

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

QCM 1 : ABD

A) Vrai : On applique la formule de la transition électronique

$$- E_{hv} = |\Delta E_{2 \rightarrow 4}| = 13,6 * Z^2 * (1/2^2 - 1/4^2) = 13,6 * 2^2 * (1/4 - 1/16)$$

$$|\Delta E_{2 \rightarrow 4}| = 13,6 * 4 * (3/16) = 13,6 * 3/4$$

($1/4 = 4/16$)

$$- |\Delta E_{8 \rightarrow 16}| = 13,6 * Z^2 * (1/8^2 - 1/16^2) = 13,6 * 8^2 * (1/64 - 1/256)$$

$$|\Delta E_{8 \rightarrow 16}| = 13,6 * 64 * (3/256) = 13,6 * 3/4$$

($1/64 = 4/256$) et ($256 = 4*64$)

B) Vrai

C) Faux les ondes de matière sont les ondes de Broglie, La formule de De Broglie est : $\lambda = h / m v$ La longueur d'onde est **inversement** proportionnelle à la vitesse (et à la masse)

D) Vrai

E) Faux

QCM 2 : BC

A) Faux : attention $4d^{10}$ n'est pas 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 : $3d^{10}$ et $4d^{10}$. Il faut donc remettre $3d^{10}$ et $4d^{10}$ dans l'ordre croissant.

C) Vrai : les gaz rares ont une configuration de valence de type $ns^2 np^6$, ils ont donc toutes leurs orbitales de pleines, leurs cases quantiques contiennent toutes 2 électrons avec un spin +1/2 et un spin -1/2 : ils sont diamagnétiques aussi.

D) Faux : ^{54}Xe possède 46 électrons de cœur et 8 électrons de valence. Les électrons de valence sont les électrons situés à droite du n le plus grand. Ici le n le plus grand est 5 avec $5s^2$ et à droite on a $5p^6$, il y a donc bien 8 électrons de valence.

E) Faux

QCM 3 : A

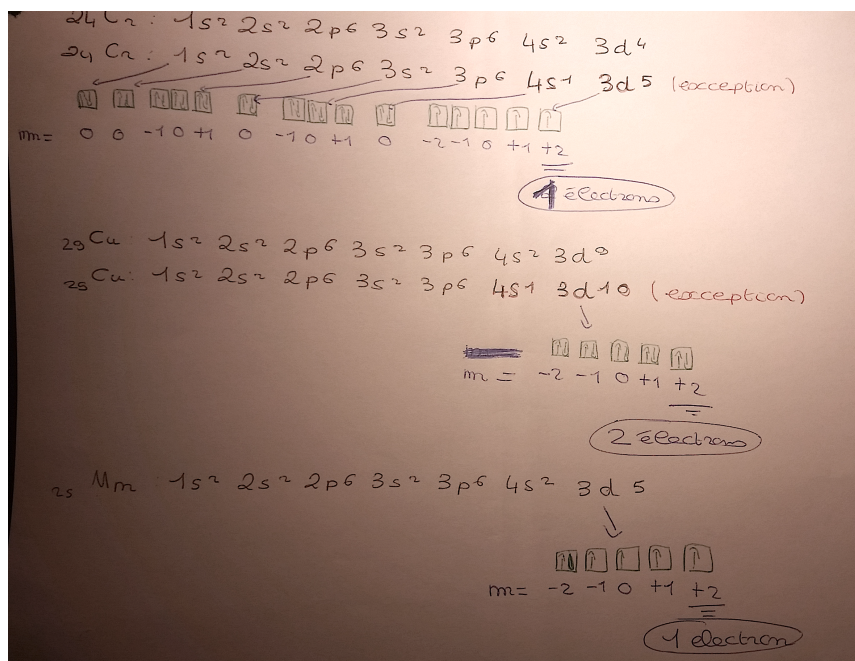
A) Vrai

B) Faux

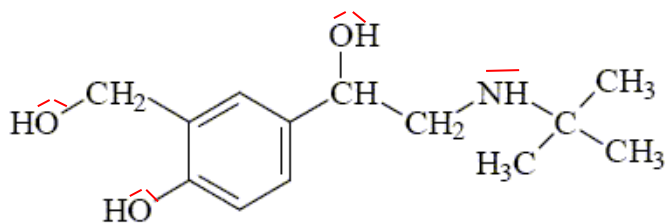
C) Faux

D) Faux

E) Faux

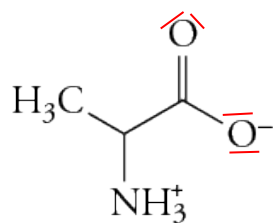


QCM 4 : C



a)

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai
- D) Faux
- E) Faux



b)

