

1/	E	2/	BC	3/	A	4/	BD	5/	D
6/	AC	7/	ABCD	8/	ABC	9/	ABC	10/	BCD
11/	ABC	12/	AD	13/	A	14/	E	15/	E
16/	A	17/	D	18/	AD	19/	BD	20/	C
21/	BCD	22/	ACD	23/	B	24/	AB	25/	AB
26/	BC	27/	AB	28/	C	29/	AC	30/	A
31/	E	32/	BD	33/	AC	34/	AD	35/	AC
36/	ABC	37/	BC	38/	ABD	39/	D	40/	ACD

QCM 1 : E

- A) Faux : la lumière (photon) est une forme de rayonnement électromagnétique (électro ne veut pas dire électron)
 B) Faux : le niveau fondamental correspond à $n=1$
 C) Faux : Dans un atome l'énergie de l'électron est négative
 D) Faux : Les hydrogénéoïdes ne possèdent qu'un seul électron, 4Be^{3+} est bien un hydrogénéoïde
 E) Vrai

QCM 2 : BC

- A) Faux : $3d^{10}$ n'est dans l'ordre croissant alors que son orbitale est pleine
 B) Vrai : une fois que l'on a écrit la configuration électronique selon le diagramme de Klechkowski, on regarde si il y a des orbitales pleines : $3d^{10}$ Il faut donc remettre $3d^{10}$ dans l'ordre croissant. Je rappelle que si les orbitales ne sont pas pleines même si elles ne sont pas rangées dans l'ordre croissant on les laisse comme ça
 C) Vrai : on voit que toutes les orbitales sont pleines, les orbitales de « type » S ont toutes 2 électrons, les orbitales P : 3 électrons, les orbitales D : 10 électrons. Sr est donc diamagnétique
 D) Faux : les électrons de valence sont les électrons situés à droite du n le plus grand. Dans la configuration B) , on voit que le n le plus grand est 5 avec $5s^2$ et à droite il n'y pas d'autres électrons. Il y a donc seulement 2 électrons de valences portés par 5s et par conséquent 36 électrons de cœur
 E) Faux

QCM 3 : A

- A) Vrai : molécule coudée = AX₂E (molécule a et c) ou AX₂E₂ (molécule b). KCIF₂ est de type AX₃E₂ = molécule en T
 B) Faux
 C) Faux
 D) Faux
 E) Faux

QCM 4 : BD

- A) Faux : 2 doublets non-liants
 B) Vrai : les alcalino terreux ont une valence de ns^2 = doublet non-liant
 C) Faux : c'est le FLUOR qui n'a pas de valence secondaire pas le fer
 D) Vrai : AX₅ est une bipyramide à base triangulaire qui possède un angle de 120°
 E) Faux

QCM 5 : D

- A) Faux
 B) Faux
 C) Faux
 D) Vrai : On connaît l'enthalpie standard de cette réaction à 400 K, on nous demande de calculer l'enthalpie standard à 800 K : Forcément Kirchhoff :

$$\Delta_r H^\circ(T_2) = \Delta_r H^\circ(T_1) + \Delta T \cdot (\sum C_p \text{ finaux} - \sum C_p \text{ initiaux})$$

avec $\Delta T = (T_2 - T_1)$

$$\Delta_r H^\circ(800 \text{ K}) = -700\,000 + (800-400) \cdot [(60+35) - (2 \cdot 30 + 5)]$$

$$\Delta_r H^\circ(800 \text{ K}) = -700\,000 + (400) \cdot [95 - 65]$$

$$\Delta_r H^\circ(800 \text{ K}) = -700\,000 + (400) \cdot [30]$$

$$\Delta_r H^\circ(800 \text{ K}) = -700\,000 + 12000$$

$$\rightarrow \Delta_r H^\circ(800 \text{ K}) = -688\,000 \text{ J.mol}^{-1} = -688 \text{ KJ.mol}^{-1}$$

- E) Faux

QCM 6 : AC

A) Vrai : Quand on vous parle d'élever la température d'un corps (ici le glucose), il n'y a qu'une formule : $Q =$

$$m \cdot c_p \cdot \Delta T = n \cdot C_p \cdot \Delta T$$

Les données vous donnent la capacité calorifique **molaire** , on utilise donc la formule incluant **les moles** : $Q = n \cdot C_p \cdot \Delta T$

Les données nous donnent pas le nombre de mole **n**, **calculons donc le nb de mole** : $n = m (\text{ glucose }) / M (\text{ glucose }) = 270 / 180 = 1,5 \text{ moles}$

$(g) / (g \cdot \text{mol}^{-1}) = \text{mol}$, si vous avez converti la masse du glucose en Kilo, vous n'annulez pas les grammes de la masse molaire $(g \cdot \text{mol}^{-1})$

$$Q = n \cdot C_p \cdot \Delta T = 1,5 * 125 * 20 = 30 * 125 = 3750 \text{ J} = 3,75 \text{ KJ}$$

