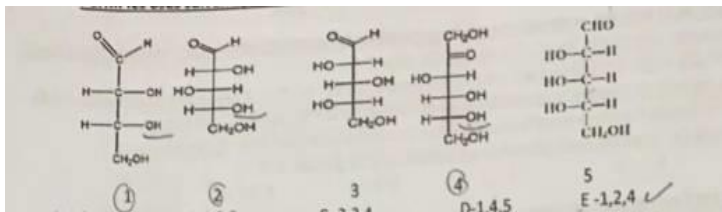
- A. Un ose de formule brute Cn ( H2O ) , possède ( n - 1 ) fonctions alcooliques
- B. Les oses les plus simples sont les trioses : le glycéraldéhyde et la dihydroxyacétone
- C. L'appartenance à la série D ou L est déterminée par la nature de la fonction carbonyle
- D. Pour un ose donné les formes D et L sont appelées enantiomères
- E. Deux oses qui ne différent que par la configuration d'un seul atome de carbone asymétrique sont dits épimères

## 5) A quel sucre correspondent les caractéristiques suivantes: un diholoside réducteur , produit de l'hydrolyse de l'amidon ?

- A. Le lactose    B. Le raffinose    C. Le maltose
- D. Le saccharose    E. Le maltotriose .

1	2	3	4	5
A	C	A	C	C

**6) Parmi les oses suivants , lesquels appartient à la série D ?**



- A** - 1,3,4      **B** - 1,2,5      **C** - 2,3,4  
**D** - 1,4,5      **E** - 1,2,4

**7) La présence d'un carbone asymétrique dans la structure d'un ose est responsable :**

- A**. De la série d'appartenance .  
**B**. Du pouvoir rotatoire  
**C**. De l'anométrie.  
**D**. Du caractère réducteur .  
**E**. De la formation du pont oxydique .

**8): La transformation du glucose en acide glucuronique se fait par :**

- A**. Oxydation du dernier atome de carbone  
**B**. Réduction de la fonction aldéhyde  
**C**. Oxydation du premier atome de carbone  
**D**. Oxydation du premier et du dernier atome de carbone  
**E**. Substitution d'un groupement hydroxyle d'un atome de carbone par 1 atome d'hydrogène

**9) le saccharose est :**

- A**. Le  $\beta$  - D - glucopyranosyl ( 1,4 )  $\beta$  - D - galactopyranoside .  
**B**. Un triholoside

**C**. Un oside non réducteur

**D**. Formé par l'union de 2 molécules de glucose .

**E**. Un Produit intermédiaire de l'hydrolyse de l'amidon et du glycogène .

**10) - On définit un ose de la série D lorsqu ' Il :**

- A**. Est dextrogyre      **B**.est lévogyre  
**C**. Est actif sur la lumière polarisée  
**D**.possède le oH du Cn à droite  
**E**. Possède le OH du Cn - 1 à droite ( n : le nombre d'atome de C )

**11) deux oses diastéréoisomères:**

- A**. Different par la configuration d'un seul atome de carbone asymétrique ( C )  
**B**. Different par la configuration de tous les atomes de carbone  
**C**. Peuvent être des enantiomères  
**D**. L'un des oses est forcément un aldose et l'autre un cétose  
**E**. different par la configuration d'un nombre de C ' compris entre 1 et le nombre total de leur C

**12) Parmi les composés suivants lesquels ne rentrent pas dans la composition des glycosaminoglycanes ?**

- 1 / L'acide galactarique  
 2 / La N - acétylglucosamine  
 3/ L'acide glucuronique  
 4 / Le désoxyribose  
 5 / La N - acétylgalactosamine

- A** - 4,5      **B** - 1,3      **C** - 3,4,5      **D** - 1,4 3      **E** - 1,2,5

6	7	8	9	10	11	12
E	B	A	B	E	E	D

### 13) Concernant les holosides :

A. Leur hydrolyse libère des oses identiques et des substances non - glucidiques

B. Le saccharose est l'α - D - glucopyranosyl ( 1,2 ) β - D - fructofuranoside

C. Le raffinose est un triholoside formé de l'union de 3 oses : le galactose , le glucose et le ribose

D. Le maltose , produit intermédiaire de l'hydrolyse de l'amidon et le glycogène est formé de l'union de d'une molécule de glucose et d'une molécule de galactose

E. Ils sont réducteurs lorsque toutes les fonctions OH semi - acétaliques des oses constitutifs sont engagées dans une liaison osidique .

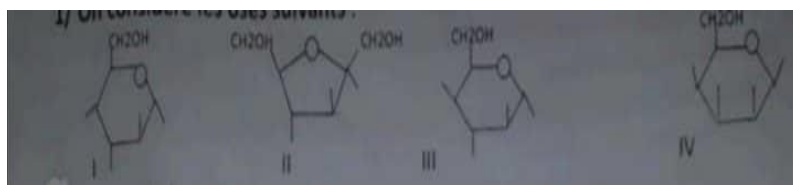
## rattrapage 2021

### 14) Le saccharose est :

- 1 - Un diholoside
  - 2 - Un triholoside
  - 3 - un oside non réducteur
  - 4 - Formé par l'union de 2 molécules de glucose
  - 5 - Dit aussi sucre de table
- B - 1,4,5      A - 3,4      C - 1,4      D - 1,3,5  
E - 2,5

## 2018 (anciens programmes)

### 15) On considère les oses suivants



- A. ils sont des stéréoisomères .
- B. I et IV sont des énantiomères .
- C. I et III sont des épimères .
- D. III et IV sont des anomères .
- E. I , III et IV sont des diastéréoisomères

### 16) Dans le glucofuranose , deux atomes de carbones sont reliés par un pont oxydique les quels

- A = 2 et 4      B = 2 et 6      D = 1 et 5      E = 1 et 6

### 17) Combien de stéréoisomères retrouve - t - on dans la famille des Djaldotétroses ?

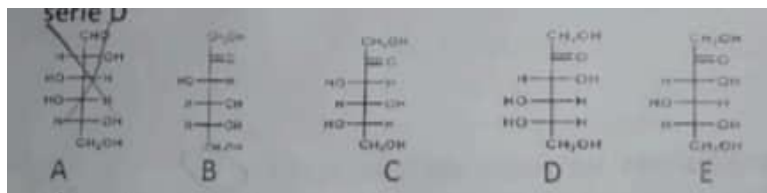
- A = 2      D = 5      E = 6      B = 3      C = 4

### 18) les sucres ne diffèrent que par la configuration d'un seul OH ( comme le cas du glucose et du galactose ) sont dits

- A - épimères      B - anomères      C - énantiomères  
D - stéréoisomères      E - diastéréoisomères

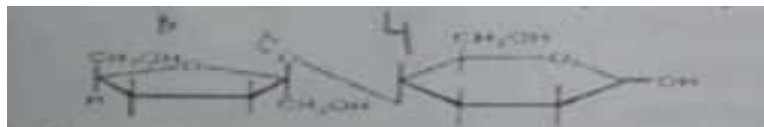
13	14	15	16	17	18
B	D	CE	C	A	ADE

**19) Parmi les représentations de Fischer suivantes identifiez le ou les cétohexoses de la série D**



**20) Quel type de liaison glycosidique retrouve - t - on dans ce disaccharide ?**

A =  $\alpha$  ( 2-2 )      B =  $\beta$  ( 2-1 )      C =  $\alpha$  ( 1-4 )  
D =  $\beta$  ( 2-4 )



**21) Combien de carbones asymétriques retrouve - t - on dans ce sucre ?**

A=2    B=3    C=5    D=8    E=10



**22) Le glycogène , un des glucides importants , est :**

- A - une chaîne linéaire de résidus de glucose .
- B - une forme de stockage des glucides chez les plantes
- C - un polymère ramifié de glucose
- D - un polyside hétérogène
- E - une forme de dégradation des glucides

**23) Le lactose est un sucre :**

- A - réducteur    B - non réducteur    C - diholoside
- D - polyside    E - ramifié

**24) A haute température , les oses s'associent avec 2 molécules de phénylhydrazine et il y'aura formation :**

- A - d'acides aldoniques    D - d'acide hyaluronique
- B - d'acides aldariques    C - d'osazones
- E - d'un produit d'addition .

**25) Parmi les propositions suivantes , les quelles sont exactes ?**

- A - la cellulose ne comporte que des liaisons  $\beta$  ( 1-4 ) .
- B - on appelle anomère 2 structures qui ne différent que par la configuration spatiale d'un seul hydroxyle .
- C - les glycoprotéines influencent le repliement des protéines .
- D - l'acide hyaluronique est un polyside hétérogène de structure .
- E - le fructose est moins stable sous forme furanique

**26) les quelles des molécules suivantes sont contenues dans l'acide hyaluronique ?**

- A - Lactose    B - Glucosamine
- D - Galactose    C N - acétylgalactosamine
- E - Acide  $\beta$  D Glucuronique

**27)Concernant l'héparine quelles sont les propositions exactes ?**

- A - est un anticoagulant physiologique qui est présent dans le foie et les articulations .
- B - constituée ( Acide a D Galacturonique + D Glucosamine N- Sulfate ) n .
- C - les liaisons sont B ( 1-4 ) dans le motif et entre les motifs .
- D - les sulfates sont indispensables à l'activité biologique
- E - sulfates sont fixés en C4 ou C6 de la galactosamine

19	20	21	22	23	24	25	26	27
BE	D	C	C	AC	CE	ACD	E	D



**28) / L'amylopectine est définie par :**

- A - une forme non ramifiée de l'amidon .
- B - une réserve glucidique importante chez l'homme
- C - un disaccharide
- D - une forme ramifiée de l'amidon
- E - un polysaccharide

**29) parmi les propositions suivantes les quelles sont exactes ?**

- A - en milieu alcalin et à froid les oses donnent une interconversion et une épimérisation .
- B- en milieu acide concentré et à chaud les oses subissent une déshydratation avec cyclisation en dérivés furfuraliques .
- C - chaque ose n'a pas de pouvoir rotatoire spécifique qui permet de l'identifier.
- D - les solutions des oses aqueuses concentrées sont visqueuses donc se cristallisent facilement .
- E - les oses absorbent dans l'infra rouge

**30) parmi les propositions suivantes les quelles sont exactes ?**

- A - la réduction des oses par voie chimique se fait par hydrogénation catalytique avec le noir de platine et le Nickel .
- B- la réduction des oses donne des polyalcools et concerne uniquement les fonctions aldéhydiques .
- C - l'oxydation douce des oses utilise Le brome ou l'iode en milieu alcalin
- D - l'oxydation énergétique transforme les aldoses en fonction carboxylique , on obtient un acide Aldonique
- E - les oses se condensent avec les alcools et phénols au niveau du C1 il ya formation d'une liaison osidique ou N - glycosidique , ce sont donc des hétérosides

**31) Quelles propositions correspondent à la définition des énantiomères pour les glucides :**

- A-la structure des 2 glucides doit être soit des aldoses soit des cétooses .
- B - les 2 glucides different par l'orientation d'un hydroxyle autour du carbone anomérique
- C - les deux glucides peuvent être des diastéréoisomères
- D - la formule des glucides est différente par son expression sous la forme chaise ou bateau
- E - les 2 glucides possèdent même valeur du pouvoir rotatoire mais de signe différent

**32) soit le tetra holoside suivant :  $\beta$  - D - galactopyranosyl ( 1-3 )  $\alpha$  - D mannosaminopyranosyl ( 1-3 )  $\alpha$  - D - glucopyranosyl ( 1-1 )  $\beta$ - D ribofuranose . Si on fait agir l'acide périodique , quel est le nombre de HIO<sub>4</sub> consommé ?**

A = 0    B = 1    D = 3    E = 4    C=4

**33) Quelles sont les propositions exactes ?**

- A. le D - glucose et le D - fructose sont des stéréoisomères
- B .le  $\alpha$  - D - glucose et le  $\alpha$  - L - glucose sont des énantiomères
- C.le L - mannose et le D - mannose sont des énantiomères .
- D.le D - glucose et le D- ribose sont des diastéréoisomères .
- E.le D - galactose et le D - mannose sont des épimères

**34) Quelles sont les propositions exactes concernant les diholosides**

- A. le saccharose est un  $\beta$  - D - glucofuranosyl ( 2-1 )  $\alpha$ - D - glucopyranoside .

28	29	30	31	32	33	34
DE	BE	AC	AED	D	DC	/

- B - le saccharose est un diholoside naturel réducteur  
 C - le lactose est un  $\beta$ - D - galactopyranosyl ( 1-4 ) D - glucopyranose .  
 D - le maltose est un diholoside homogène réducteur  
 E - le Raffinose est un diholoside hétérogène non réducteur , retrouvé dans le sucre de betterave

**35) parmi les propositions suivantes les quelles sont exactes ?**

- A - dans la glucosamine , l'hydroxyle en C4 du composé est remplacé par un groupe aminé .  
 B - l'oxydation du carbone C1 du glucose forme l'acide glucuronique .  
 C - les monosaccharides peuvent être réduits par Le brome ou l'iode en milieu alcalin .  
 D- le glucose est réduit en sorbitol  
 E - la réduction des cétooses donne deux épimères

**36) Soit le penta holoside suivant :  $\beta$  - D - fructofuranosyl ( 2-3 ) )  $\beta$  - D- galactosaminopyranosyl ( 1-6 ) a - D - glucopyranosyl ( 1-4 ) acide  $\alpha$  - D - mannopyranosyl ( 1-1 )  $\beta$  - D - glucofuranose . Combien de molécules d'acide périodiques consommées ?**

E = 7    A = 3    B = 4    C = 5    D = 6

**37 ) Combien de molécules d'aldéhyde formiques H - CHO libérées ?**

A = 0    B= 1    C = 2    D = 3    E = 4

**38) Combien de molécules d'acide formiques H - COOH libérées ?**

C = 2    D = 3    E = 4    A = 0    B = 1

**39 ) Après méthylation suivie d'hydrolyse acide , quels sont les dérivés méthylés qui seront libérés ?**

- a ) 3,4,6 tri méthyl  $\beta$  - D - galactopyranose .  
 b ) 2,3 di méthyl acide  $\alpha$  - D - mannopyranose

- c ) 2 , 3,4 tri méthyl  $\alpha$  - D - glucopyranose .  
 d ) 2,3 di méthyl  $\alpha$  - D - mannopyranose .  
 e ) 4,6 diméthyl  $\beta$ - D - galactosaminopyranose .  
 f ) 2,4,6 tri méthyl  $\alpha$  - D - glucofuranose .  
 g ) 1,3,4,6 tétra méthyl  $\beta$  - D- fructofuranose .  
 h ) 2,3,4,6 tétra méthyl  $\beta$  - D - fructofuranose .  
 i ) 2,3,5,6 tétra méthyl  $\beta$  - D - glucofuranose  
 j ) 3,6 di méthyl  $\beta$  - D - galactosaminopyranose .