QCM 5 : C

- A) Faux : liaison covalente
- B) Faux : AX₃ = molécule trigonale = angle de 120°
- C) Vrai : AX₄ = molécule tétraédrique = angle de 109,5°
- D) Faux : PAS DE VALENCE SECONDAIRE POUR LE FLUOR
- E) Faux

QCM 6 : E

A) Faux : Il existe une seule formule avec l'enthalpie libre standard, on vous donne toutes les données dans l'énoncé donc on fonce :

$$\Delta_r G^0 = \Delta_r H^0 - T \cdot \Delta_r S^0 \text{ (avec T en Kelvin)}$$

$$\Delta_r G^0 = 32\,500 - (250 \cdot 275,7) = 32\,500 - (68\,925)$$

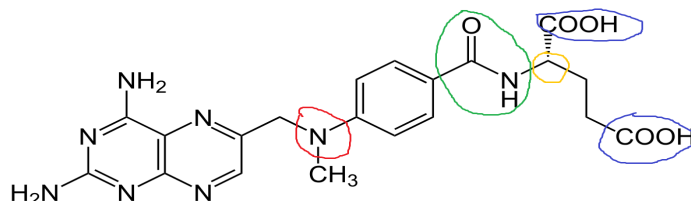
$\Delta_r G^0 = -36\,425$, $\Delta_r G^0 < 0$ **exergonique, spontanée** (Vue que la formule est évidente, je l'espère, c'est le calcul qui était un peu plus difficile mais si vous arrondissez un peu ça passait large.)

- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Vrai

QCM 7 : AC

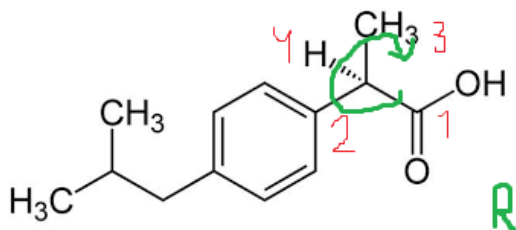
- A) Vrai : def
- B) Faux : une transformation adiabatique (ou athermique) se fait **sans échange de chaleur** avec le milieu extérieur
- C) Vrai
- D) Faux : Ce sont deux fonctions d'état (indépendant du chemin suivi) **extensive** (dépendent de la quantité de matière présent dans le système)
- E) Faux

QCM 8 : ABD



- A) Vrai : Le méthotrexate possède une amine tertiaire (en rouge)
- B) Vrai : Cette molécule présente un amide (en vert)
- C) Faux : On y retrouve une fonction **ester** → on voit 2 fonctions acide carboxyliques car elles sont en bout de chaîne (en bleu)
- D) Vrai : Le méthotrexate est une molécule chirale (un seul carbone asymétrique en jaune)
- E) Faux

QCM 9 : E



- A) Faux : La fonction principale est une ~~cétone~~ → un acide carboxylique
B) Faux : Le nom de cette molécule en nomenclature internationale possède le ~~préfixe carboxy-~~ → l'acide étant la fonction prioritaire, c'est « acide [...] -carboxylique » que l'on trouve en suffixe
C) Faux : Le carbone asymétrique est de configuration absolue ~~S~~ → R
D) Faux : Selon l'IUPAC le préfixe phényl désigne un groupement ~~phénène~~ → benzène
E) Vrai

QCM 10 : AB

- A) Vrai : Le carbone C* est bien asymétrique, car les 4 groupements qui lui sont liés sont tous différents. Au premier rang on a 1. Oxygène (O) ; 2. Azote (N) ; 3. Carbone (C) ; 4. Hydrogène (H). 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.
B) Vrai : Le carbone C* est bien asymétrique, car les 4 groupements qui lui sont liés sont tous différents. Au premier rang on a 1. 2. et 3. Carbone (C) ; 4. Hydrogène (H). Pour savoir quelle est la priorité entre les trois carbones on regarde au deuxième rang : C1 à droite : 2 O (car la double liaison compte pour x2) et 1 N ; C2 à gauche : 3 C (car la double liaison compte pour x2) ; C3 en haut : 3H. C'est donc le C1 à droite qui est prioritaire puis le C2 à gauche. 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.
C) Faux : Ils ne sont pas du même côté du plan, ils sont donc en trans
D) Faux : Le carbone est de configuration **ABSOLUE** S !!!
E) Faux

QCM 11 : BC

- A) Faux : Le réactif de gauche est une base celui de droite est un acide, c'est donc une réaction acido-basique !
B) Vrai : À gauche on a une amine de pKa = 9 et à droite un acide carboxylique de pKa = 4 à 5. Le pKa de la base est bien supérieur à celui de l'acide, la réaction est bien possible !
C) Vrai : La différence de pKa est d'environ 9-5=4, et donc bien supérieur à 3 donc la réaction est totale
D) Faux : Le pKa des acides carboxyliques est d'environ 4 ou 5
E) Faux

QCM 12 : AC

- A) Vrai : Bon nucléofuge avec le brome (Br), Nucléophile fort avec l'iode (I), Solvant polaire aprotique avec le DMSO
B) Faux : Solvant polaire APROTIQUE
C) Vrai : Le brome est un meilleur nucléofuge que le chlore : il s'en ira plus facilement que lui. Et c'est sur son carbone que la réaction aura majoritairement lieu ! On obtiendra la même molécule qu'au départ mais avec un iode à la place du brome donc du 2-chloro-4-iodo-1-phénylpentane
D) Faux : Voir item C
E) Faux

QCM 13 : ABCD

- A) Vrai : Le nucléofuge (ici le brome) est relativement bon et il est sur un carbone tertiaire, tout ça favorisera une réaction en 2 étapes donc de type 1. En voyant le produit final on voit la formation d'un alcène on est donc sur une élimination de type 1. Le solvant doit être protique, la base doit être moyenne à forte et il doit y avoir de la chaleur !
B) Vrai : 1^{er} étape le nucléofuge s'en va, il y a apparition d'un carbocation plan (c'est un intermédiaire réactionnel car on est sur une réaction en 2 étapes)
C) Vrai : Lors d'une E1 on favorisera la formation de l'alcène de configuration relative E
D) Vrai
E) Faux

QCM 14 : AB

- A) Vrai
B) Vrai
C) Faux : L'isomérisie cis/trans est utilisée exclusivement pour parler de la configuration ~~absolue~~ → relative des cycles
D) Faux : La formule semi-développée standard est une représentation ~~3D~~ d'une molécule → 2D
E) Faux

QCM 15 : BC

- A) Faux : Une molécule sans carbone asymétrique est ~~toujours achirale~~ → elle peut être chirale, tout dépend de la molécule en question
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : Le carbone en hybridation sp^3 possède une géométrie ~~trigonale plane~~ → tétraédrique
- E) Faux

QCM 16 : C

- A) Faux : Les AA avec une chaîne latérale dite POLAIRE, sont essentiellement localisés à la surface des protéines, ils sont hydrosolubles
- B) Faux : On retrouve 5 AA polaires et chargés : 3 chargés + et 2 chargés –
- C) Vrai
- D) Faux : Les acides aminés essentiels SONT codés par le génome
- E) Faux

QCM 17 : ABCD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 18 : BD

- A) Faux : une identification et détermination QUANTITATIVE des substances se faisant par les techniques de biochimie pour la doser
- B) Vrai
- C) Faux : une détermination des mécanismes de synthèse (ANABOLISME) et de dégradation (CATABOLISME) de ses substances au sein des organismes
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 19 : BD

- A) Faux : Les groupements $-C=O$ et $-NH$ de la liaison peptidique **ne sont pas chargés**, et ni libèrent ni acceptent des protons dans la zone de pH entre 2 et 12
- B) Vrai
- C) Faux : La structure quaternaire c'est la conformation tridimensionnelle d'une protéine composée de plusieurs sous-unités PEPTIDIQUES.
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 20 : E

- A) Faux : La Trypsine hydrolyse la liaison peptidique côté **C-terminal** des Lys et Arg
- B) Faux : L'Aminopeptidase hydrolyse la liaison peptidique depuis l'extrémité **N-terminal**
- C) Faux : Les hélices alpha sont le résultat d'un enroulement de la chaîne polypeptidique avec une projection vers l'extérieur des groupements des chaînes latérales des acides aminés dans une organisation de **moindre** encombrement stérique
- D) Faux : Le feuillet β -plissé est une structure **plus** étirée que l' α -hélice.
- E) Vrai

QCM 21 : ABCD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 22 : BD

- A) Vrai
- B) Faux : Cette cyclisation résulte de la forte réactivité du groupement **carboNyle**
- C) Faux : Si on a une liaison entre le C1 et l'hydroxyle du **C5** c'est un pyranose
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 23 : AB

- A) Vrai ++
- B) Vrai
- C) Faux : C'est un nombre PAIR de carbones ++ ! attention à pas lire trop vite :)
- D) Faux : La majeure partie des AG en TRANS sont d'origine industrielle !
- E) Faux

QCM 24 : ABD

- A) Vrai +++
- B) Vrai ++
- C) Faux La conjugaison des sels biliaires à la glycine ou à la taurine va faire **BAISSER** le PKA ! ++
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 25 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : La PLD libère un acide **PHOSPHATIDIQUE** ! y'a que les moula qui tombent dans ce piège ^^
- D) Faux : Attention c'est inversé ! C'est la céramide qui est composée d'une sphingosine liée à un AG
- E) Faux

QCM 26 : BCD

- A) Faux : L'Acide Docosahexaénoïque (DHA) n'est pas un $\omega 3$!! C'est un $\omega 6$!
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 27 : AC

- A) Vrai : et celle du complexe [ES] augmente
- B) Faux : la vitesse est constante et maximale, les enzymes sont à leur capacité maximale
- C) Vrai : mais attention, elle ne dépend pas de la condition de substrat !!!
- D) Faux : elle atteint un plateau car il n'y a plus de substrat, donc la réaction ne se fait plus, et justement il y a de plus en plus d'EI
- E) Faux

QCM 28 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : totale invention sa partie réactionnelle c'est l'isoalloxazine comme pour le FMN, et le FAD c'est l'ajout d'une **adénosine monophosphate** sur le FMN !
- C) Vrai : Riboflavine = vitamine B2
- D) Faux : c'est le coenzyme utilisé par la succinate déshydrogénase du Cycle de Krebs
- E) Faux

QCM 29 : A

- A) Vrai : l'enzyme allostérique catalysant une réaction irréversible est une enzyme clé
- B) Faux : absolument pas aléatoirement, il a besoin que le complexe [ES] soit déjà formé pour se fixer !
- C) Faux : J'insiste, la phosphorylation n'est **pas synonyme d'activation**... ça va dépendre des enzymes/voies/logique métabolique
- D) Faux : c'est les modes de contrôles NON physico-chimiques sorry..
- E) Faux

QCM 30 : ACD

- A) Vrai ++
- B) Faux : L'insuline est sécrétée par la **PANCREAS** !! Fait gaffe, la prochaine fois que tu tombes dans un piège comme ça, je te **balafre** !! (je rigole hein ^^ je suis gentil 😊)
- C) Vrai +++
- D) Vrai +++
- E) Faux

QCM 31 : ACD

- A) Vrai ++++ !!!!
- B) Faux : C'est lors de la 4^{ème} étape qu'on passe d'une molécule symétrique à 2 molécules asymétriques catalysée par l'aldolase
- C) Vrai +++
- D) Vrai ++++
- E) Faux

QCM 32 : D

- A) Faux : la PFK-1 n'a pas de régulation CONVALENTE !!!! C'est au niveau de la PFK-2 (UNIQUEMENT DANS LE FOIE) qu'on aura une régulation covalente. Important à comprendre tout ça !!!
- B) Faux : piège subtile mais important ! La glucokinase est spécifique au niveau du foie et des Cellule Béta du pancréas. Dans le tissu musculaire on retrouve les Hexokinases 1, 2 et 3
- C) Faux : Le passage du glucose au G6-P catalysé par les hexokinases/glucokinases est non spécifique à la glycolyse car la réaction se situe en amont d'un carrefour métabolique qui est le G6-P !
- D) Vrai ++
- E) Faux

QCM 33 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : C'est l'AMP qui est un effecteur positif de la glycogène phosphorylase
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 34 : BC

- A) Faux : Glycogénine = Amorce du glycogène ET enzyme branchante = enzyme qui crée les ramifications du glycogène par des liaison $\alpha(1\rightarrow6)$
- B) Vrai
- C) Vrai : et dans le muscle on a en plus l'allostérie avec le G6P activateur
- D) Faux : ATT ++++ c'est AMPc et pas AMP... désolée mais c'est bien différent !
- E) Faux

QCM 35 : E

- A) Faux : La Pyruvate Carboxylase utilise la biotine comme coenzyme, comme la plupart des carboxylases !
- B) Faux : Contrairement à l'étape inverse lors de la Glycolyse où on consommait un ATP, là on utilise de l'H₂O.
- C) Faux : La G6Pase est présente dans le RE du foie (essentiellement) mais pas du muscle !!!
- D) Faux : FBP2 (activité phosphatase de l'enzyme) est activée lorsque l'enzyme est phosphorylée, et inversement pour PFK2 (activité kinase de l'enzyme).
- E) Vrai

QCM 36 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : Le propionyl-CoA est un précurseur de la Néoglucogénèse et provient de la β -oxydation des AG IMPAIRES !!!!
- D) Vrai : C'est une précision sur la ronéo de l'an dernier
- E) Faux

QCM 37 : BD

- A) Faux : Le code génétique est **dégénéré** car plusieurs triplets nucléotidiques (codons) spécifient le même acide aminé
- B) Vrai
- C) Faux : Le **signal poly-A** est le signal de terminaison de la transcription d'un gène, la queue poly-A est la suite de 250 nucléotides (A) ajoutée au moment de la maturation (co-transcriptionnelle !)
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 38 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : On retrouve ces îlots principalement au niveau du **promoteur**
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 39 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : Uniquement chez la polymérase delta-epsilon
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 40 : BC

- A) Faux : la fibre de chromatine, désolée <3 !
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : une chromatide = 700 nm donc un chromosome = 1400 nm
- E) Faux