B) Faux

C) Vrai : voir A)

D) Faux

E) Faux

QCM 7 : ABCD

A) Vrai

B) Vrai

C) Vrai

D) Vrai

E) Faux

QCM 8 : ABC

A) Vrai : L'amine à droite est reliée à 3 carbones, elle est donc tertiaire

B) Vrai : C'est le C*, les autres carbones ne sont pas asymétriques

C) Vrai : Le carbone C* est bien asymétrique, car les 4 groupements qui lui sont liés sont tous différents. Au premier rang on a 1. Azote (N) ; 2. et 3. Carbone (C) ; 4. Hydrogène (H). Pour savoir quelle est la priorité entre les deux carbones on regarde au deuxième rang : C1 en haut : 1 C et 2 H ; C2 à gauche : 3 C (car la double liaison compte pour x2) C'est donc le C2 à gauche qui est prioritaire. On trace dans l'ordre 1. à droite 2. à gauche et 3. en haut : on tourne dans le sens des aiguilles d'une montre donc R. MAIS le quatrième groupement (l'hydrogène) se situe en avant du plan. Il faut donc inverser la configuration absolue qui devient alors S

D) Faux : À gauche on a un C en bas un H en haut → le bas l'emporte. À droite on a un C en bas et en haut, on regarde donc au deuxième rang : Pour le C du bas on a : 2 N (car la double liaison compte pour x2) et un H. Pour le C du haut on a : 1 N, 1 C et 1 H. Les 2 N du bas l'emportent sur le seul N du haut → le bas l'emporte. À gauche et à droite de la double liaison c'est le bas qui l'emporte, c'est le même côté donc configuration relative **Z**

E) Faux

QCM 9 : ABC

A) Vrai : S'il n'y a pas de carbone asymétrique la molécule est chirale

B) Vrai

C) Vrai

D) Faux : La nomenclature associée au groupement benzène est : « phényl ».

E) Faux

QCM 10 : BCD

A) Faux : Seulement 2, à la droite de chaque groupement éther

B) Vrai : Il y a un plusieurs carbone asymétrique, si l'on inverse la configuration absolue des 2 carbones (def d'énantiomères) on retrouve bien 2 molécules images l'une de l'autre dans un miroir et non superposables (le groupement en avant sera sur celui en arrière)

C) Vrai : Les 2 carbones asymétriques sont en R. Pour le C asymétrique en haut, au premier rang on a 1. Oxygène (O) ; 2. et 3. Carbone (C) ; 4. Hydrogène (H). Pour savoir quelle est la priorité entre les deux carbones on regarde au deuxième rang : C en haut : 1 OH et 2 Ar ; C en bas : 1O, 1C et 1H C'est donc le C en haut qui est prioritaire, l'Ar (argon) étant plus lourd qu'un O. On trace dans l'ordre 1. à gauche 2. à droite et 3. en bas : on tourne dans le sens des aiguilles d'une montre donc R. Pour le C asymétrique du bas c'est l'inverse (avec les mêmes groupements) MAIS le quatrième groupement (l'hydrogène) se situe en avant du plan. Il faut donc inverser la configuration absolue qui devient alors **R**

D) Vrai : Les alcools sont prioritaires sur les éthers. Les atomes d'argon (Ar) sont des gaz rares et ne sont pas comptés comme des fonctions chimiques mais comme des substituants !

E) Faux

QCM 11 : ABC

- A) Vrai : Que du cours
- B) Vrai : Les électrons de l'atome sont alors plus attirés vers le noyau et donc le rayon diminue
- C) Vrai : Si je donne des électrons à mon carbocation qui est en manque d'électron alors je le stabilise
- D) Faux : Elle est **polaire** justement, puisqu'un moment dipolaire a été créé
- E) Faux

QCM 12 : AD

- A) Vrai : Pas de piège sur la nomenclature ici.
- B) Faux : Le MeOH est un solvant polaire **protique**.
- C) Faux : Voir item D.
- D) Vrai : carbone secondaire, solvant polaire protique donc ordre 1, ni base ni chaleur donc SN1.
- E) Faux

QCM 13 : A

- A) Vrai
- B) Faux : l'intermédiaire réactionnel est isolable, l'état de transition est non isolable
- C) Faux : ~~endergonique~~ -> **exergonique**
- D) Faux : La formule brute ne change pas, mais justement c'est le squelette carboné qui change
- E) Faux