A = a - b - e - g - h

B = b - c - g - i - j

C = a - e - g - h - i

D = a - d - f - g - i

E= b - c - e - g - i

**40) L'oxydation d'un methyl aldohexose par l'acide périodique conduit à la formation d'une molécule d'aldéhyde formique ( H - CHO ) , d'une molécule d'acide formique ( H - COOH ) avec consommation de 2 molécules d'acide périodique ( HIO4 ) . La localisation du pont oxydique est entre :**

A = C1 - C3

B = C1 - C4

C = C1 - C5

D = C2 - C4

E = C2 - C5

**41)Le saccharose :**

- A- est un sucre réducteur hétérogène ,  
 B- est formé de 2 hexoses ,  
 C - a un pouvoir rotatoire lévogyre ,  
 D- possède un OH hémiacétalique libre ,  
 E- possède trois fonctions alcools primaires .

**42) le glycogène et l'amidon :**

- A- ont des polysaccharides entièrement constitués de molécules de maltose  
 B- sont des polymères dont les monomères sont liés uniquement par des liaisons osidiques  $\alpha$  ( 1-4 )

35	36	37	38	39	40	41	42
/	/	/	/	E	A	BE	ADE



- C - sont des polymères à chaînes non ramifiées
- D - ont plusieurs extrémités réductrices
- E- sont des polysides de réserve

**43) quels sont les composés qui entrent dans la composition des glycoprotéines :**

- A. la- N - acétylglucosamine
- B. le - D - galactose
- C . l'acide glucuronique
- D . le- L - fructose
- E . la - N - acétylgalactosamine

**2017** ( anciens programmes)

**44)soient les oses suivants : D - glucose , L - glucose , D - glucosamine , D - galactose , L - mannose et D - fructose**

- A - sont tous des aldohexoses
- B - D - glucose et D - glucosamine sont des épimères
- C - D - glucose et L - mannose sont des énantiomères
- D - D - glucose , D - galactose et L - mannose sont des diastéréoisomères
- E - L - glucose et L - mannose sont des isomères de fonction

**45/ soit le composé suivant : de quels oses ou dérivés d'oses est - il constitué ?**

- A) - D - acide galacturonique +  $\beta$  - D - N - acétylgalactosamine
- B )  $\alpha$  - L - acide galacturonique +  $\beta$ - L - N - acétylgalactosamine
- C)  $\beta$  - D - acide mannonique +  $\beta$  - D - N - acétylmannosamine
- D )  $\alpha$  - L - acide galacturonique +  $\alpha$  - L - N - acétylglucosamine
- E ) $\beta$  - D - acide glucuronique +  $\beta$  - D - N - acétylglucosamine STRELEMRE



**46/ l'amidon est :**

- A - stocké au niveau hépatique
- B - soluble a froid
- C- dégradé par des amylases
- D - il ne comporte que des liaisons  $\alpha$  ( 1-4 )
- E- un polyside des végétaux constitué d'arabinose lié par des liaisons ( 1-4 )

43	44	45	46
ABE	D	E	C

**47) Sélectionnez la configuration du carbone anomérique associée à la bonne série pour le sucre suivan**



A =  $\alpha$  D    B =  $\alpha$  L    C =  $\beta$  L    D =  $\beta$  D

**48 / le glycéraldéhyde :**

- A- possède 2 carbones asymétriques .
- B- sous sa forme L est dextrogyre
- C- est un céto triose
- D- sous sa forme D possède un OH de son carbone asymétrique à droite
- E- sous sa forme D donne par addition d'un carbone supplémentaire L érythrose et L thréose

**49 / Parmi les propositions suivantes , laquelle est exacte**

- A-On appelle anomère 2 structures qui ne diffèrent que par la configuration spatiale d'un OH
- B - Amylose est un polyside ramifié comportant n - unités de D - glucose .
- C- La liaison osidique est stable en milieu acide .
- D- La réduction du glucose donne l'acide gluconique
- E - Le diholoside n'est pas réducteur lorsque la liaison osidique s'établit entre les carbones anomérique des 2 oses

**50 / Dans le glucofuranose , deux atomes de carbones sont reliés par un pont oxydique lesquels**

A = 2et 5    B = 1et 5    C = 2et 4  
D = 1et4    E = 1et 4

**51 / soit le tétra holoside suivant :  $\beta$  - D - galactosaminopyranosyl ( 1-3 )  $\alpha$  - D - mannosaminopyranosyl ( 1-3 )  $\alpha$  - D - glucopyranosyl ( 1-2 )  $\beta$  - D - fructofuranoside**  
**Si on fait agir l'acide périodique , quel est le nombre de HIO4 consommé**

A = 0    B = 1    C = 2    D = 3    E = 4

**52 / Quelle réaction permet d'obtenir le sorbitol à partir du glucose ?**

- A - méthylation    B - oxydation
- C - acetylation    D - réduction
- E - épimérisation

**53 / Soit le triholoside suivant :  $\alpha$  - D - galactopyranosyl ( 1-6 )  $\alpha$  - D - glucopyranosyl ( 1-2 )  $\beta$  - D - fructofuranoside . On fait agir l'acide périodique , combien d'acide périodiques consommés et quels sont les produits libérés ?**

	HIO4	Aldéhyde formique	Acide formique
A	4	0	2
B	4	1	1
C	5	0	2
D	5	1	2
E	6	0	1

**54 / Dans les disaccharides , les deux molécules glucidiques sont unies par une liaison de type :**

- A - Hémi - acétal .    B - phosphodiester .
- C - N - glycosidique .
- D - O - glycosidique .    E - Peptidique

**55 / on trouve dans l'entérocyte humain un ou plusieurs des composés suivants : glucose , fructose et galactose après un repas comportant :**

- A - de l'amidon    B - du saccharose
- C - du glycogène
- D - de la cellulose    E -acide glucuronique

47	48	49	50	51	52	53	54	55
B	D	E	D	C	D	C	D	ABCE

**56 / quels sont les composés qui entrent dans la composition des glycoprotéines :**

- A) D - galactose      B) N - acetylglucosamine  
D) N - acétylgalactosamine    C) L-fructose  
E) acide glucuronique

**57 / Quelles sont les propositions exactes :**

- A - Les anomères peuvent être des structures linéaires ou cycliques  
B- Le lactose et le saccharose sont des sucres réducteurs  
C - le glycogène ressemble beaucoup à l'amylose .  
D - le pouvoir rotatoire d'un mélange de 2 oses est racémique si les oses sont dextrogyres  
E - l'acide hyaluronique est présent dans l'humeur vitrée et les articulations .

**58 / Quelles sont les propositions exactes**

- A ) Le D - glucose et le D - fructose sont des aldohexoses  
B ) Le D - galactose et le D - mannose sont des épimères  
C) Le  $\alpha$  - D - glucose et le  $\beta$  - D - glucose sont des anomères .  
D ) Le L - mannose et le D - mannose sont des énantiomères .  
E ) Le D - glucose et le D - ribose sont des diastéréoisomères

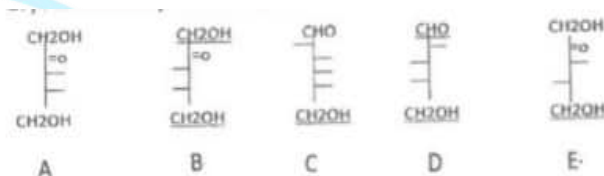
**59 / Quelles sont les propositions exactes :**

- A - Le saccharose est un diholoside non réducteur  
B - Le saccharose est un  $\beta$  - D - fructofuranosyl ( 2-1 )  $\alpha$  D glucopyranoside .  
C - Le maltose est un diholoside homogène naturel non réducteur .  
D - La cellulose subit une hydrolyse lors de la digestion chez l'homme .  
E - Le lactose est un  $\beta$  - D - galactopyranosyl ( 1-4 ) D - glucopyranose

**60 / Quelles sont les propositions exactes :**

- A - Le saccharose est un diholoside non réducteur  
B - Le saccharose est un  $\beta$  - D - fructofuranosyl ( 2-1 )  $\alpha$  - D glucopyranoside .  
C - Le maltose est un diholoside homogène naturel non réducteur .  
D - La cellulose subit une hydrolyse lors de la digestion chez l'homme .  
E - Le lactose est un  $\beta$  - D - galactopyranosyl ( 1-4 ) D - glucopyranose

**61 / Parmi les représentations de Fischer suivantes , précisez quelles sont les cétopentoses de la série L.**



**62 / le fructose :**

- A - est synonyme de lévulose  
B- c'est un épimère du glucose en C2  
C - a sa fonction réductrice sur le C1  
D-est présent dans le sperme  
E - est plus stable sous la forme pyranique que sous forme furanique .

**63 / Les glycosamino - glycannes :**

- A - sont constitués par un nombre important d'unités trisaccharidiques .  
B - sont des polyosides hétérogènes  
C - ont un rôle exclusivement structural  
D - sont aussi appelés glycoprotéines  
E - contiennent dans leurs structure l'acide uronique

56	57	58	59	60	61	62	63
ABD	E	CD	AE	AE	BE	AD	E

**64 / Quelles sont les propositions exactes :**

- A - Les oses sont soluble dans le méthanol
- B - l'oxydation douce du glucose donne un acide glucarique
- C - la cellulose est un polyside animale
- D - le galactose et le glucose donne la même osazone
- E - on obtient une oxime lorsqu'on associe un ose avec l'hydroxylamine

**2016** (anciens programmes)

**65 - Un seul parmi les gluc'ides suivants est un cétose . Lequel ?**

- A - Mannose
- B - Ribose
- C - Galactose
- D - Glucose
- E - Fructose

**66 - Quelle est la réponse juste :**

- A - Le glucose est un aldopentose
- B - Le ribose est un cétohexose
- C - le fructose est un cétoheptose
- D - Le D - glucose dévie la lumière polarisée vers la gauche
- E - Le D - fructose dévie la lumière polarisée vers la gauche

**67/Parmi les propositions suivantes , laquelle est exacte**

- A - Les oses simples sont des molécules qui comprennent uniquement trois atomes de carbone .
- B - Les oses simples ne comprennent que des atomes d'hydrogène , de carbone et d'oxygène
- C - Le D - fructose et le L - fructose ne comportent pas le même nombre de fonctions hydroxyle
- D - Tous les carbones du glucose sont des centres chiraux
- E - Les oses simples naturels appartiennent autant aux séries L qu'aux séries D

**68- Quelles sont les propositions exactes concernant la mutarotation du glucose :**

- A- Le passage d'une conformation à une autre
- B- La réaction d'un ose avec un acide
- C- Le changement du pouvoir rotatoire
- D- Le passage du noyau pyrane au noyau furane
- E- Le passage de l'isomère D à l'isomère L.

**69- Dans les disaccharides , les deux molécules glucidiques sont unies par quel type de liaison ?**

- A- O - glycosidique
- B- Héli acétal
- C- Phosphodiester
- D- N - glycosidique
- E- Peptidique

**70 - Parmi les substances suivantes , une seule contient un monosaccharide autre que le glucose . Laquelle ?**

- A - Acide gluconique
- B - Glycogène
- C - Maltose
- D - Lactose
- E - Cellulose

**71 - Les résidus de l'amylose sont unis par :**

- A - des unités galactose
- B - des liaisons alpha - 1-4
- C - des unités fructose
- D - des unités galactose et fructose
- E - des liaisons beta 1-4

**72- Parmi ces cinq glucides , lequel est un disaccharide naturel ?**

- A - Amylose
- B - Lactose
- C - Cellulose
- D - Glycogene
- E - Maitose

**73 - L'amylopectine est définie par quelle proposition ?**

<b>64</b>	<b>65</b>	<b>66</b>	<b>67</b>	<b>68</b>	<b>69</b>	<b>70</b>	<b>71</b>	<b>72</b>	<b>73</b>
E	E	E	B	/	A	D	B	B	D

- A- Forme non ramifiée de l'amidon .
- B- Réserve glucidique importante chez l'homme .
- C- Disaccharide
- D- Forme ramifié de l'amidon
- E- Monosaccharide

**74 - Quelle proposition correspond à la définition des énantiomères pour les glucides ?**

- A- L'un des glucides est un pyranose , l'autre est un furanose .
- B- - Les 2 glucides diffèrent par l'orientation d'un hydroxyle autour du carbone anomérique
- C- Chacun des glucides représente l'image en miroir de l'autre
- D- La formule des glucides est différente par son expression sous la forme chaise ou bateau
- E- Les 2 glucides diffèrent uniquement par l'hydroxyle du Cn-1

**75 - Quelle réaction permet d'obtenir le sorbitol à partir du glucose ?**

- A - Méthylation    B - Oxydation    C - Acétylation
- D - Réduction        E - Épipérisation

**76 - Toutes les propositions concernant l'acide gluconique sont fausses , sauf une . Laquelle ?**

- A- Est le produit de l'oxydation des polyols .
- B- Est le produit de l'oxydation par le borohydrure du sodium
- C- Est le produit d'une phosphorylation du glucose
- D- Est identique à l'acide glucarique
- E- Est le produit de l'oxydation de la fonction aldéhyde du glucose

**77 - L'acide périodique sur le raffinose (  $\alpha$  - D - galactopyranosyl ( 1-6 )  $\alpha$  - D - glucopyranosyl ( 1-2 )  $\beta$  - D - fructofuranoside ) :**

- A- Libère 3 molécules d'oses
- B- Coupe les liaisons O - Glycosidiques
- C- Consomme 3 molécules d' $\text{HIO}_4$
- D- Consomme 5 molécules d' $\text{HIO}_4$
- E- Libère 2 molécules d'aldéhydes formiques

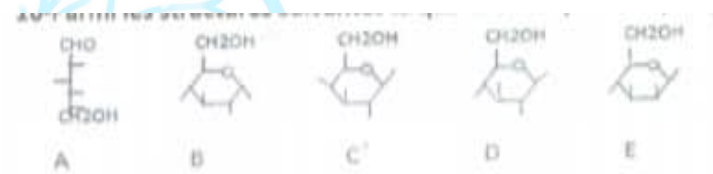
**78 - La réduction par voie chimique des oses :**

- A- Se fait par le brome en milieu alcalin ,
- B- Utilise le nickel
- C- Donne pour les aldoses 2 épimères
- D- Est réversible
- E- Pour les cétooses , donne un alcool primaire

**79 - Quel diholoside après méthylation suivie d'hydrolyse permet d'identifier par chromatographie un 2 , 3 , 4 , 6 tétraméthyl glucose et 1 , 3 , 4 , 6 tétraméthyl fructose , et est hydrolysé par une  $\beta$  fructosidase et une  $\alpha$  glucosidase .**

- A - Maltose.                      B - Lactose
- C - Saccharose
- D - Trehalose                      E - Raffinose

**80 - Parmi les structures suivantes la quelle correspond au  $\beta$  - D - glucopyranose :**



**81 - Parmi les propositions suivantes , laquelle est exacte ?**

- A- On appelle anomères 2 structures qui ne diffèrent que par la configuration spatiale de plusieurs OH
- B- Amylose est un polyside ramifié comportant n - unités de D - glucose
- C- Le diholoside n'est pas réducteur lorsque la liaison osidique s'établit entre les carbones anomériques des 2 oses
- D- . La liaison asidique est stable en milieu acide
- E- La réduction du glucose donne l'acide gluconique

**82 - Soit le tetraholoside suivant :  $\beta$  - D - galactosaminopyranosyl ( 1-3 )  $\alpha$  - D - mannosaminopyranosyl ( 1-3 )  $\alpha$  - D glucopyranosyl ( 1-2 )  $\beta$  - D ribofuranose . Si on fait agir l'acide périodique , quel est le nombre de  $\text{HIO}_4$  consommées**

- A = 0    B = 1                      C = 2                      D = 3                      E = 4

74	75	76	77	78	79	80	81	82
C	D	E	D	B	C	D	C	B



### **83 - Le glycéraldéhyde :**

- A- Possède 2 carbones asymétriques
- B- - C'est un céto triose
- C- Dévie la lumière polarisée à gauche , il est dextrogyre
- D- Sous sa forme D possède un OH de son carbone asymétrique à droite
- E- Sous sa forme D donne par addition d'un carbone supplémentaire L érythrose et L thréose

### **84 - Le saccharose est :**

- A - un disaccharide constitué de deux molécules de galactose
- B- constitué de glucose et de fructose unis en 1-4
- C - un sucre homogène non réducteur
- D - Est trouvé en abondance dans les végétaux
- E - Est le constituant de base de l'amidon

### **85- La cellulose :**

- A - est un polyside d'origine animale ,
- B - est dégradée par les  $\alpha$  - glucosidases
- C - ne comporte que des liaisons osidiques  $\beta$ ( 1-4 )
- D - Est formée de longues chaines ramifiées de glucose
- E - est dégradée en glucose dans le tube digestif chez l'homme

### **86- Le pouvoir rotatoire d'un mélange de 2 oses est racémique si les oses sont :**

- A - Lévogyres .
- B - Enantiomères
- C - Enantiomères en proportions égales
- D - Anomères en proportions égales
- E - Dextrogyres

### **87- Les oses en milieu acide concentré :**

- A - Sont stables
- B - Subissent une déshydratation avec cyclisation
- C - Subissent une cyclisation en noyau pyranne

D - Donnent une épimérisation

E - Donnent des polyalcools

### **88- Quelle est la proposition exacte :**

- A - Le D - glucose et le D - fructose sont des aldohexoses .
- B - Le  $\alpha$ - D - glucose et le  $\beta$  - D - galactose sont des anomères
- C - Le L - mannose et le D - mannose sont des énantiomères .
- D- Le D - glucose et le D- ribose sont des diastéréoisomère
- E - Le D - galactose et le D - mannose sont des cétohexoses

### **89 - Quelle est la proposition exacte concernant les diholosides :**

- A - Le saccharose est un  $\beta$ - D - fructofuranosyl ( 2-1 )  $\alpha$  - D- glucopyranoside
- B - Le saccharose est un diholoside non réducteur
- C - Le maltose est un diholoside homogène naturel non réducteur
- D - Le lactose est un  $\alpha$ - D - galactopyranosyl ( 1-4 ) D - glucopyranose .
- E - Le maltose est hydrolysé par une  $\beta$  - fructosidase et une  $\alpha$  - glucosidase

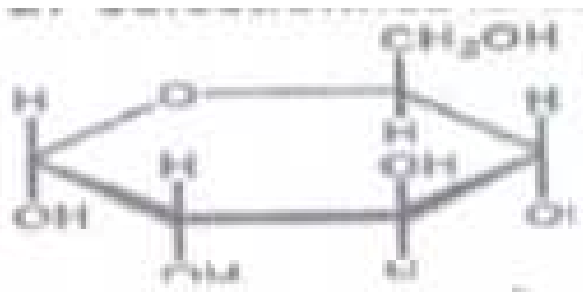
### **90- Deux oses sont obtenus par la synthèse de Kiliani et Fischer à partir du D - ribose , les oses obtenus :**

- A - Sont des aldopentoses .
- B - Sont des anomères .
- C - Sont des cétohexoses .
- D - Sont des épimères en C4
- E Sont des épimères en C2

### **91 - Sélectionnez la configuration du carbone anomérique associée à la bonne série pour le sucre suivant**

83	84	85	86	87	88	89	90	91
D	D	C	C	B	C	B	E	D





A :  $\alpha$ D                      B :  $\beta$ D                      C :  $\beta$ L

D :  $\alpha$ L

E - aucune proposition n'est exacte

**92 - Dans le Fructofuranose , deux atomes de carbones sont reliés par un pont oxydique lesquels :**

A - 2 et 4                      B - 2 et 5

C - 2 et 6                      D - 1 et 5

E - 1 et 6

**93 - Une seule des molécules suivantes est contenue dans l'acide hyaluronique , Laquelle ?**

A - Lactose                      B - Glucosamine

C - N - acétylgalactosamine                      D - glucose

E - Galactose

**94 - L'acide hyaluronique est**

A - une lipoprotéine                      B - une glycoprotéine

C - un polysaccharides

D - un glycolipides

E - une répétition d'unités disaccharidiques ,  
acide glucuronique et acétylgalactosamine

## Rattrapage ( anciens programmes)

**95 ) parmi les propositions suivantes , lesquelles sont exactes ?**

A : un aldose est dit série D lorsqu'il a tous ses hydroxyles à droite en représentation de Fischer .

B : un aldose est dit de la série D lorsque l'on peut l'écrire sous la forme d'un cycle hexagonal .

C : le  $\beta$  - D - ribofuranose entre dans la composition de tous les acides nucléiques .

D : la forme cyclique stable du fructose est le fructofuranose .

E : l' $\alpha$  - D - glucose et le  $\alpha$  - L - fructose sont deux anomères

**96 ) lequel des cinq glucides cités ci - dessous est un disaccharide naturel :**

A : Amylose                      B : Lactose

C : Cellose

D : Glycogène                      E : Maltose

**97 ) quelle proposition correspond à la définition des énantiomères pour les glucides ?**

A : l'un des glucides est un pyranose , l'autre est un furanose .

B : les 2 glucides diffèrent par l'orientation d'un hydroxyle autour du carbone anomérique .

C : chacun des glucides représentent l'image en miroir de l'autre .

D : la formule des glucides est différente par le nombre de carbone

E : les deux structures sont des isomères de fonction .

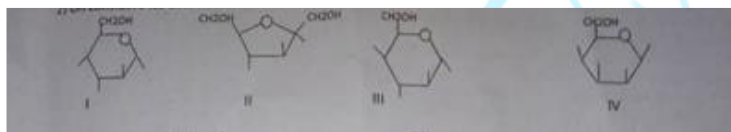
<b>92</b>	<b>93</b>	<b>94</b>	<b>95</b>	<b>96</b>	<b>97</b>
B	C	E	D	B	C

### 98 ) la classification des oses :

- A / Précise seulement le type de la fonction carbonyle .
- B / Repose sur la nature de la fonction réduction proide nombre des atomes des carbones .
- C / Montre qu'il s'agit d'un glucide ou bien
- D / Précise les propriétés chimiques des oses .
- E / Indique la filiation des oses

### 99) On considère les oses suivants

- A / I et II sont des stéréoisomères
- B/ I et IV sont des énantiomère
- C / I et III sont des épimères
- D/ III et IV sont des anomères
- E / I , III et IV sont des diastéréoisomères



### 100) Deux oses sont obtenus par la synthèse de Kiliani Fischer a partir du D - ribose les oses obtenus :

- A / Sont des diastéréoisomères .
- B / Sont des cétohexoses .
- C Sont des isomères optiques .
- D/ Sont des épimères en C2
- E / Sont des aldopentoses

### 101) sucres ne diffèrent que par la configuration d'un seul OH ( les comme le cas du glucose et du galactose ) sont dits :

- A / epimères    B / anomères
- C/diastéréoisomères
- D/ stéréoisomères    E / énantiomères

### Récapitulation

- 1- la liaison osidique se fait entre le groupement hemiacetalique du carbone numérique et le groupement hydroxylique d'un autre ose
- 2- la liaison osidique est stable en milieu alcalin
- 3- la liaison osidique est facilement rompue par hydrolyse acide ou enzymatique
- 4- la série naturelle des oses est la série D - la série ne détermine pas le oui rotatoire ( un ose de la série D n'est pas systématiquement dextrogyre et un oses de la série L n'est pas systématiquement levogyre )
- 5- un ose de la série D peut dévier la lumière a droite ou à gauche - le nombre de carbone asymétrique est le mm pour un aldopentose et un cetohexose
- 6- il y'a un minimum de 1 carbone asymétrique pour les aldoses
- 7- le phénomène de la mutarotation explique pourquoi le pouvoir rotatoire d'un oses n'est pas lu instantanément sur un polarimètre
- 8- un sucre réducteur est capable d'oxyder la liqueur de fehling
- 9- le D glucose et le D galactose sont des epimeres en C4
- 10- le D glucose et le D galactose forme le lactose par la liaison beta ( 1-4 )
- 11- l'amidon est composé de liaison alpha ( 1-4 ) et de branchement alpha ( 1-6 )
- 12- un carbone asymétrique : c est un carbone qui se lie avec 4 substituants différents
- 13- une molécule chirale : c une molécule active sur le plan de la lumière polarisée
- 14- un mélange equimolaire : racémique : quantité égale des 2 isomères optiques ( dextrogyre et levogyre ) et il est inactif sur la lumière
- 15- le nombre d'isomeres possibles est :  $2^n - 2$  pour les aldoses  $2^n - 3$  pour les cetoses
- 16- le maltose est formé par : glucose + glucose liaison type alpha ( 1-4 )
  - isomaltose : glucose + glucose type alpha ( 1 6 )
  - saccharose : glucose + fructose alpha ( 1-2 )

98	99	100	101
B	CE	AD	ACD

2022

1) Quelles sont les produits libérés lors de l'hydrolyse de l'amidon par l' $\alpha$  - amylase au niveau de la lumière du tube digestif ?

- a / Le maltose                      b / Le maltotriose  
c / Le glucose                      d / Les dextrines  
e / Le fructose
- A: a - c                      B : a - e                      C : b - d  
D : b - c - d                      E : a - b - d

2021

2) Concernant l'absorption et la digestion des glucides alimentaires , quelle est la proposition fausse :

- A- La digestion des disaccharides est assurée par les enzymes de la bordure en brosse intestinale  
B- Les glucides sont exclusivement absorbés sous forme de monosaccharides  
C-la famille des GLUT permet une diffusion facilitée des oses  
D- L'hydrolyse de l'amidon par l'amylase salivaire libère le maltotriose , le glucose et les dextrines  
E- L'absorption des monosaccharides est assurée par deux familles de transporteurs : SGLT , GLUT

2020

3) Concernant l' $\alpha$  - amylase choisissez la bonne réponse

- A. Elle clive les liaisons  $\alpha$  - 1,4 et les liaisons  $\alpha$  - 1,6 glucosidiques

- B. Elle clive les liaisons  $\alpha$  - 1,6 glucosidiques aux points de branchement  
C. Elle libère des monosaccharides  
D. C'est une enzyme du suc gastrique  
E. Elle dégrade l'amidon et le glycogène

2019

4) Concernant la digestion des glucides alimentaires :

- 1 / l' $\alpha$ - amylase clive les liaisons  $\alpha$  - 1,4 et les liaisons  $\alpha$  - 1,6 glucosidiques  
2 / l'enzyme débranchante clive les liaisons  $\alpha$  - 1,6 glucosidiques aux points de branchement  
3 / les oligosaccharidases de la surface intestinale libèrent des monosaccharides  
4 / Elle se fait par les enzymes du suc gastrique  
5 / Une  $\alpha$  - galactosidase dégrade le lactose en glucose et galactose
- A - 1,5                      B - 2,4                      D- 1,2  
C - 2,3                      E - 1,3

2018

5/ Parmi les propositions suivantes concernant le transport du glucose , laquelle ou lesquelles est ou sont exacte ( s ) :

- A - Plus la constante de Mickaelis est grande plus l'affinité pour un substrat est grande

1	2	3	4	5
E	D	E	C	BE

B- Le transport de glucose est proportionnel à la glycémie au niveau hépatique et pancréatique

C- Le glucose sort de la cellule intestinale par un transporteur dont l'activité dépend de l'insuline

D- Le transporteur de glucose couplé à la glucokinase dans le muscle a une forte affinité pour le glucose

E - L'absorption intestinale de glucose s'effectue par une co - importation  $\text{Na}^+$  / glucose

2017

**6) Parmi les propositions suivantes concernant le transport du glucose , lesquelles sont justes ?**

A / Le glucose utilise des transporteurs spécifiques pour pénétrer et sortir de la cellule intestinale

B / Le transporteur de glucose couplé à la glucokinase dans le foie a une faible affinité pour le glucose

C/ Le transporteur de glucose couplé à la glucokinase dans le muscle a une forte affinité pour le glucose

D/L'absorption du glucose au niveau du rein s'effectue par un co - transport  $\text{Na}^+$  / glucose

E / Le transporteur de glucose au niveau du GR a une faible affinité pour le glucose

2016

**7)A propos de l'absorption intestinale des oses :**

A / Le GLUT 5 permet le transport du fructose à travers la membrane basolatérale de l'entérocyte

B / Le  $\text{Na}^+$  n'intervient pas dans l'absorption intestinale du fructose

C / Le GLUT 2 permet au fructose de quitter l'entérocyte

D / L'absorption du fructose nécessite la présence d'ATP

E / L'absorption intestinale du galactose nécessite la présence de 2 ions  $\text{Na}^+$

**8) Le GLUT 5 est retrouvé dans :**

A / Le cerveau

B / Le pancréas

C / Le muscle

D / Le foie

E / Le rein

2015

**9)Parmi les propositions suivantes lesquelles sont justes**

A / Le glucose pénètre dans les cellules par diffusion facilitée

B / L'insuline a notamment comme tissus cibles le foie , les muscles et le tissu adipeux

C / L'adrénaline augmente la sécrétion du glucagon

D / Le transporteur GLUT 4 est présent dans la membrane plasmique de l'adipocyte en absence d'insuline

E / Le galactose et le glucose entrent dans la cellule épithéliale intestinale au pôle apical par un transporteur de la famille des GLUT

2014

**10)Parmi les propositions suivantes lesquelles sont justes ?**

1 ) Le galactose et le fructose utilisent le transporteur GLUT 2 pour entrer dans la cellule hépatique

2 ) Le galactose et le glucose entrent dans la cellule épithéliale intestinale au pôle apical par un transporteur de la famille GLUT

3 ) Le glucose qui entre dans la cellule musculaire est rapidement phosphorylé et ne peut pas ressortir

6	7	8	9	10
ABD	BCE	AE	/	E

4 ) Le cotransporteur NA + / glucose permet l'entrée du galactose dans les entérocytes

5 ) Le transporteur GLUT4 est présent dans la membrane plasmique de l'adipocyte en absence d'insuline

A / ( 1,3,5 )

B / ( 2,4,5 )

C / ( 1,2,3 )

D / ( 3,5 )

E / ( 3,4 )

2013

**11) Parmi les affirmations suivantes concernant le transport de glucose , lesquelles sont vraies :**

1 / Toutes les cellules de l'organisme possèdent des transporteurs de glucose

2 / Le glucose entre dans les cellules hépatiques grâce à un transport actif secondairement

3 / Le glucose peut entrer dans les cellules musculaires par le transporteur GLUT 3

4/ Le glucose peut entrer dans les cellules bêta pancréatiques par le transporteur GLUT 2

5/ Le glucose sort de la cellule intestinale par un transporteur dont l'activité dépend de l'insuline

A / ( 1,2 )

B / ( 1,3 )

C / ( 1,4 )

D / ( 2,4 )

E / ( 2,5 )

LES ASTROCYTES



2022

**1) Parmi les réactions suivantes laquelle est propre à la glycolyse ?**

- A / Oxydation du Glucose - 6 - phosphate ( G6P ) en 6 - phosphogluconate .
- B / Isomérisation du G6P en Glucose - 1 - P ( G1P )
- C / Interconversion du G6P en Fructose - 6 - P
- D / Hydrolyse du Fructose - 1.6 - bi - P en Fructose - 6 - P
- E / Transformation du Pyruvate en Phosphoénol pyruvate

**2) Concernant la régulation de la glycolyse , retenir les bonnes réponses**

- a / L'hexokinase est inhibée par le G6P
- b / La PFK1 est activée par le citrate et l'ATP
- c / La PFK1 est inhibée par le fructose 2.6 - bi Phosphate
- d / La forme phosphorylée de la pyruvate kinase est inactive
- e / La pyruvate kinase est inhibée par le fructose 1.6 - bi P

- A : a - b
- B : a - d
- C : c - d
- D : b - c - e
- E : a - d - e

2021

**3) Toutes les propositions suivantes concernant la glycolyse sont justes , sauf une , laquelle ?**

- A. C'est la voie du catabolisme oxydatif anaérobie du glucose en pyruvate .

B. Elle a un double intérêt : source d'énergie et précurseurs de molécules d'intérêt biologique

C. la phase d'investissement d'énergie dépense 4 molécules d'ATP par molécule de glucose

D. Elle est de faible rendement énergétique en anaérobiose

E. La phosphorylation du glucose en glucose - 6 - P ne lui permet pas de franchir la membrane plasmique

**4) Quel est l'enzyme qui catalyse la 5eme réaction de la glycolyse ?**

- A. La triose phosphate isomérase
- B. La phosphohexose isomérase
- C. La phosphofructokinase ( PFK1 )
- D. La fructose 1,6 bisphosphate aldolase
- E. La glycéraldéhyde 3 - phosphate déshydrogénase

2020

**5) Parmi les réactions suivantes de la glycolyse , citez celles qui ne produisent pas l'ATP :**

1. La réaction Catalysée par la phosphofructokinase 1 ( PFK1 )
2. La réaction catalysée par la phosphoglycérate kinase ( PGK )

1	2	3	4	5
C	B	C	A	B



3. La transformation du phosphoénolpyruvate en pyruvate

4. La réaction Catalysée par la phosphoglycérate mutase

5. L'isomérisation de la dihydroxyacétone phosphate en glycéraldéhyde - 3 - phosphate

A - 2,3    B - 1,4,5    C - 1,2,4    D - 2,5

E - 3,4

**6) Concernant la glycolyse , quelles sont les propositions justes ?**

1. Glucose +2 ( ADP + P ) +2 NAD $\longrightarrow$  2 Pyruvate + 2ATP + 2NADH , H $^{+}$  + 2H $_2$ O

2. La PFK1 est activée par le fructose 1,6 biphosphate .

3. En période post - prandiale , l'insuline inhibe la glycolyse .

4. La pyruvate kinase est activée par le fructose 1,6 biphosphate .

5. La transformation du phosphoénolpyruvate en pyruvate est catalysée par la pyruvate déshydrogén

A - 1,4 .

B - 1,5 .

C - 3,4 .

D - 1,3 .

E - 4,5

**7): Quelle est l'enzyme qui catalyse la réaction permettant la transformation du pyruvate en lactate :**

A. La pyruvate décarboxylase .

B. La lactate déshydrogénase

C. La pyruvate kinase .

D. La pyruvate déshydrogénase .

E. L'acétyl coenzyme A carboxylase falu glucose , ribe ribos

2019

**8)Parmi les réactions suivantes de la glycolyse , citez celles qui produisent l'ATP :**

1 / La réaction Catalysée par la phosphofructokinase 1 ( PFK1 ) .

2 / La reaction catalysée par la phosphoglycérate

3 / La transformation du phosphoénolpyruvate kinase ( PGK ) en pyruvate

4 / La réaction catalysée par la glycéraldéhyde 3 - phosphate déshydrogénase

5 / L'isomérisation du dihydroxyacétone phosphate en glycéraldéhyde - 3 - phosphate .

A - 2,3

B - 1,3,5

C - 1,2,4

D - 2,5

E - 3,4

**9)Quel est le bilan énergétique de la glycolyse ?**

A / Glucose +2 ( ADP + Pi ) +2 NAD $^{+}$   $\longrightarrow$  2 pyruvate + 2ATP + 2NADH , H $^{+}$  + 2H $_2$ O

B / Glucose +4 ( ADP + P i) + 2 NAD $^{+}$   $\longrightarrow$  2 pyruvate + 4ATP + 2NADH , H $^{+}$  + 2H $_2$ O

C / Glucose +2 ( ADP + Pi ) + 4 NAD $^{+}$   $\longrightarrow$  2 pyruvate + 2ATP + 4NADH , H $^{+}$  + 2H $_2$ O

D / Glucose +2 ( ADP + P i) + 2 NAD  $\longrightarrow$  2 pyruvate + 2ATP + 2NADH , H $^{+}$  + 4H $_2$ O

E / Glucose + ADP + Pi + NAD  $\longrightarrow$  2 pyruvate + ATP + NADH , H $^{+}$  + 2H $_2$ O

**10) A propos de la régulation de la glycolyse :**

1/La PFK1 est activée par le fructose 1,6 biphosphate .

2 / la PFK1 est activée par le fructose 2,6 biphosphate

3 / la PFK1 est inhibée par l'ATP

4 / la pyruvate kinase est activée par le fructose 1,6 bisphosphate

5 / En période post - prandiale , l'insuline inhibe la glycolyse

A - 2,3,5

B - 1,3,4

C - 2,3

D - 2,3,4

E - 3,4

6	7	8	9	10
A	B	A	A	D

# Rattrapage 2021

## 11) Parmi les enzymes suivantes de la glycolyse lesquelles sont soumises a un contrôle allostérique ?

- 1 - L'hexokinase
- 2 - La phosphoglycérate kinase
- 3 - La phosphofructokinase - 1
- 4 - La triose phosphate isomérase
- 5 - la fructose 1,6 bisphosphate aldolase
- A - 1,4      B-1,3,5      C - 1,3      D - 3,4,5
- E - 1,2,3

**2019**(anciens programmes)

## 12) propos de la glycolyse :

- A / La fermentation alcoolique fournit de l'ATP aux globules rouges
- B / Le foie capte 40 % du glucose ramené par le sang portal
- C/ Le glucose diffuse très rapidement dans l'hépatocyte quand la glycémie est basse
- D / L'affinité des GLUT 4 pour le glucose est régulée par l'insuline
- E / Les GLUT 1 abondant dans le cerveau favorisent la pénétration du glucose en période de jeûne

## 13 / Parmi les enzymes suivantes lesquelles catalysent une réaction irréversible dans le muscle ?

- A/L'hexokinase
- B/La phosphofructokinase 1
- C / La phosphoglycérate kinase
- D / L'aldolase
- E / La glucokinase

## 14 / Parmi les molécules suivantes lesquelles sont des composés à haute énergie ?

- A / Glucose 6 phosphate
- B / Fructose 1 , 6 biphosphate
- C / 1,3 biphosphoglycérate
- D / 3 phosphoglycérate
- E/ Phosphoénolpyruvate

## 15 / Parmi les enzymes suivantes laquelle est inhibée par les fluorures ?

- A / La phosphofructokinase
- B / La glycéraldéhyde 3 phosphate déshydrogénase
- C / La phosphoglycérate mutase
- D/ L'énolase
- E / La pyruvate kinase

## 16 / Parmi les composés suivants lesquels exercent une action inhibitrice sur la phosphofructokinase 1 ?

- A/L'ATP
- B / Le fructose 2 , 6 biphosphate
- C / Le NAD +
- D / Le citrate
- E/ Les acides gras à longues chaines

11	12	13	14	15	16
C	BD	AB	CE	D	AD

### **17/ A propos de la pyruvate kinase :**

A / Son isoenzyme L est contrôlée par phosphorylation réversible

B / Son isoenzyme A est spécifique du muscle et du cerveau

C / La pyruvate kinase phosphorylée représente la forme la plus active

D / Elle est activée par le Phosphoénolpyruvate et le fructose 1 , 6 biphosphate

E / Elle est inhibée par l'ATP et le NADH , H + ( molécules : m glucose glu )

**2018**(anciens programmes)

### **18/ Les étapes pratiquement irréversibles qui contrôlent la vitesse de la glycolyse sont catalysées par certaines des enzymes suivantes :**

A - Aldolase . B - Phosphofructokinase 1 .

C- Phosphoglycérate kinase

D - Pyruvate kinase .

E - Glycéraldéhyde 3 phosphate déshydrogénase

### **19 / Parmi les composés suivants lesquels sont des activateurs de la Pyruvate Déshydrogénase ( = PD ) : ?**

A / NADH , H + B / ADP C / Citrate

D / PD kinase E / PD phosphatase

**2017** (anciens programmes)

### **20/ Parmi les propositions suivantes concernant la glycolyse , lesquelles sont justes ?**

A / La glycolyse est une voie métabolique qui permet de transformer une molécule de glucose en une molécule de pyruvate

B / A l'exception des produits initiaux et finaux , la glycolyse n'utilise comme intermédiaires métaboliques que des composés phosphorylés

C / La glycolyse peut être alimentée par d'autres métabolites que le glucose

D / La glycolyse est quantitativement la principale source d'énergie des cellules vivantes

E / La glycolyse présente trois réactions irréversibles catalysées par l'hexokinase , la phosphofructokinase et la pyruvate déshydrogénase

### **21) Parmi les propositions suivantes concernant la glycolyse , lesquelles sont justes ?**

A / L'hexokinase est rétro inhibée par le glucose 6 phosphate produit de la réaction

B / La transformation du 1 , 3 biphosphoglycérate en 2 , 3 biphosphoglycérate permet la formation d'une molécule d'ATP à partir d'ADP

C / Lors de la glycolyse anaérobie , la cellule musculaire accumule du lactate et non du pyruvate par nécessité de régénération du NAD +

D / Au cours de la glycolyse , l'étape qui conduit du fructose 1,6 biphosphate au 3 phosphoglycéraldéhyde et au phosphodihydroxyacétone , s'accompagne de la seule décarboxylation réalisée au cours de la glycolyse

E / Le glucagon augmente la concentration d'AMPC , diminue la concentration de fructose 2-6 biphosphate, stimule la néoglucogénèse et la glyco-génolyse

17	18	19	20	21
AD	BD	BE	BC	AEC

**22 / A propos de la pyruvate kinase hépatique , quelle proposition est vrai ?**

- A / Elle catalyse la phosphorylation du pyruvate en phosphoénolpyruvate
- B / Est une enzyme inhibée par le glucagon
- C / Est une enzyme activée par l'alanine
- D / Est une enzyme activée par l'Acétyl CoA
- E / Est une enzyme activée par l'ATP

**23 / Parmi les propositions suivantes concernant le complexe de la pyruvate déshydrogénase , lesquelles sont justes ?**

- A / Sa localisation est mitochondriale
- B / Il catalyse une étape de la glycolyse
- C / Il catalyse une étape du cycle de KREBS
- D / Le substrat de la réaction est l'acide lactique
- E / Le produit de la réaction est l'acétyl CoA

**2016** (anciens programmes)

**24)A propos de la glycolyse :**

- A / L'hexokinase a une affinité pour le glucose plus élevée que celle de la glucokinase
- B / Le fructose 2,6 biphosphate est un inhibiteur allostérique de la phosphofructokinase 1
- C / L'hexokinase nécessite la présence du calcium pour son activité
- D / Lorsque la glycémie est basse , la sécrétion du glucagon conduit à un freinage de la glycolyse
- E / Elle catalyse l'oxydation progressive du G6P en pyruvate et la transformation de l'ATP en ADP

**25 / Parmi les propositions suivantes lesquelles sont justes**

- A / Le phosphoénolpyruvate est la molécule la plus riche en énergie fabriquée par la cellule
- B / La glucokinase phosphoryle le glucose en postprandial au niveau du muscle
- C / La phosphofructokinase 1 peut fonctionner en présence d'UTP
- D / L'hexokinase catalyse la phosphorylation du galactose à une vitesse plus rapide que pour le glucose
- E / La glucokinase est présente dans la cellule pancréatique

**26/ Parmi les affirmations suivantes concernant le glucose lesquelles sont justes ?**

- A / Il est produit essentiellement par le muscle en période post absorptive
- B / Il sort de la cellule intestinale par un transporteur dont l'activité dépend de l'insuline
- C / Il entre dans la cellule hépatique par un transporteur de type GLUT 2
- D / Il est phosphorylé en G1P par la glucokinase
- E / Le glucose sanguin est du glucose libre

**Rattrapage** (anciens programmes)

**27/ L'activité phosphofructokinase 1 est augmentée par une des conditions suivantes . Laquelle (2019)**

- A / Concentration augmentée en ATP

<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>
B	AE	AD	ACE	CE	C

B/ Concentration diminuée en fructose 2,6 biphosphate

C / Concentration augmentée en ADP

D / Concentration diminuée en AMP

E / Concentration augmentée en H +

**28) Parmi les éléments suivants , lequel contribue à la décarboxylation oxydative du pyruvat (2018)**

A/ Dihydrolipoyl acétyl transférase

B / Citrate      C/ATP      D/ NADH , H+  
E/ADP

**29 / Parmi les composés suivants lequel est un activateur de la pyruvate déshydrogénase ? (2018)**

A/NADH , H +      B / L'ATP

C / Le citrate mique

D/ La pyruvate déshydrogénase kinase

E/ La pyruvate drogenase phosphatase

**30) Parmi les propositions suivantes laquelle est juste ? ( La phosphofructokinase : PFK ) ; ( biphosphatase = biP (2017)**

A/La PFK 1 est la deuxième enzyme de la voie métabolique de la glycolyse

B/La PFK 1 catalyse une réaction irréversible qui convertit le fructose 6 phosphate en fructose 2 , 6 biphosphate

C/La réaction catalysée par la PFK 1 est couplée à une réaction d'hydrolyse d'ATP

D / La PFK 1 est la seule enzyme à activité kinase dans la première partie de la glycolyse

E/Dans la néoglucogénèse , l'étape inverse de la réaction catalysée par la PFK 1 est catalysée par la fructose 2 , 6 biP

**31 / Parmi les propositions suivantes lesquelles sont justes ? ( P = phospho ) ; ( phosphoénolpyruvate = PEP ) (2017)**

A) P glycérate mutase est une enzyme qui intervient dans la deuxième partie de la glycolyse

B) P glycérate mutase est une enzyme qui intervient dans la néoglucogénèse

C) P La glycérate mutase est une enzyme qui catalyse 2 réactions successives qui conduisent du 3 glycérate au PEP

D) Dans les hématies , la glycolyse se poursuit par la fermentation lactique pour la régénération des coenzymes NAD + X

E) Dans les hématies , la glycolyse peut se poursuivre par la fermentation alcoolique pour régénérer des coenzymes NAD +

**32) Parmi les propositions suivantes concernant la succinate thiokinase , lesquelles sont justes ?(2017)**

A / Permet de produire du GTP .

B / Libère du CO<sub>2</sub>

C / Est à l'origine d'une réaction irréversible

D/ Permet d'obtenir un composé à haut potentiel de transfert de phosphoryle .

E/ Utilise le NAD comme coenzyme

**33 / Quel est le bilan énergétique de la décarboxylation oxydative totale d'un pyruvate ( jusqu'à la réduction de l'O<sub>2</sub> ) (2017)**

A / 1 ATP      B / 10 ATP

C / 12,5 ATP      D / 25 ATP      E/32 ATP

28	29	30	31	32	33
A	E	BCE	CD	E	E

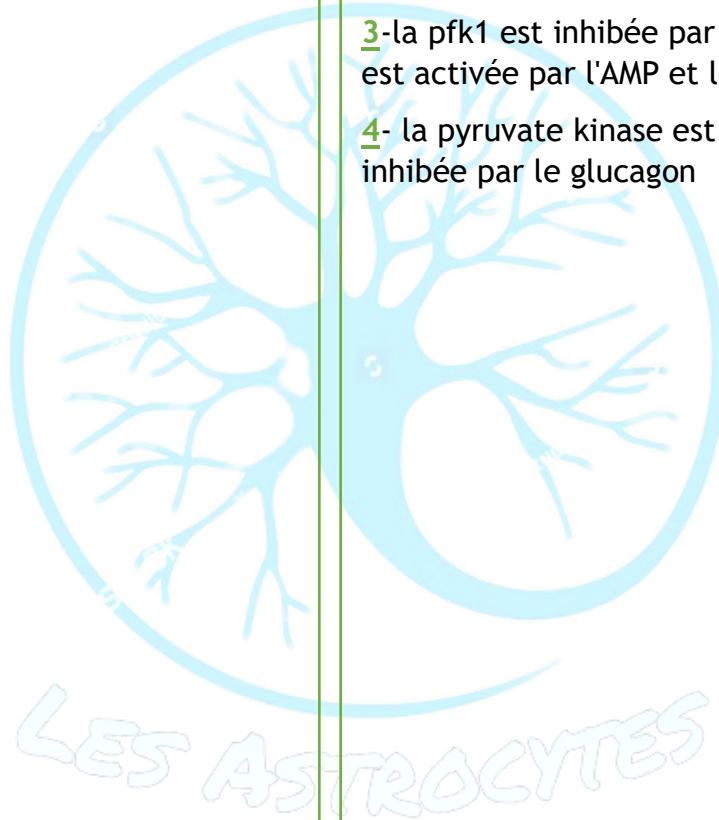


**34) A propos de la glycolyse , quelle est la proposition fausse ? (2016)**

- A. Elle permet la transformation d'une molécule de glucose en deux molécules de pyruvate .
- B. Elle ne fonctionne dans les cellules qu'en anaérobiose .
- C. C'est la principale source d'énergie dans les cellules musculaires .
- D. Toutes les enzymes de la glycolyse sont localisées dans le cytoplasme cellulaire .
- E. Elle fournit 2 molécules d'ATP par molécule de glucose transformée .

**Récapitulation**

- 1-** glycolyse c'est la voie oxydative anaérobie du glucose en pyruvate
  - / elle a lieu dans toutes les cellules de l'organisme
  - / voie cytosolique
- 2-** la glycolyse est une série de 10 réactions enzymatiques
  - / les réactions 1, 3, 10 sont irréversibles
  - / 2 phases : une phase investissement d'énergie avec consommation de 2 ATP et une phase de retour sur investissement avec formation de 4 ATP et 2 NADPH +
- 3-** la pfk1 est inhibée par le citrate et l'ATP et elle est activée par l'AMP et le F26 BP
- 4-** la pyruvate kinase est activée par l'insuline et inhibée par le glucagon





2022

**1/Parmi les enzymes suivantes lesquelles font partie de la néoglucogenèse ?**

- a / La Phosphofructokinase 1
- b / La Glucokinase
- c / La Pyruvate carboxylase
- d / La Fructose - 1.6 - bi phosphatase
- e / La Phosphoglycéromutase

A : a - b                      B : c - d  
C : d - e                      D : c - d - e                      E : a - b - c

**2 - Quelles sont les portes d'entrée des acides aminés dans la voie de la néoglucogenèse ?**

- a / Le Fructose - 6 - P
- b / La dihydroxyacétone - phosphate
- c / Le Pyruvate
- d / Le Phosphoénol pyruvate
- e / Le 1.3 - di - phosphoglycérate

A : a - b                      B : c - d  
C : d - e                      D : a - b - c  
E : c - d - e

**3- Parmi les enzymes suivantes laquelle permet la transformation de l'oxaloacetate en phosphoénolpyruvate au cours de la néoglucogenèse ?**

- A / La phosphoénolpyruvate carboxykinase
- B / L'oxaloacétate carboxylase
- C / La pyruvate carboxylase
- D / La phosphoénolpyruvate décarboxylase
- E / La pyruvate kinase .

**4/Quelles sont les actions de l'insuline sur le métabolisme des glucides ?**

- a / Elle active la glycogénogénèse en activant la protéine phosphatase 1 .
- b / Elle accélère la glycolyse en augmentant la concentration du fructose 2,6 bi - P
- c / Elle inhibe la glycolyse en diminuant la concentration du fructose 2,6 bl - P .
- d / Elle favorise la forme phosphorylée de la pyruvate kinase hépatique .
- e / Elle inhibe la néoglucogenèse .

A : b - d                      B : a - b                      C : c - e  
D : a - b - e                      E : b - c - d

2021

**5)Combien de mol d'ATP et de NADH , H + obtient - on par la dégradation d'une mole de glucose en lactate ?**

- A. 2ATP et 2 NADH , H +
- B. 0 ATP et 2 NADH , H +
- C. 4 ATP et 2NADH , H +
- D. 4 ATP et 0 NADH , H +
- E. 2 ATP et 0 NADH , H +

**6 - L'insuline est une hormone clé dans la régulation du métabolisme des glucides , quelles sont les bonnes réponses ?**

- 1. Elle active la glucokinase ;
- 2.Elle inhibe la PFK1 ;

1	2	3	4	5	6
D	E	A	D	E	D

3. Elle active la pyruvate carboxylase et inhibe la pyruvate déshydrogénase

4. Elle inhibe la pyruvate kinase

5. Elle inhibe la fructose 1,6 bi - phosphatase et active la phosphofructokinase 1

A - 1,2,4                      B-2,3.                      C - 1,4,5  
D - 1,5                      E - 1,3,5

**7 - La néoglucogenèse empreinte Le sens Inverse des réactions de la glycolyse à l'exception des réactions irréversibles par quelles réactions la première est - elle contournée ?**

1. Carboxylation du pyruvate en oxaloacétate

2. Oxydation de l'oxaloacétate en malate .

3. Oxydation du malate après sa sortie de la mitochondrie

4. Carboxylation phosphorylante de l'oxaloacétate en phosphoénolpyruvate .

5. La réaction catalysée par la phosphoénolpyruvate carboxykinase .

A - 1,2,4                      B - 2,3                      C - 1,3,5  
D - 3,4,5                      E - 1,4

**8 - Quelles sont les portes d'entrée des acides aminés glucoformateurs dans la néoglucogenèse**

1. Le Pyruvate ;

2. Le Phosphoénolpyruvate ;

3. La dihydroxyacétone phosphate ;

4. Le fructose 1,6 - bi phosphate ;

5. 1,3 - Diphosphoglycérate .

A - 1,2,4 ;                      B - 2,3,5 ;                      C - 1,2  
D - 2,3 ;

**9- Dans La néoglucogenèse le prix de l'irréversibilité des réactions de la glycolyse est de :**

A. 4 ATP de plus qu'une glycolyse reverse

B. 2 ATP de plus qu'une glycolyse reverse

C. 6 ATP de plus qu'une glycolyse reverse

D. 8 ATP de plus qu'une glycolyse reverse

2020

**10) Parmi les enzymes suivantes laquelle ne fait pas partie de la néoglucogenèse ?**

A. Fructose - 1,6 - biphosphatase .

B. Phosphoénol pyruvate carboxy kinase .

C. La glucokinase .

D. Triose phosphate Isomérase .

E. Glycéraldéhyde 3 phosphate déshydrogénase .

**11 : La néoglucogenèse correspond - elle aux affirmations suivantes ?**

1. Les 3 portes d'entrée des précurseurs dans la néoglucogenèse sont : Pyruvate , Phosphoénolpyruvate , dihydroxyacétone phosphate .

2. Le passage du pyruvate en phosphoénolpyruvate se fait en 1 seule étape catalysée par la pyruvate kinases

3. Le lactate rejoint la néoglucogenèse par la dihydroxyacétone phosphate .

4. Le Lactate musculaire rejoint le foie , où il est transformé en glucose qui est ultérieurement remis à la disposition des muscles , au cours du cycle de Cori .

5. Le glycérol rejoint la néoglucogenèse par le 3 - DPG ( diphosphoglycérate ) .

A - 1,3                      B - 3,4                      C - 1,4                      D - 2,3  
E - 1,5

7	8	9	10	11
C	C	A	C	C

## 12) A propos de la néoglucogenèse

A / Elle a lieu exclusivement au niveau du rein et l'intestin

B / Tous les acides aminés sont glucoformateurs

C / Les 3 portes d'entrée des précurseurs dans la néoglucogenèse sont : Pyruvate Phosphoénolpyruvate , dihydroxyacetone phosphate

D / La conversion du glucose 6 - phosphate en glucose est catalysée par la glucokinase

E / Le passage du pyruvate en phosphoenolpyruvate se fait en une seule étape catalysée par la pyruvate kinase

## 13 - Quelle enzyme n'est pas nécessaire à la néoglucogenèse hépatique à partir du glycérol ?

A / La glycérol kinase

B / La Glucose 6 - phosphatase

C / La fructose 1,6 biphosphatase

D / La glycérol 3 - phosphate déshydrogénase

E / La phosphoenolpyruvate carboxykinase

## 14 - Concernant la néoglucogenèse à partir du lactate

A / Elle s'opère dans les globules rouges et les muscles

B / Le Lactate musculaire rejoint le foie , où il est transformé en glucose qui est ultérieurement remis à la disposition des muscles , au cours du cycle de felig

C / Le lactate rejoint la néoglucogenèse par la dihydroxyacetone phosphate

D / Les GR produisent le lactate au cours de la glycolyse qui est repris par la néoglucogenèse hépatique

E / Elle fait intervenir la lactate déshydrogénase pour transformer le lactate en oxaloacétate 15 - A propos de la voie des pentoses phosphate

## Rattrapage 2021

### 15 / Quelle enzyme catalyse la deuxième réaction de la néoglucogenèse ?

A-La Fructose - 1,6 - bisphosphatase

B - La glucose - 6 - phosphatase

C - La phosphoenolpyruvate carboxykinase

D - La malate déshydrogénase mitochondriale

E - La phosphofructokinase - 1

### Récapitulation

La neoglucogenèse synthèse de molécules glucidiques à partir de molécules non glucidiques

\* Les principaux précurseurs sont : pyruvate - lactate - glycérol - alanine et AA glucoformateur

Localisation : foie et rein. Toutes les enzymes sont cytosoliques sauf : pyruvate carboxylase - malate déshydrogénase - > mitochondrie Glucose 6 phosphatase - > RE

- Cette voie n'est pas l'inverse de la glycolyse !! Elle utilise plutôt le sens inverse des réactions réversibles

\* Cycle de cori = cycle de lactate : en cas d'activité musculaire intense , régénération du Nad + par la lactate déshydrogénase ( LDH )

\* Cycle de felig = cycle de glucose - alanine / enzyme : ALAT

12	13	14	15
C	E	D	A

## 2019 (anciens programmes)

### 16) Parmi les propositions suivantes concernant la néoglucogénèse , lesquelles sont justes ?

- A/Elle est activ Dans le muscle au cours des périodes d'exercice
- B / Dans le tissu adipeux au cours de l'alimentation
- C / Dans le cerveau au cours des périodes de jeûne
- D / Dans le foie au cours des périodes d'exercice ou de jeûne
- E/Dans les reins au cours des périodes de jeûne

### 17 / Parmi les propositions suivantes concernant le cycle de CORI et ses conséquences physiologiques , lesquelles sont justes ? Il implique :

- A / la synthèse de glucose dans le muscle
- B / La libération de lactate par le muscle
- C / La synthèse de lactate dans le foie
- D/La synthèse d'ATP dans le foie
- E/La libération de glucose par le foie

### 18 / Parmi les propositions suivantes quelles sont celles qui augmentent l'activité de la néoglucogénèse

- A/Augmentation du NADH , H +
- B / Augmentation de l'acétyl CoA
- C/Augmentation du glucagon
- D / Augmentation du fructose 2 , 6 biphosphate
- E / Augmentation de l'insuline

## 2018 (anciens programmes)

### 19) Parmi les propositions suivantes lesquelles sont justes

- A - La néoglucogénèse à partir du lactate s'opère dans les hématies et les muscles
- B - La lactate déshydrogénase transforme le lactate en oxaloacétate
- C- La néoglucogénèse à partir du lactate s'opère exclusivement dans le cytosol
- D - Alanine et glutamine sont deux acides aminés glucoformateurs
- E- Dans la mitochondrie l'oxaloacétate est converti en malate et dans le cytosol le malate est converti en oxaloacétate

### 20 / Parmi les propositions suivantes lesquelles sont justes ?

- A - Dans le cytosol , le pyruvate est transformé en phosphoenolpyruvate par la pyruvate kinase
- B- Dans la mitochondrie , le pyruvate est transformé en oxaloacétate par la pyruvate déshydrogénase
- C- L'alanine issue des muscles subit l'action de l'ALAT dans la matrice mitochondriale des cellules hépatiques
- D- Il y a une étape de réduction assurée par le NADPH , H + au cours de la néoglucogénèse
- E- La transformation du pyruvate en oxaloacétate consomme de l'ATP et nécessite la biotine comme coenzyme

16	17	18	19	20
DE	BE	ABC	DE	CE

## 2017 (anciens programmes)

### 21) Quelles enzymes sont nécessaires à la néoglucogénèse hépatique à partir du glycérol ?

- A / Malate déshydrogénase
- B / Glycérol 3 phosphate déshydrogénase
- C / Enolase
- D / Glucose 6 phosphatase
- E / Aldolase

### 22) Parmi les affirmations suivantes concernant le cycle de CORI et ses conséquences physiologiques, lesquelles sont justes ?

- A / Il est caractérisé par la production de lactate dans le foie et dans les reins
- B / Il comprend une étape de la néoglucogénèse
- C / Il implique la synthèse d'ATP dans le muscle
- D / Il comprend une étape de conversion du lactate en pyruvate catalysée par une Lactate déshydrogénase
- E / Il implique la synthèse de glucose dans le muscle

## 2016 (anciens programmes)

### 23) Le glucose peut être synthétisé à partir de certains des précurseurs non glucidiques suivants :

- A / Le lactate
- B / La leucine
- C / L'alanine
- D / Le propionyl CoA
- E / Le malonyl CoA

### 24/ Parmi les propositions suivantes lesquelles sont justes ?

- A / Le rein produit du glucose à partir de la glutamine
- B / L'oxydation des acides gras stimule la néoglucogénèse
- C / La néoglucogénèse est une voie métabolique active en période postprandiale
- D / L'oxaloacétate est transformé en PEP grâce à la phosphoenolpyruvate déshydrogénase
- E / L'oxaloacétate intra-mitochondrial est réduit en malate en présence de FADH<sub>2</sub>

### 25 / Parmi les affirmations suivantes, lesquelles sont justes ?

- A / La néoglucogénèse à partir du pyruvate est une voie uniquement cytoplasmique
  - B / Le glycérol peut être utilisé par le foie comme précurseur de la synthèse du glucose de l'affinité
  - C / La glucose 6 phosphatase est présente dans tous les tissus
  - D / La synthèse d'une molécule de glucose à partir de deux molécules de lactate
  - E / dans la voie de la néoglucogénèse utilise 10 ATP
- La pyruvate carboxylase a comme produit l'oxaloacétate

### 26) Parmi les affirmations suivantes lesquelles sont justes

- A) La pyruvate carboxylase est activée par l'acétyl CoA
- B) L'augmentation du fructose 2,6 biphosphate active la néoglucogénèse
- C) Le citrate active la fructose 1,6 biphosphatase
- D) Le NAD<sup>+</sup> active la phosphoenolpyruvate carboxykinase
- E) Si la concentration en ATP est faible, l'oxaloacétate se dirige vers la néoglucogénèse

21	22	23	24	25	26
BDE	BCD	ACD	AB	BE	AC



## Rattrapage (anciens programmes)

### **27) Parmi les propositions suivantes concernant la néoglucogénèse laquelle est juste ? (2019)**

- A / Elle est active dans le muscle au cours des périodes d'exercice
- B / Elle est active dans le foie au cours des périodes de jeûne
- C / Elle est active dans le tissu adipeux au cours de l'alimentation
- D / Elle est active dans le cerveau au cours des périodes de jeûne
- E / Elle est active dans l'intestin au cours de l'alimentation

### **28) Au cours de la néoglucogénèse : Quelle est la bonne réponse ? (2018)**

- A / le pyruvate est transformé au niveau du cytoplasme en oxaloacétate grâce à la pyruvate carboxylase
- B / La biotine est le donneur du groupement CO<sub>2</sub>
- C / L'oxaloacétate est capable de traverser la membrane mitochondriale
- D / oxaloacétate est transformé en PEP grâce à la phosphoénolpyruvate déshydrogénase
- E / La formation du PEP se fait en présence de 2 ATP

### **29) Parmi les propositions suivantes , laquelle est juste ? Au cours de la néoglucogénèse :(2017)**

- A / le pyruvate est transformé en oxaloacétate grâce à la pyruvate décarboxylase
- B / La biotine est le donneur du groupement CO<sub>2</sub>
- C / L'oxaloacétate est capable de traverser la membrane mitochondriale
- D / l'oxaloacétate est transformé en PEP grâce à la phosphoénolpyruvate déshydrogénase
- E / La formation du PEP se fait en présence de 2 ATP

### **30) Parmi les propositions concernant la voie de la néoglucogénèse , lesquelles sont justes ?(2016)**

- A. Elle correspond à la formation de glucose à partir de précurseurs de nature non glucidique .
- B. Un des précurseurs de cette voie est le lactate
- C. La pyruvate kinase est une enzyme utilisée lors de la glycolyse et la néoglucogénèse .
- D. La néoglucogénèse est localisée en totalité dans le cytosol .
- E. La néoglucogénèse utilise les coenzymes réduits produits par la voie des pentoses phosphate .

27	28	29	30
B	B	/	AB



2022

**1) Quelle est l'enzyme qui catalyse la première réaction de la phase oxydative de la voie des pentoses - P ?**

- A / La 6 - phosphogluconate déshydrogénase  
 B / La phospho pentose isomérase  
 C / la Glucose - 6 - P déshydrogénase  
 D / La Transcétolase  
 E / La Glucose - 6 - phosphatase

**2 - Quelles sont les réactions propres à la phase non oxydative de la voie des pentoses - P ?**

- a / Epimérisation du Ribulose - 5 - P en Xylulose - 5 - P .  
 b / Transcétolisation entre le Xylulose - 5 - P et le Ribose - 5 - P  
 c / Transaldolisation entre le Xylulose - 5 - P et l'Erythrose - 4 - P  
 d / Isomérisation du Ribulose - 5 - P en Ribose - 5 - P  
 e / Transaldolisation entre le Sedoheptulose - 7 - P et le Glycéraldéhyde - 3 - P

A : b - e      B : a - c      C : d - e  
 D : a - b - e      E : b - c - d

**3- Quel est le bilan moléculaire juste relatif à de la voie des pentoses phosphate ?**

- A / 3 molécules de C6 sont converties en 2 molécules de C5 avec libération de 8 C1 .  
 B / 6 molécules de C6 sont converties en 5 molécules de C5 avec libération de 5 C1 et 10 NADPH , H +

C / 6 molécules C5 sont converties en 5 molécules de C6 dont la dernière provenant de deux C3 .

D / 5 molécules de C5 sont converties en 4 molécules de C6 et 1 molécule de C1

E / 5 molécules de C6 sont converties en 6 molécules de C5

2021

**4) Décrivez la 1ère réaction de la phase oxydative de la voie des pentoses phosphates :**

1. C'est une réaction réversible dont l'oxydation du glucose - 6 - P en C6 aboutit à une lactone ;
2. Libère une molécule de CO<sub>2</sub> ;
3. Produit une molécule de NADPH , H + ;
4. Catalysée par la glucose - 6 - phosphate déshydrogénase ( G6PDH ) , et la gluconolactonase ;
5. Donne naissance au premier pentose phosphate : le ribulose - 5 - phosphate .

A - 1,3      B - 2,3      C - 2,3,5  
 D - 3,4,5      E - 3,4

**5- A propos de la phase non - oxydative de la voie des pentoses - P , retenir la bonne réponse :**

1. Une transcétolase transfère un groupement céto d'un aldose donneur à un cétose accepteur ;
2. Une transaldolase transfère un groupement aldol d'un cétose donneur à un aldose accepteur ;
3. Le Xylulose - 5-P + le ribulose 5P → le glycéraldéhyde 3-P et le sédoheptulose 7-P
4. Le xylulose - 5 -P + érythrose - 4P → fructose - 6-P + glyceraldéhyde - 3P
5. Le sédoheptulose - 7-P + glyceraldéhyde - 3 P → fructose - 6- P+ érythrose - 4 -P

A - 1,4      B - 2,4,5      C - 2,3,4      D - 1,4,5  
 E - 1,5

1	2	3	4	5
C	A	C	E	B

**6- Dans la voie des pentoses - P , le devenir du G6P dépend des besoins de la cellule en NADPH , H + et en ribose -5P , quelles sont les propositions justes ? ( PP : Pentose phosphate )**

1. Dans le tissu adipeux et le globule rouge , la voie des PP est menée à son terme
2. La voie des PP est menée à son terme lorsque les besoins en NADPH , H + et en ribose - 5 - phosphate sont équivalents .
3. La phase oxydative est court - circuitée lorsque les besoins en NADPH , H + sont supérieurs aux besoins en ribose - 5 - P
4. Lorsque les besoins en NADPH , H + sont supérieurs aux besoins en ribose - 5-P , les réactions inverses de transaldolisation et transcétoleisation remontent au ribose - 5 - phosphate
5. Lorsque les besoins en NADPH , H + et en ribose - 5 - P sont équivalents , Le ribulose - 5-P qui sort de la phase oxydative , est interconverti en ribose - 5-P utilisé par la cellule .

A - 1,5      B - 1,3,4      C - 3,2,5  
D - 1,3      E - 4,5

2020

**7)A propos de la voie des pentoses phosphates , choisissez la bonne réponse : ( glu- glucose , rib- ribose)**

1. Elle représente une source importante de NADPH , H+
2. Une molécule de glu 6-P permet la production d'1 molécule de rib5 - P et d'une molécule de xylulose 5-P .
3. Au cours de la phase oxydative , 2 molécules de NADPH , H + et le ribulose -5- P sont formés .

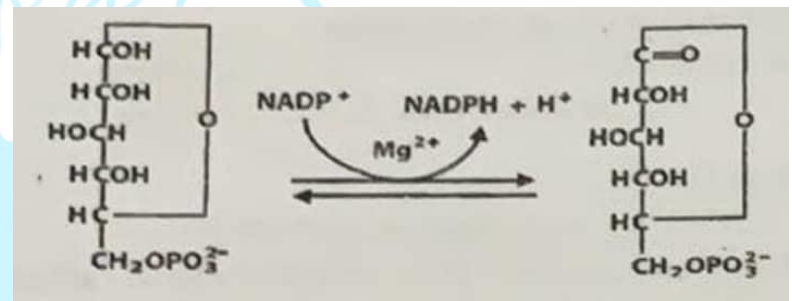
4. Une transcétolase transfère un groupement cétole d'un aldose donneur à un cétole récepteur .

5. 6 molécules de ribose 50 sont converties en 5 molécules de glucose - 6-P

A - 2,3,4      B - 1,3,5      C - 1,2,3  
D - 3,4,5      E - 1,4,5

**8/Quelle est l'enzyme qui catalyse la réaction suivante de la voie des pentoses phosphates ?**

- A : glucose - 6 - phosphate déshydrogénase  
B : phosphopentose isomérase  
C : Transaldolase  
D : Transcétoleuse  
E : ribulose - 5 - phosphate isomérase



2019

**9)A propos de la vole des pentoses phosphates :**

- 1 / Une molécule de glucose 6 - phosphate permet la production d'une molécule de ribose5 - phosphate et d'une molécule de xylulose 5 - phosphate
- 2 / L'oxydation du glucose 6 - P en 6 - phospho gluconate , produit 2 molécules de NADPH , H +
- 3 / A partir de 6 molécules de glucose il ya production de 12 NADPH , H
- 4 / Xylulose 5 - P + Ribose 5 - P  $\longrightarrow$  Erythrose 4 - P + Fructose 6 - P

6	7	8	9
A	B	A	B

5 / Quand les besoins en NADPH , H + , et en ribose - 5 - phosphate sont équivalents , toutes les molécules de ribulose - 5 - P sont inter converties en ribose - 5 - phosphate , quant au NADPH , H + , Il est utilisé aux synthèse réductrices .

- A - 1,4      B-3,5      C - 2,5  
D - 1,3      E - 4,5

### 10- la voie des pentoses phosphates correspond - elle aux affirmations suivantes ?

1 / Un but de cette voie est de former du NADPH , H+ nécessaire à la synthèse des acides gras .

2 / La phase oxydative produit 2 molécules de NADPH , H +et le premier pentose phosphate qui est le ribase - 5 - phosphate

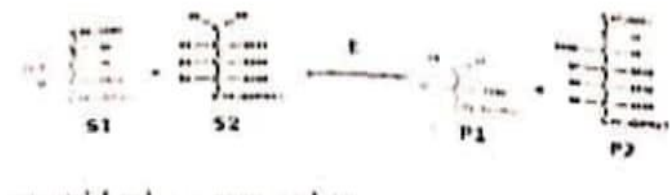
3 / Dans la phase nan oxydative les pentoses phosphate sont transformés en hexoses phosphate

4 / Au cours de la phase d'isomerisation des pentoses phosphates : le ribose - 5 - phosphate est inter converti en ribulase - 5 - phosphate ou épimèrisé en xylulose - 5 - phosphate

5/ Les deux principales enzymes de la phase non oxydative sont la transcétolase et la transaldolase

- A- 1,3,4      B - 2,3,5      C - 4,5  
D - 2,3      E - 1,3,5 1

### 11-soit la réaction de la vole des pentoses phosphate :



1/ Elle appartient à la phase non oxydative

2 / L'enzyme E est une transaldolase

3/ S1 et S2 correspondent respectivement au ribose - 5 - phosphate et xylulose 5 - phosphate 4 / P1 et P2 correspondent respectivement au glycéraldéhyde - 3 - phosphate et le sédoheptulose - 7 phosphate

5/il s'agit d'une réaction de transfert d'un groupement céto d'un cétose donneur à un accepteur aldase

- A - 1,2,3      B - 2,3,4      C - 3,4,5  
D - 1,4,5      E - 1,2,4

## Ratrrapage

### 12 / Concernant la vole des pentoses phosphate retenir la bonne réponse : (2021)

A - La phase oxydative irréversible , produit 1 molécule de NADPH , H ' et le premier pentose phosphate

B - La phase non oxydative irréversible , recombine les pentoses phosphates en hexoses phosphate

C - Le ribulose - 5 - phosphate est soit epimérise en ribose - 5 - phosphate ou interconverti en xylulose - 5 phosphate

D - Lorsque les besoins en NADPH , H + et en ribose - 5 - phosphate sont équivalents : La phase oxydatives est court - circuitée .

E - 6 molécules de ribose 5 phosphate sont converties en 5 molécules de glucose - 6 - phosphat

10

E

11

D

12

E

## 2019 (anciens programmes)

### 13/La voie des pentoses phosphate est très active dans

- A / Le foie    B / Le muscle    Le tissu adipeux  
D / Les érythrocytes    E / Le pancréas

### 14/ Parmi les propositions concernant la glucose 6 phosphate déshydrogénase , lesquelles sont justes ?

- A / Elle catalyse l'étape d'engagement dans la voie des pentoses phosphate  
B / Elle est régulée par la disponibilité en NAD +  
C / Un de ses produits est le 6 phosphogluconate  
D / Elle permet la libération de CO<sub>2</sub>  
E / Elle est importante dans le métabolisme du glutathion dans les érythrocytes

### 15 / Parmi les propositions suivantes concernant la voie des pentoses phosphate , lesquelles sont justes ?

- A / C'est une voie mitochondriale de dégradation du glucose  
B / C'est un processus oxydatif  
C / Permet de reformer des hexoses phosphat  
D / Elle fournit de l'ATP  
E / Elle est utile pour la synthèse des nucléotides

## 2018 (anciens programmes)

### 16/Parmi les propositions suivantes concernant la glucose 6 phosphate déshydrogénase , lesquelles sont justes ?

- A- Elle est très active au niveau du muscle  
B- Elle libère spontanément du CO<sub>2</sub>  
C- Son activité est importante dans le métabolisme du glutathion  
D- Un de ses produits est le 6 phosphogluconolactone .  
E- Elle est régulée par la disponibilité en NAD +  
Les AG à chaînes longues empruntent la navette de la carnitine pour pénétrer dans la mitochondrie .

### 17/ Parmi les propositions suivantes lesquelles sont justes Le pyrophosphate de thiamine est un cofacteur de :

- A / La pyruvate carboxylase  
B / La pyruvate déshydrogenase  
D / La transaldolase  
C / La transcétolase  
E / La 6 phosphogluconate déshydrogenase 16 -  
Baumila

## 2017 (anciens programmes)

### 18/Parmi les affirmations suivantes concernant la voie des pentoses phosphates , lesquelles sont justes ?

- A/ Un but de cette voie est la formation des pentoses phosphates nécessaires à la synthèse des acides nucléiques  
B/ Un but de cette voie est la formation du NADPH ,  
H + nécessaire à la synthèse des acides gras

13	14	15	16	17	18
ACD	AE	BCE	CD	BC	ABD

C/ Le 6 phospho glucuronate est le produit de l'oxydation du carbone 1 du glucose 6 phosphate lors de la première étape de la voie

D / Dans la partie non oxydative de la voie , les pentoses sont transformés en hexoses utilisables par la glycolyse

E / Les deux principales enzymes de la partie non oxydative sont la transcétole et la transaminase

**19/ Parmi les affirmations suivantes concernant la voie des pentoses phosphates , lesquelles sont justes ?**

A/ Une molécule de glucose 6 phosphate permet la production d'une molécule de ribose 5 phosphate et d'une molécule de xylulose 5 phosphate

B / La voie des pentoses phosphates est strictement cytosolique

C / A partir de 6 molécules de glucose 6 phosphate il y a production de 4 fructose 6 phosphate

D / A partir de 6 molécules de glucose 6 phosphate il y a production de 4 glyceraldéhyde 3 - phosphate

E / A partir de 6 molécules de glucose 6 phosphate il y a production de 12 NADPH , H +

**2016**(anciens programmes)

**20/Parmi les composants suivants , lesquels ne sont pas des produits de la voie des pentoses phosphate**

A / NADH

B / CO<sub>2</sub>

C / ATP

D / Xylulose 5 phosphate

E / G1P

**21/Parmi les propositions suivantes concernant la voie des pentoses phosphate , lesquelles sont justes ?**

A / Elle a lieu principalement au niveau du muscle

B / Toutes les réactions de cette voie sont cytosoliques

C / C'est une oxydation du glucose sur le C2

D / La glucose 6 phosphate déshydrogénase est la principale enzyme de cette voie

E / Elle est importante dans le métabolisme du glutathion dans le foie

**Rattrapage**(anciens programmes)

**22/Parmi les propositions suivantes , laquelle est exacte ? La voie des pentoses phosphate :(2019)**

A / Est une voie mitochondriale de dégradation du glucose

B / Est un processus non oxydatif

C / Fournit du NADH , H +

D / Fournit du NADP + Permet de reformer des hexoses phosphate

**23/Parmi les réactions suivantes , laquelle n'est pas incluse dans la partie non oxydative de la voie des pentoses phosphate ?(2018)**

A / 6 phosphogluconate + NADP+  $\longrightarrow$  ribulose 5 phosphate + CO<sub>2</sub> + NADPH , H+

B / Ribulose 5P  $\longrightarrow$  ribose 5 P

C/ xylulose 5 P + ribose 5 P  $\longrightarrow$  sédoheptulose 7 P + glyceraldéhyde 3 P

D / Sédoheptulose 7 P + glyceraldéhyde 3 P  $\longrightarrow$  5 fructose 5 P + érythrose 4P

E / Ribulose  $\longrightarrow$  5 P xylulose 5 P

19	20	21	22	23
BCE	ACE	BD	E	A



2022

**1) A propos de la synthèse du glycogène , retenir la bonne réponse**

- A / Les molécules de glucose sont ajoutées par leur fonction hémiacétale à partir de l'extrémité réductrice d'une chaîne de glycogène préexistante .
- B / La glycogène phosphorylase est l'enzyme clé de la glycogénogénèse .
- C / L'unité glucose est apportée par l'UTP - glucose
- D / La mise en place des branchements est catalysée par l'enzyme branchante .
- E / L'addition d'une molécule de glucose libère 2 ATP .

**2) Quelle est la proposition juste relative à la réaction catalysée par la glycogène phosphorylase ?**

- A / Il s'agit d'une réaction d'hydrolyse des liaisons  $\alpha$  ( 1,4 ) à partir de l'extrémité réductrice des chaînes
- B / C'est une réaction de phosphorolyse des liaisons  $\alpha$  ( 1,6 )
- C / Produit du Glucose 6 - phosphate .
- D / C'est une réaction de transfert d'un groupement trisaccharidique .
- E / C'est une réaction de phosphorolyse des liaisons  $\alpha$  ( 1,4 ) à partir de l'extrémité non réductrice de chaînes .

**3) Concernant la régulation de la glycogénolyse , retenir la bonne réponse**

- A / Le glucagon active la glycogène phosphorylase kinase .
- B / la glycogène phosphorylase ne peut être phosphorylée que dans l'état R relâché .
- C / La forme déphosphorylée de la glycogène phosphorylase est très active .
- D / L'ATP est un activateur allostérique de la glycogène phosphorylase .
- E / La protéine phosphatase active la glycogène phosphorylase

2021

**4) Parmi les caractéristiques suivantes laquelle est propre au glycogène ?**

- A. Est la forme de réserve glucidique chez les végétaux
- B. Un hétéroside qui appartient à la famille des glycoprotéines
- C. Est formé d'unités de D - glucose reliées par des liaisons  $\beta$  - 1,4 glucosidiques
- D. Est un homopolysaccharide ramifié
- E. A une ramification toutes les 6 unités glucose .

**5) Concernant le métabolisme du glycogène ( la synthèse et dégradation ) retenir la bonne réponse :**

1. Le catabolisme digestif du glycogène alimentaire produit du glucose à destination des lieux de stockage et des lieux de consommation ;

1	2	3	4	5
D	E	A	D	B

2. Le stock hépatique du glucose représente 2/3 du stock total et est à usage public ;

3. Le stock musculaire du glucose est plus faible que le stock hépatique ;

4. En période de jeûne : la glycogénolyse musculaire approvisionne les tissus consommateurs en glucose ;

5. la glycogénogénèse hépatique est importante en période post prandiale .

A - 2,4 ; B - 1,5 ; C - 1,3,4 ; D - 1,2,5 ; E - 1,3,5

**6) Parmi les enzymes suivantes laquelle n'intervient pas dans la glycogénogénèse ?**

- A. La glucokinase ;
- B. La phosphoglucomutase ;
- C. UDP glucose pyrophosphorylase ;
- D. La glycogène synthase ;
- E. Glucose - 6 - phosphatase .

**7) Concernant la glycogénolyse , retenir la proposition juste ?**

- A. La première réaction est la phosphorolyse des liaisons  $\alpha$ ( 1-4 ) à partir de l'extrémité réductrice des chaînes .
- B. L'enzyme débranchante à activité glycosyltransférase hydrolyse la liaison  $\alpha$  ( 1-6 )
- C. La phosphorolyse s'arrête à 3 unités de glucose en amont d'une ramification  $\alpha$ ( 1-6 )
- D. Hydrolyse du glucose -6 phosphate en glucose au niveau hépatique
- E. L'enzyme débranchane à activité glucosidase transfère un groupement trisaccharidique de la chaîne latérale sur l'extrémité non réductrice de l'autre .

**8 - la glycogénolyse est activée par :**

- 1. Déphosphorylation de la glycogène phosphorylase ;
- 2. Activation de la glycogène phosphorylase kinase
- 3. L'insuline ;
- 4. Le glucagon ;
- 5. Le glucose et l'ATP .

A - 1,3 B - 4,5 C - 2,4 D - 1,4 E - 2,5

**9- la glycogène synthase est l'enzyme clé de la régulation de la glycogénogénèse , par quoi est - elle inhibée ?**

- 1. La phosphorylation
- 2. L'adrénaline au niveau musculaire en période d'activité
- 3. Le glucose - 6 -P
- 4. La déphosphorylation
- 5. Le glucagon en période de jeûne au niveau hépatique

A - 1,2,5 B - 2,3,4 C - 3,4,5  
D - 1,2 E - 2,5

2020

**10)Concernant le glycogène , choisissez la bonne réponse :**

- 1. Est un hétéroside .
- 2.Est la forme de stockage du glucose dans le foie et les muscles
- 3. A une structure ramifiée .
- 4. A la même structure que l'amylopectine , mais sans ramifications .
- 5. Est constitué de longues chaînes , formées d'unités de D - glu reliées par des liaisons  $\beta$  - 1,4 glucosidiques

A - 1,3 B - 2,3 C - 4,5  
D - 1,5 E - 2,4 2.

6	7	8	9	10
E	D	C	A	B

**11 : Concernant l'a - amylase , choisissez la bonne réponse :**

- A. Elle clive les liaisons  $\alpha$  - 1,4 et les liaisons  $\alpha$  - 1,6 glucosidiques
- B. Elle clive les liaisons  $\alpha$  - 1,6 glucosidiques aux points de branchement
- C. Elle libère des monosaccharides ;
- E. Elle dégrade l'amidon et le glycogène .
- D. C'est une enzyme du suc gastrique

**12)A propos du métabolisme du glycogène , choisissez la bonne réponse :**

- A. La phosphorylation des liaisons  $\alpha$  ( 1-4 ) produit du glucose 6-P.
- B. Le glucose issu de la glycogénolyse musculaire est exporté vers les tissus consommateurs .
- C. Le stock hépatique du glucose est à usage privé .
- D. Dans le foie en période post prandiale la glycogénolyse l'emporte sur la glycogénogénèse .
- E. La glycogénogénèse se déroule dans le cytosol à partir d'une amorce.

**13: Parmi les propositions suivantes concernant la glycogène synthase , laquelle est juste :**

- A. Elle catalyse la réaction de transfert de la fraction glucidique de l'UDP - glucose à une extrémité réductrice du glycogène .
- B. Dans le muscle , le glucose - 6 - phosphate active la glycogène synthase .
- C. Elle est responsable de la mise en place des branchements  $\alpha$  ( 1-6 ) .
- D. Elle joue un rôle primordial dans l'activation du glucose sous forme uridylique d'UDP glucose .
- E. Elle est active lorsqu'elle est phosphorylée .

2019

**14/Concernant la glycogénogénèse , quelle est la proposition Juste ?**

- A / La glycogène synthase catalyse la formation d'une liaison entre un résidu glucosyl de l'UDP - glucose et un résidu glucose d'une extrémité réductrice du glycogène
- B / La ramification du glycogène implique l'intervention de l'enzyme branchante .
- C / L'enzyme qui catalyse l'élongation du glycogène est appelée UDP - glucose phosphorylase
- D / L'addition d'une unité de glucose libère 2 ATP
- E / La première réaction est la phosphorylation du glucose en glucose 1 - phosphate

**15- A propos de la glycogénolyse retenir la bonne réponse**

- A / La Phosphorolyse des liaisons  $\alpha$  ( 1-4 ) à partir de l'extrémité non réductrice s'arrête à 6 unités de glucose en amont d'une ramification
- B / L'enzyme débranchante libère du glucose 1 - phosphate
- C / L'enzyme débranchante présente une activité de phosphorylase
- D / La glycogène phosphorylase clive les liaisons  $\alpha$  ( 1-4 )
- E / La réaction : glucose 6 - phosphate + H<sub>2</sub>O glucose + Pi est catalysée par une phosphorylase

**16 - Concernant la régulation du métabolisme du glycogène :**

- 1 / l'inactivation de la glycogène phosphorylase est catalysée par une kinase

11	12	13	14	15	16
E	E	B	B	D	A

2 / Le glucagon active la glycogénolyse par activation de l'adénylate cyclase au niveau du foie

3 / L'ATP et le G6P sont des activateurs allostériques de la glycogène phosphorylase

4 / La forme phosphorylée de la glycogène synthase est active

5 / En période post - prandiale , l'insuline accélère la glycogénogenèse

A - 2,5    B - 2,3,4    C - 4,5

D - 1,2,3    E - 1,4

**2019** (anciens programmes)

**17) A propos du glycogène : ( molécules : mh , glucose : glu )**

A / Il est présent dans les mitochondries sous forme de granules

B / Il peut être stocké dans le foie jusqu'à 60 g / Kg de tissu

C / 1 polyoside formé de milliers de m de glu reliées linéairement par des L $\alpha$  ( 1 , 6 ) et ramifiées par des L  $\alpha$  ( 1,4 )

D / Le glycogène hépatique ne disparaît qu'après un jeûne d'environ 20 heures

E / Le glycogène musculaire permet de produire du glucose libéré dans la circulation

**18/ Parmi les propositions suivantes lesquelles sont justes ?**

A/ La réaction catalysée par l'UDP glucose pyrophosphorylase est irréversible

B/ La glycogénine est une protéine glycosylée sur un résidu sérine

C / En ajoutant une molécule de glucose à une molécule de glycogène , on consomme 3 ATP

D / La glycogénolyse hépatique a lieu totalement au niveau du cytosol

E / La glycogène phosphorylase libère des unités de glucose des extrémités non réductrices des chaînes sous forme de glucose 1 phosphate

**19 / A propos de la régulation du catabolisme du glycogène . Parmi les propositions suivantes concernant l'ordre d'intervention des différentes étapes qui suivent , laquelle est juste ?**

a / activation de l'adényl cyclase

d / formation de l'AMP cyclique

b / activation de la glycogène phosphorylase

c / activation de la phosphorylase kinase

e / fixation de l'hormone sur le récepteur

f / activation d'une protéine kinase

A / ( a , b , c , d , e , f )

B / ( e , d , a , f , c , b )

C / ( e , a , d , f , c , b )

D ( e , a , d , c , f , b )

E / ( e , d , a , f , b , c )

**2018** (anciens programmes)

**20 / Parmi les propositions suivantes lesquelles sont justes ? ( Glucose , Gly - glycogène )**

A - L'addition d'1 molécule de Glu à la molécule de Gly nécessite l'utilisation de 2 liaisons riches en énergie d'ATP

B - Le calcium active la dégradation du glycogène musculaire

C - La phosphorylation et la phosphorylation consomment toutes deux une molécule d'ATP

17	18	19	20
DB	AE	C	AB

D - Dans les muscles , l'adrénaline et le glucagon ont le même rôle sur la glycogénolyse

E - Un homme peut stocker sous forme de Gly , 9 kg de glucose au niveau du foie et 35 kg au niveau des muscles striés

**2017** (anciens programmes)

**21/Parmi les propositions suivantes concernant le métabolisme du glycogène , lesquelles sont justes ?**

A/ Le glucose 1 phosphate est un intermédiaire commun à la synthèse et à la dégradation du glycogène

B / L'UDP glucose est un intermédiaire commun à la synthèse et à la dégradation du glycogène

C / La glycogène phosphorylase libère du glucose

D / La glycogène phosphorylase consomme de l'ATP

E / Le coût de l'incorporation d'une molécule de glucose dans le glycogène est de 2 ATP

**22/ Parmi les propositions suivantes concernant la régulation du métabolisme du glycogène , lesquelles sont justes ?**

A/ L'activation de la glycogène synthétase se fait à l'aide d'une déphosphorylation catalysée par la protéine phosphatase 1

B / Le glucagon est la principale hormone qui stimule la synthèse du glycogène au niveau du foie

C / Dans le muscle comme dans le foie , l'activation de la phosphorylase b kinase est due à une protéine kinase AMP cyclique dépendante

D / L'AMP cyclique est synthétisée par l'adénylate cyclase à partir de l'ADP

E/L'adénylate cyclase est activée dans le muscle par l'adrénaline et dans le foie par le glucagon

## Rattrapage

**23/Parmi les propositions suivantes laquelle est juste ? (2019)**

A / L'addition d'une molécule de glucose à la molécule de glycogène nécessite l'utilisation d'une liaison riche en énergie de nucléoside triphosphate

B / L'enzyme glycogène synthase a comme substrat le glucose 1 phosphate

C / La glycogène phosphorylase utilise comme coenzyme la biotine

D/ Le calcium active la dégradation du glycogène hépatique

E / L'enzyme UDP glucose pyrophosphorylase a comme substrats le glucose 1 phosphate et l'UTP

**24/Parmi les réactions suivantes lesquelles sont propres à la glycogénogenèse ?(2021)**

1 - Phosphorylation du glucose en glucose 1 - phosphate

2 - Formation de l'UDP glucose

3 - Isomérisation du glucose - 6 - phosphate en glucose - 1 - phosphate

4 - Phosphorolyse des liaisons  $\alpha$  ( 1-4 )

5 - Hydrolyse du glucose -6 phosphate en glucose

A- 1,3,4 B - 2,3 C - 2,4,5 D - 1,2 E - 3,5

**25 / Concernant La glycogène phosphorylase , retenir la bonne réponse : (2021)**

A - La forme a phosphorylée de l'enzyme est inactive

B - Elle ne peut être phosphorylée ou dephosphorylée que sous l'état R relâché

21	22	23	24	25
AE	ACE	E	B	E



C - la forme T tendue phosphorylée de l'enzyme est active

D - la forme R relachée dephosphorylée de l'enzyme est active

E - le glucagon active la glycogène phosphorylase en activant la glycogène phosphorylase kinase

**26/Parmi les propositions suivantes laquelle complète correctement la phrase :(2018)**

A/le glycogène est stocké au niveau des muscles uniquement pour leur fonctionnement

B / stocké au niveau du foie à raison de 1000mg/g

C / synthétisé uniquement au niveau de certaines cellules de l'organisme

D / présent dans les mitochondries sous forme de granules contenant les enzymes catalysant son métabolisme

E/Sert davantage à la structure des membranes cellulaires

**27/Parmi les propositions suivantes lesquelles sont justes ? (2017)**

A/Le glucose peut provenir du courant sanguin , que ce soit après un repas ou de la glycogénolyse hépatique ; dans tous les cas le glucose sera transformé en glucose 6 phosphate pour intégrer la glycolyse

B / Le glucose peut provenir du glycogène musculaire ; dans ce cas on aura essentiellement du glucose 1 phosphate qui pourra intégrer la voie de la glycolyse sans perte énergétique liée à l'activation impliquant l'hydrolyse d'un ATP

C / Une absence d'activité glucose 6 phosphatase se traduit par la maladie de VON GIERK

E / Le glucagon est une hormone qui stimule la glycogénolyse hépatique et musculaire  
L'adrénaline stimule la glycogénogénèse musculaire

**28/Le glycogène hépatique est normalement synthétisé après les repas et dégradé pendant le jeûne . Quels ager : peuvent augmenter la dégradation du glycogène dans le foie**

A. L'injection d'insuline .

B. Un activateur de la protéine phosphatase 1 .

C. Une hormone stimulant la production

D. Une injection d'adrénaline .

E. Une injection de glucagon

**Récapitulation**

**Glycogénese** : synthèse du glucose à partir des molécules glucidiques ( fructose / galactose ) \* Fructose : abondant dans les fruits , il est insulino- indépendant , métabolisme essentiellement hépatique , 3 réactions métaboliques pour rejoindre le glucose L'ingestion abondante du fructose - > hyperglycémie familiale endogène Galactose : apporté dans l'alimentation sous forme de lactose , constitue le seul apport glucidique

chez les nouveaux nés , insulino- indépendant , métabolisme essentiellement hépatique Déficit enzymatique en : Galactase 1p uredyltransferase - > accumulation du galactitol - > cataracte \* Udp galactose epimerase - > généralisée similaire à la galactosemie congénital \* En galactokinase : cataracte précoce

**Glycogène** : forme de réserve de glucose chez les animaux / présent surtout dans le foie et le muscle sous forme de granules cytosoliques / c'est un polymère ramifié du glucose

**Glycogenogénese** : mise en réserve du glucose dans le foie / enzyme principale : glycogène synthétase / précurseur : glucose 1p Se déroule en 4 étapes : préparation , initiation à la synthèse , élongation , formation des chaînes latérales

**Glycogénolyse** : dégradation complète du glycogène en glucose / le catabolisme peut être digestif ou tissulaire 2 voies

- cytosolique ( voie majeure )

- lysosomale ( voie mineure )

Lieu : principalement le foie et le muscle Enzyme principale : glycogène phosphorylase + enzyme debranchante

L'enzyme G6phosphatase se trouve dans le RE

26

A

27

/

28

CDE

2022

**1/Quelle est la proposition juste relative à la réaction qui précède le cycle de Krebs ?**

A / Il s'agit de la réaction de décarboxylation oxydative du pyruvate en acétyl - Coenzyme A.

B / Elle est catalysée par le complexe enzymatique de la pyruvate carboxylase .

C / Elle consomme une molécule d'ATP .

D / Elle produit la première molécule de GTP .

E / Elle permet la réduction d'une molécule de NAD

**2/Concernant les étapes enzymatiques du cycle de Krebs , retenir la bonne :**

A / La première réaction est celle de la synthèse de l'Oxaloacétate

B / La formation du succinate consomme une molécule de GTP .

C / La première molécule de NADH , H<sup>+</sup> est formée au cours de la réaction d'oxydation de l'isocitrate .

D / L'oxydation du fumarate produit la première molécule de FADH<sub>2</sub>

E / L'oxydation de l'oxaloacétate en malate referme le cycle .

**3/Concernant la régulation du cycle de Krebs , retenir la bonne réponse :**

A / L'acétyl - Coenzyme A et le NADH , H<sup>+</sup> activent la réaction qui fait rentrer le pyruvate dans le cycle

B / Le NADH et l'ATP inhibent l'isocitrate déshydrogénase

C / Le citrate active la citrate synthase .

D / L'α - cétooglutarate est activée par le succinyl CoA

E / L'ADP Inhibe l'isocitrate déshydrogénase .

2020

**4/Concernant la régulation du cycle de Krebs , retenir la réponse fausse :**

A/ La citrate synthase est inhibée par l'ATP .

B/ L'α cétooglutarate déshydrogénase est inhibée par le NADH et le succinyl - CoA

C/ La citrate synthase est inhibée par l'acétyl CoA.

D/L'isocitrate déshydrogénase est activé par l'ADP .

E/La pyruvate déshydrogénase commande le flux d'entrée dans le cycle d'acétyl CoA d'origine glucidique .

**5/Soit la réaction : pyruvate → acétyl CoA , parmi les propositions suivantes , laquelle est fausse ?**

A. Elle s'effectue dans les mitochondries .

B. Elle nécessite du NAD .

C. Elle est catalysée par la pyruvate déshydrogénase

D. Elle fait intervenir une molécule de GTP .

E. Elle produit du CO<sub>2</sub> .

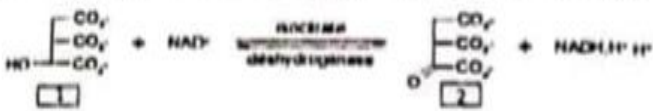
1	2	3	4	5
A	C	B	C	D

**6/ Quelle est l'enzyme qui catalyse la réaction permettant l'entrée du pyruvate dans le cycle de krebs ?**

- A / La pyruvate décarboxylase
- B / La citrate syntase
- C / La pyruvate kinase
- D / La pyruvate déshydrogenase
- E / L'acétyl coenzyme A carboxylase

**7/ Comment s'appelle le substrat 1 et le produit 2 de la réaction du cycle de krebs ci - dessous**

- A / 1 : citrate 2 : oxalosuccinate
- B / 1 : iso citrate 2 : succinate
- C / 1 : oxalosuccinate 2: a cétooglutarate
- D / 1 : iso citrate 2 : oxalosuccinate
- E / 1 : cis aconitate 2 : iso citrate



**8 / Quelle est l'enzyme qui catalyse la réaction du cycle de krebs ci - dessous**

- A / L'isocitrate déshydrogenase
- B/ La succinate déshydrogénase
- C / La succinate thiokinase
- D / L'a cétooglutarate déshydrogénase
- E / La malate déshydrogenase



**9 /La décarboxylation oxydative de l'a cétooglutarate :**

- A. Est catalysée par un complexe multienzymatique à 5 coenzymes .
- B. Est une réaction irréversible .
- C. Est couplée à la phosphorylation du GDP .
- D. Fournit du succinyl CoA .
- E. Se déroule en présence de NADH , H + .

**10/Parmi les propositions suivantes lesquelles sont justes ?**

- A. La fumarase fait partie des enzymes qui subissent une régulation métabolique .
- B. L'isocitrate déshydrogénase est activée par les ions calcium .
- C. L'a cétooglutarate déshydrogénase est inhibée par le succinyl CoA .
- D. La citrate synthétase est inhibée par le NAD .
- E. La formation du succinate permet la régénération du coenzyme A.

**11/La formation du succinate :**

- A. Est catalysée par la succinate déshydrogénase .
- B. Est couplée à la phosphorylation de l'AMP .
- C. Libère suffisamment d'énergie pour réduire le NAD
- D. Utilise le Mn++ comme coenzyme .
- E. Permet la régénération du coenzyme A.

6	7	8	9	10	11
D	D	B	ACE	BCE	E

**12/ Parmi les propositions suivantes concernant l'isocitrate déshydrogénase , laquelle est juste ?**

- A. N'utilise aucun cation divalent pour sa réaction
- B. Ne libère aucun  $\text{CO}_2$  .
- C. Est inhibée par le succinyl CoA .
- D. Est activée par le citrate .
- E. Est activée par le  $\text{Ca}^{++}$  .

**13/ Parmi les propositions suivantes lesquelles sont justes ?**

- A. La citrate synthétase est inhibée par l'ADP .
- B. L'isocitrate déshydrogénase est inhibée par le NADH ,  $\text{H}^+$  et l'ATP .
- C. L'alpha - cétooglutarate déshydrogénase est inhibée par le succinyl CoA et le NAD .
- D. Les trois déshydrogénases suscitées sont activées par les ions  $\text{Ca}^{++}$  .
- E. La malate déshydrogénase est à l'origine d'une réaction irréversible .

**14/ Parmi les propositions suivantes lesquelles sont justes ? La formation du succinate :**

- A. Est catalysée par la succinate thiokinase .
- B. Libère suffisamment d'énergie pour réduire le NAD
- C. Est couplée à la phosphorylation du GDP .
- D. Utilise le  $\text{Mn}^{++}$  comme coenzyme .
- E. Permet la régénération du coenzyme A

**15/ A quelles réactions du cycle de Krebs est associé un transfert d'équivalents réducteurs sur le NAD + ?**

- A. Citrate  $\rightarrow$  Isocitrate .
- B. Isocitrate  $\rightarrow$  Alphacétoglutarate .
- C. Alphacétoglutarate  $\rightarrow$  Succinyl CoA .
- D. Succinate  $\rightarrow$  Fumarate .
- E. Malate  $\rightarrow$  Oxaloacétate .

**16/ Parmi les propositions suivantes concernant le cycle de Krebs lesquelles sont justes ?**

- A. Le cycle de l'acide citrique s'accompagne de trois étapes de décarboxylation
- B. Le cycle de l'acide citrique commence par la citrate synthétase qui catalyse la condensation de l'acétyl CoA et de l'oxaloacétate pour former du citrate .
- C. Le cycle de KREBS ne produit pas de nucléoside triphosphate . Ils sont produits par la respiration cellulaire lors de la réoxydation des coenzymes .
- D. Le cycle de KREBS permet de produire 2  $\text{FADH}_2$  et 6 NADH ,  $\text{H}^+$  à partir d'un glucose initial .
- E. Le calcium et l'ATP stimulent toutes les étapes du cycle KREBS .

12	13	14	15	16
E	/	/	/	BD

17 Quelle ( s ) enzyme ( s ) parmi les suivantes fait ( font ) partie à la fois du cycle de KREBS et de la néoglucogénèse ?

- A. Pyruvate déshydrogénase .
- B. Succinate déshydrogénase .
- C. Succinyl CoA synthétase .
- D. Pyruvate carboxylase .
- E. Malate déshydrogénase

## Récapitulation

cycle de Krebs cycle de l'acide citrique = cycle des acides tricarboxyliques

1- c Krebs : voie du catabolisme oxydatif aérobie de l'acetylcoa en CO<sub>2</sub>- origine de l'Acoa :

- decarboxylation oxydatif du pyruvate
- la beta oxydation des acides gras
- la dégradation de certains aminoacide

2- le cycle de Krebs est une voie commune au catabolisme des glucides des lipides et des protéines

- c un cycle amphibolique ( anabolisme + catabolisme
- a lieu dans tt les cellules sauf les GR

- lieu : la mitochondrie

- c l'ensemble de 8 réactions

- se déroule en aerobiose dans la matrice mitochondriale : 7 enzymes solubles + 1 enzyme fixé dans la membrane interne ( succinate déshydrogénase )

- les réactions 1,3,4 sont irréversibles

- le devenir du pyruvate :

- en aerobiose - > decarboxylation oxydatif en acetylcoa En anaerobiose - > fermentation alcoolique ( enzyme responsable : La lactate déshydrogénase )

- devenir du Nadh , h + : 2 navettes pour le faire passer du cytosol vers la mitochondrie : navette glycérol 3 phosphate + navette malate aspartate

- le bilan énergétique du c Krebs : pour un tour ( 1 molécule de pyruvate ) on a 12 ATP

- le produit final est l'oxaloacetate

- la pyruvate déshydrogénase est un complexe enzymatique de 3 enzymes + 5 cofacteurs