QCM 14 : E

- A) Faux : C'est une inversion de configuration ~~absolue~~ **RELATIVE** de Walden
- B) Faux : Que du cours, c'est lors d'une E2
- C) Faux : E2 : le DMF est un solvant polaire aprotique et le tBuOk est une base forte
- D) Faux : Du but-2-ène, il y a un proton en antipériplanaire des 2 côtés du Cl, mais celui de gauche est plus substitué et est donc arraché
- E) Faux

QCM 15 : E

- A) Faux : Le pKa de l'acide doit être inférieur au pKa de la base pour que la réaction se fasse
- B) Faux : Si la différence de pKa est supérieure à 3, la réaction est totale. Ici c'est le cas car :
 $\text{pKa base} - \text{pKa acide} = 8 - 3 = 5$ et $5 > 3$
- C) Faux : C'est toujours le **nucléophile** qui attaque **l'électrophile**
- D) Faux : Plus le nucléophile est encombré et plus il sera **instable**
- E) Vrai

QCM 16 : A

- A) Vrai
- B) Faux : attention pas de production d'énergie en dégradant les acides nucléiques en bases azotées
- C) Faux : c'est l'inverse : L'anabolisme c'est la **polymérisation** de molécules complexes en molécules précurseurs
- D) Faux : c'est l'inverse : Le catabolisme c'est la **dépolymérisation** de molécules complexes en molécules précurseurs
- E) Faux

QCM 17 : D

- A) Faux : La glutamine (ou G) **ou Q**, est un acide aminé polaire non chargé. G définit la glycine
- B) Faux : L'arginine ou R est un acide aminé chargé négativement **positivement**
- C) Faux : La tyrosine est un acide aminé essentiel chez l'Homme. On se souvient du moyen mémo : Le **très** (thréonine) lyrique tristant (tryptophane) ...
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 18 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : La structure primaire est thermodynamiquement favorable **défavorable**
- C) Faux : La Chymotrypsine hydrolyse la liaison côté C term du phénylalanine, du thréonine **tryptophane** et de la tyrosine
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 19 : BD

- A) Faux : Les acides aminés qui favorisent le feuillet bêta sont la valine et la leucine **l'isoleucine**
- B) Vrai
- C) Faux : En position 2, on retrouve la proline : sa structure en TRANS **CIS** permet à la protéine de se plier en formant un angle droit
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 20 : C

- A) Faux : Les glucides représentent 20 à 30% **40 à 50 %** des calories apportées par l'alimentation
- B) Faux : Les oses sont des glucides simples **non** hydrolysables
- C) Vrai : La formule globale d'un ose est : $(CH_2O)_n$
- D) Faux : Le glycéraldéhyde et le dihydroxyacétone possède un carbone asymétrique ATTENTION : ne pas confondre les aldéhydes et les cétones et leurs formules pour calculer le nombre de carbones asymétriques
- E) Faux

QCM 21 : BCD

- A) Faux : En projection de Fisher si le OH du dernier **de l'avant dernier** carbone est à droite alors l'ose est de la série D
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai : Les aldoses (**n-2**) ont 2 fois plus de carbones asymétriques que les cétooses (**n-3**)
- E) Faux

QCM 22 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : 1% pour les glucides et 15% pour les lipides !
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 23 : B

- A) Faux : les cérides sont des molécules hydrophobes !
- B) Vrai
- C) Faux : ils font partie de la famille des $\omega 6$!
- D) Faux : le DHA et l'EPA ne sont pas des AG indispensables !
- E) Faux

QCM 24 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai : ++
- C) Faux : Attention au détail ! c'est la Phospholipase C (PLC) et non la Phospholipase D (PLD) qui ne coupe pas au même endroit !
- D) Faux : C'est deux fonctions alcool en C1 et C3 qui sont responsable du caractère hydrophile. Et une fonction amine en C2 qui pourra capter un AG. Après la suite de la phrase est juste
- E) Faux

QCM 25 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : de faibles niveaux énergétiques
- D) Faux : ce sont les acides aminés **auxiliaire** sont proches du site actif
- E) Faux

QCM 26 : BC

- A) Faux : c'est un coenzyme stœchiométrique, mais c'est bien une liaison faible et renouvelable
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : la partie réactionnelle du FMN c'est l'isoalloxazine, mais il provient bien de la vitamine B2
- E) Faux

QCM 27 : AB

- A) Vrai : Les enzymes sont saturées en substrat, donc toutes les enzymes sont liées au substrat et elles sont sous forme de complexe enzyme-substrat
- B) Vrai : définition du cours
- C) Faux : c'est l'inverse, c'est K_m/V_m
- D) Faux : c'est une macroenzyme de type 1 qui correspond à une enzyme +IgG, là on a une macroenzyme de type 2 donc c'est une auto-polymérisation
- E) Faux

QCM 28 : C

- A) Faux : il diminue bien K_m et V_m , mais dans la parenthèse j'ai mis qu'il diminuait l'affinité, or K_m est l'inverse de l'affinité, donc il augmente l'affinité et diminue la K_m
- B) Faux : il stocke les enzymes sous forme inactive (=proenzyme/zymogène)
- C) Vrai
- D) Faux : rétro-inhibition = régulation où le produit final contrôle sa propre synthèse
- E) Faux

QCM 29 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : l'homéostasie métabolique est régulée par le biais du système nerveux et hormonal
- C) Vrai
- D) Faux : le glucagon agit principalement au niveau hépatique et c'est l'adrénaline qui agit principalement au niveau des cellules musculaires et adipeuses en période Post-absorptive
- E) Faux

QCM 30 : A

- A) Vrai
- B) Faux : la synthèse est bien initiée par la Glycogénine mais au niveau de sa Tyrosine 194
- C) Faux : Dans la 3^{ème} réaction l'UTP se transforme en UMP + Ppi, UMP qui se lie au phosphate du Glucose-1P, ce qui donne de l'UDP-glucose + Ppi grâce à l'UDP-Glucose-Pyrophosphorylase
- D) Faux : sorry mais muscle + glucagon = piège classique mais qui tombe carrément au concours donc habituez-vous <333333
- E) Faux

QCM 31 : E

- A) Faux : Le glycogène est un polymère de stockage, un homo polysaccharide formé d' α -D glucose
- B) Faux : On retrouve dans le foie le stockage dans les granules cytoplasmiques contenant toutes **la plupart** les enzymes nécessaires à la synthèse du glycogène et la dégradation du glycogène
- C) Faux : L'enzyme débranchante a une structure dimérique **monomérique**, c'est une enzyme bifonctionnelle
- D) Faux : La phosphorylase kinase est composée de **16** chaînes enzymatiques constituées de **16 4** sous-unités
- E) Vrai

QCM 32 : BD

- A) Faux : En effet les globules rouges ne possèdent pas de mitochondrie mais peuvent réaliser la glycolyse qui est une voie qui se déroule uniquement dans le cytoplasme des cellules
- B) Vrai
- C) Faux : ce passage du glucose au G6-P est une étape commune à la Glycogénogenèse et non à la Néoglucogenèse
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 33 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : si on est anaérobie les voies mitochondriales ne fonctionneront pas ! L'oxydation du NADH se fera à l'aide de la fermentation lactique dans le cytoplasme à l'aide de la Lactate déshydrogénase (LDH)
- C) Vrai
- D) Faux : lors d'un sprint sur 100m, on sollicite nos fibres blanches qui sont plus efficace en condition anaérobie. Donc dans le cas d'un sprint, la concentration en O₂ sera limitante donc les voies mitochondriales ne fonctionneront pas (CRM ect...) et l'oxydation du NADH se fera à l'aide de la fermentation lactique dans le cytoplasme
- E) Faux

QCM 34 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : le Fructose 2,6-BisP est un activateur allostérique de la PFK-1 hépatique
- C) Faux : Lors d'une forte concentration d'ATP, la pyruvate kinase hépatique sera sous sa forme moins active
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 35 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : La première réaction réalisée par la Pyruvate Carboxylase se déroule dans la mitochondrie dont les membranes sont imperméables au Pyruvate. Le Pyruvate va donc devoir rentrer dans la mitochondrie via la Pyruvate Translocase
- C) Vrai : La prof considère que la Pyruvate Carboxylase est faiblement représentée dans les tissus non néoglucogénique, mais elle précise aussi que dans le MUSCLE, l'objectif de la Pyruvate Carboxylase est uniquement d'engager l'OAA dans le Cycle de Krebs
- D) Faux : Tout est bon sauf que la PEP-Carboxykinase consomme un GTP et pas un ATP....
- E) Faux

QCM 36 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai : On s'oriente donc vers la NGG et la production de glucose, et on préserve donc le pyruvate
- D) Faux : Il n'y a pas de régulation covalente pour la NGG, la phosphorylation se fait sur FBP2/PFK2 qui produit un inhibiteur **allostérique**
- E) Faux

QCM 37 : BC

- A) Faux : Origine nucléaire = chromosomes LINEAIRES et origine mitochondriale = chromosomes CIRCULAIRES
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Le brin tardif est mal orienté
- E) Faux

QCM 38 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : 4 paires d'histones, donc 8 histones
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 39 : D

- A) Faux : seulement les gènes codants
- B) Faux : Il s'étend du nucleotides +1 au signal de terminaison poly-a
- C) Faux : la maturation est CO-transcriptionnelle donc en même temps
- D) Vrai : 3 codent pour un codon stop et pas un acide aminé
- E) Faux

QCM 40 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : Les crossing-over s'observent uniquement en méiose
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux