

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

QCM 1 : ABCD

A) Vrai : R.A.S

B) Vrai : Bien faire la différence entre l'état excité (l'électron change de niveau mais reste dans l'atome) et l'état ionisé où l'atome perd/gagne des électrons .

C) Vrai :

D) Vrai : L'énergie de cinquième ionisation est l'énergie qu'il faut apporter pour arracher le cinquième électrons du niveau fondamentale $n=1$ à $n = \infty$ (niveau de ionisation)

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

$$E_{hv} = 13,6 * 25^2 * (1/ 1^2 - 1/ \infty^2)$$

$$E_{hv} = 13,6 * 25^2 * 1$$

(avec $1/ \infty^2 = 0$ pour les matheux)

$$E_{hv} = 340 \text{ ev}$$

Ou

Vous écrivez la configuration électronique du bore : $1s^2 2s^2 2p^1$

On élimine d'abord les électrons les plus éloignés du noyau, c'est-à-dire qu'on élimine les électrons de la droite vers la gauche. Donc le dernier et cinquième électron éliminé (cinquième énergie de ionisation) est sur l'orbitale 1s avec **n=1** ;

Au moment où vous allez enlever son cinquième et dernier électron, le bore est un hydrogénoïde du coup , la cinquième énergie de ionisation est : $13,6 * Z^2 / n^2$ (on revient à une simple formule d'hydrogénoïde) : $13,6 * 5^2 / 1^2 = 340 \text{ ev}$ (Oui c'est très tiré par les cheveux, très chelou quand c'est tombé à ma première P1)

E) Faux

QCM 2 : B

A) Faux : Les halogènes = $ns^2 np^5$, les gazs rares = $ns^2 np^6$ (Toutes leurs orbitales sont pleines)

B) Vrai :

C) Faux : Le bloc S regroupe les deux premières colonnes : les alcalins et les alcalino-terreux

D) Faux : Elle diminue en **descendant** (déso), le reste est bon

E) Faux :

QCM 3 : ABCD

Je demandais donnez les FAUSSES. Oui oui vous pouvez m'insulter mais désolé fallait bien le faire une fois... Je vous ai un peu aidé j'ai souligné le mot quand même (pardonnez-moi). Du coup tout était faux

A) Vrai : Les deux atomes de carbones se lient par une double liaison entre eux. Puis chacun se lie à 2 atomes d'hydrogène. On a donc une VSEPR de type AX_3 et non AX_4 → Donc cet item était **FAUX**

B) Vrai : Le Te est comme le soufre. Il possède de 2 dnl et 2 électrons célibataires. Il va donc se lier aux 2 atomes d'hydrogène par ses électrons célibataires. Il n'a pas besoin de casser de dnl pour faire plus de liaison. Il est donc en valence **principale** → Donc cet item était **FAUX**

C) Vrai : Le phosphore possède un dnl et 3 électrons célibataires. La molécule PF_3 est donc une molécule pyramidale à base triangulaire (AX_3E) /!\ à ne pas oublier le dnl → Donc cet item était **FAUX**

D) Vrai : L'atome de phosphore n'est pas un halogène → Donc cet item était **FAUX**

E) Faux : Si tu avais mis E bravo mais lis toujours les énoncés dans n'importe quel qcm de ta paces !! Courage à toi je sais que tu m'aimes <3

QCM 4 : B

Se : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^4$ → | Se :

A) Faux : **SeH₂** et **CH₄SeCl** = valence principale (on ne casse pas de dnl)

B) Vrai : **SeO₂** ; **SeF₄** = valence secondaire (on doit casser un dnl pour permettre au sélénium de faire plus de liaison)

C) Faux

D) Faux

E) Faux

QCM 5 : A

A) Vrai :

Calculer l'entropie standard de la réaction et l'enthalpie standard de la réaction :

$$\Delta S_r^\circ = \sum S^\circ_{\text{finaux}} - \sum S^\circ_{\text{initiaux}} = (500 + 230) - (2 \times 65 + 100)$$

$$\Delta S_r^\circ = (730) - (230) = 500$$

$$\Delta H_r^\circ = \sum \nu \cdot \Delta H_f^\circ \text{ finaux} - \sum \nu \cdot \Delta H_f^\circ \text{ initiaux} = [-110,5 + (-241,8)] - [-393,2]$$

$$\Delta H_r^\circ = [-352,3] - [-393,2] = +40,9 \text{ KJ.mol}^{-1}$$

Ensuite, on calcule l'enthalpie libre standard à 200 K :

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

$$\Delta_r G^\circ = 40\,900 - 200 \times 500 = 40\,900 - 100\,000 = -59\,100 \text{ J.mol}^{-1} = -59,1 \text{ KJ.mol}^{-1}$$

B) Faux

C) Faux

D) Faux

E) Faux

QCM 6 : ACD

A) Vrai

Quand on vous parle de diminuer (ou augmenter) la température d'un corps (ici le nitrate d'argent), 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 **massique**, on utilise donc la formule incluant la **masse** : $Q = m \cdot c_p \cdot \Delta T$ avec c_p en $\text{J.kg}^{-1}.\text{K}^{-1}$ donc la **masse** est en **Kg !!!**

$$Q = m \cdot c_p \cdot \Delta T = 0,120 \times 320 \times 45 = 54 \times 320 = 1728 \text{ J}$$

Attention on parle de diminuer la température, si un système (ici nitrate) cède (perd) de l'énergie, celle-ci est comptée négativement : -1728 J

B) Faux

C) Vrai

D) Vrai

E) Faux

QCM 7 : ABC

A) Vrai : K ne dépend QUE de la température

B) Vrai

C) Vrai : 3 moles de gaz consommées ; 2 moles de gaz formées → Une augmentation de pression déplacera l'équilibre dans le sens 1 (direct) et donc favorisera la formation de $\text{SO}_3(\text{g})$

$$D) \text{ Faux : } Q = \frac{a^2_{\text{SO}_3(\text{g})}}{a^2_{\text{SO}_2(\text{g})} \times a_{\text{O}_2}} = \frac{\left(\frac{n_{\text{SO}_3} \times P_T}{n_T}\right)^2}{\left(\frac{n_{\text{SO}_2} \times P_T}{n_T}\right)^2 \times \frac{n_{\text{O}_2} \times P_T}{n_T}} = \frac{n_{\text{SO}_3}^2 \times n_T}{n_{\text{SO}_2}^2 \times n_{\text{O}_2} \times n_T \times P_T} = \frac{2^2 \times 1}{3^2 \times 1 \times 1} = \frac{4}{9} < K \text{ donc la réaction évolue}$$

dans le sens direct

E) Faux

QCM 8 : AB

A) Vrai

B) Vrai : Le carbone 1 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 : C à droite : 1 N et 2 H ; C à gauche : 1 C et 2 H ; en bas 1 C et 2 H. C'est donc le C à droite qui est prioritaire. Pour savoir quelle est la priorité entre les deux carbones (en bas et à gauche) on regarde au troisième rang. C à gauche : 2 O (car la double liaison compte pour x2) et 1 H ; C en bas : 1 C et 2 H. C'est donc le C de gauche qui est prioritaire sur celui du bas. On trace dans l'ordre 1. à droite 2. à gauche et 3. en bas : on tourne dans le sens inverse des aiguilles d'une montre donc S. MAIS le quatrième groupement (l'hydrogène) se situe en avant du plan. Il faut donc inverser la configuration absolue qui devient alors **R**.

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

D) Faux : En bas on a un C à droite et un H à gauche → la droite l'emporte. En haut on a un C à gauche et à droite, on regarde donc au deuxième rang : Pour le C de gauche on a : 3 O (car la double liaison compte pour x2). Pour le C de droite on a : 3 H. Les 3 O de gauche l'emportent sur les hydrogènes de droite → la gauche l'emporte. En bas de la double liaison c'est la droite qui l'emporte et en haut c'est la gauche, ce ne sont pas les mêmes côtés donc configuration relative **E**.

E) Faux

QCM 9 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : éther \neq époxyde. Ici on a bien deux éthers
- D) Vrai : On retrouve deux cétones (suffixe initial \rightarrow -one) donc ici on aura du « -dione »
- E) Faux

QCM 10 : BD

- A) Faux : On a une base très forte (tBuOK), un solvant polaire aprotique et un nucléofuge moyen \rightarrow E2
On doit obligatoirement arracher le proton en anti du nucléofuge, le chlore est en arrière du plan, on doit donc arracher un proton en avant du plan. On est dans un cycle donc aucune rotation n'est possible. On ne peut donc pas arracher le proton du carbone portant le méthyle (en haut de celui qui porte le chlore), on aurait formé l'alcène le plus substitué (le produit A) certes, mais on n'aurait pas respecté la règle d'arrachage du proton en anti. Il faut donc arracher le proton sur le carbone à gauche pour ainsi former le produit B.
- B) Vrai : (cf. item A)
- C) Faux : La chaleur n'est pas indispensable pour réaliser une E2
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 11 : BC

- A) Faux : C'est une amine primaire, elle est liée à un seul carbone
- B) Vrai
- C) Vrai : (voir D)
- D) Faux : C'est une **synthèse de Hoffman**, une di-alkylation d'amine primaire pour former une amine tertiaire
- E) Faux

QCM 12 : E

- A) Faux : Le DMSO est un **solvant polaire aprotique** et non apolaire
- B) Faux : Et signifie éthyle, ce n'est pas du tout un halogène
- C) Faux : C'est une SN2 (solvant polaire aprotique, ni base ni chaleur, bon nucléophile, moyen nucléofuge)
- D) Faux : Les halogènes sont toujours des substituants et donc jamais en suffixe : 5-bromo-3-éthyl-4-méthyl-octane (c'est 3 pour éthyle pour avoir les plus petits numéros possibles)
- E) Vrai

QCM 13 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : **L'intermédiaire réactionnel** est un état isolable présent dans les réactions de cinétique d'ordre 1
- C) Vrai : ΔG de la voie C est positif tandis que ΔG de la voie D est négatif. C'est donc la voie D qui sera thermodynamiquement favorisée
- D) Faux : En refroidissant le mélange on exerce bien un contrôle cinétique, dans ce cas-là c'est la molécule C qu'on sélectionne car elle est cinétiquement favorisée (faible énergie d'activation)
- E) Faux

QCM 14 : CD

- A) Faux : La forme la plus stable est dite en chaise et la plus instable en bateau
- B) Faux : C'est l'inverse, l'espèce riche en électrons attaque toujours l'espèce déficiente en électrons
- C) Vrai : cf. réponses du prof
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 15 : ABCD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai : Le DNL des amines aromatiques est impliqué dans une mésomérie le rendant ainsi moins disponible pour capter un proton, ce qui rend donc les amines aromatiques moins basiques que les amines aliphatiques. (Plus un composé est basique et plus il voudra capter un proton)
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 16 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : à des liaisons hydrogènes
- C) Vrai
- D) Faux : amide
- E) Faux

QCM 17 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : glutamate pas glutamine
- C) Faux : n'assume pas
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 18 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : ouverte
- C) Vrai
- D) Faux : les aldoses sont oxydés et les ions cuivres réduits
- E) Faux

QCM 19 : BCD

- A) Faux : L'acide oléique n'est pas un AG indispensable !
- B) Vrai ++
- C) Vrai ++
- D) Vrai +++
- E) Faux

QCM 20 : CD

- A) Faux : Quand on a une réaction dites à l'équilibre, cela ne veut pas dire que les concentrations soit égales !
- B) Faux : Réversible d'un point de vue PHYSIOLOGIQUE +++
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 21 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : ce sont les enzymes michaeliennes qui agissent rapidement pour de faibles concentration de substrat
- C) Faux : La transition allostérique se fait de la forme E_R à la forme E_T
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 22 : BD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : c'est un processus réversible
- D) Vrai : la séquence d'AA est dans la diapo donc je vous l'ai fait tomber histoire que vous reteniez
- E) Faux

QCM 23 : CD

- A) Faux : il s'agit d'un inhibiteur incompétitif
- B) Faux : il augmente l'affinité vu qu'il diminue la K_m
- C) Vrai
- D) Vrai : le fait de rajouter du substrat ne changera rien
- E) Faux

QCM 24 : AB

- A) Vrai +++
- B) Vrai ++
- C) Faux : Les glucides et leurs métabolites circulent librement !
- D) Faux : Attention les Globules rouges n'utilisent pas les AG comme substrat énergétiques ! Pas de mitochondrie → pas de Béta Ox → pas d'utilisation des AG !
- E) Faux

QCM 25 : ABCD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux : Ces 4 notions sont super importantes ++++

QCM 26 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : C'est l'inverse ! Les hépatocytes **périportaux** stoppent l'uréogénèse et les hépatocytes **périveineux** prennent le relais via la glutaminogénèse afin d'éliminer le NH₃
- C) Faux : C'est l'insuline qui va inhiber la lipolyse adipocytaire
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 27 : E

- A) Faux : 10⁸ da
- B) Faux : diminuer
- C) Faux : ça c'est l'activité transférase et possède deux sites actifs
- D) Faux : en post absorptif
- E) Vrai

QCM 28 : AD

- A) Vrai
- B) Faux
- C) Faux : l'enzyme PFK2/FBP2 exerce une activité phosphatase si elle est phosphorylée (présence de glucagon)
- D) Vrai : cf le tableau du diapo avec les inhibiteurs allostériques et la covalence
- E) Faux

QCM 29 : BC

- A) Faux : Pas de régulation covalente dans la pyruvate kinase (PK) musculaire !!
- B) Vrai ++
- C) Vrai : On utilise 6 G6-P mais on en produit 5 à la fin ! Donc on a consommé en tout seulement 1 G6-P
- D) Faux : C'est la forme **réduite** du glutathion (**GSH**) qui permet de réduire les peroxydes toxiques pour les globules rouges via la glutathion **péroxydase** érythrocytaire !
- E) Faux

QCM 30 : BC

- A) Faux : Le glycogène ne possède qu'une seule extrémité réductrice
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : c'est l'inverse, l'enzyme branchante est monofonctionnelle et l'enzyme débranchante possède deux activités enzymatiques
- E) Faux

QCM 31 : D

- A) Faux : C'est l'alanine le principal AA précurseur de la NGG
- B) Faux : justement elle nécessite l'oxydation d'un NADH mitochondrial contrairement à la voie de l'aspartate
- C) Faux : c'est le dernier tour de β -ox des AG impairs et non pas pairs...
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 32 : BCD

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

QCM 33 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : L'insuline et le glucagon qui sont sécrétés au niveau des îlots, l'adrénaline est produite au niveau des surrénales !
- C) Faux : c'est le glucagon et l'adrénaline
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 34 : BC

- A) Faux : c'est leur oxydation
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : c'est les lipases pancréatiques
- E) Faux

QCM 35 : D

- A) Faux : Comme c'est un AG à longue chaîne (>12 C) il est activé dans le cytoplasme de la cellule, sinon le reste est juste
- B) Faux : C'est la thiokinase qui active, la thiolase réalise l'étape 4 de la β -ox
- C) Faux : On fait $(n/2)-1$ tour donc $(n/2)-1$ NADH+H⁺ produits, et $(n/2)$ Acétyl-CoA produits vu que le dernier tour lâche 2 Acétyl-CoA
- D) Vrai : $(18/2)-1 = 8$ NADH+H⁺ ; $18/2$ Acétyl-CoA
- E) Faux

QCM 36 : C

- A) Faux : Le NADPH+H⁺ est aussi produit par l'enzyme malique
- B) Faux : la forme fonctionnelle de l'AGS correspond à la division en demi-ss unités
- C) Vrai
- D) Faux : l'ACC musculaire n'est pas régulé par le glucagon ! Muscle + glucagon = FAUX !!
- E) Faux

Petit message de la Bioch' 😊 :

Bravo d'être arrivé à la fin de sujet plutôt différent des autres comme vous pouvez le constater ! Nous nous sommes vraiment inspiré du concours avec le type de qcm que les prof adorent faire ! Cela vous permet de savoir à quoi vous attendre le jour J ! On espère que ce sujet vous a plu ! Vous êtes les meilleurs !

Biochimiquement votre 😊

Petit message motivation :

Alors déjà bravo à vous ! On est à plus de la moitié de S1 et juste pour ça bravo ! Il ne faut pas lâcher prise et toujours continuer pour arriver à vos objectifs ! Cette année est très stratégique et nécessite également beaucoup de courage, de sacrifice et surtout une grosse mentalité de guerrier ! Mais n'oubliez pas pourquoi vous êtes venus dans cette filière ! Oubliez pas que vous vous battez pour votre avenir ! Donc, si les résultats ne sont pas au rendez-vous ! Que les cours prennent du retard. Que tu n'arrives plus à suivre. Ne BAISSÉZ pas les bras ! Gardez la tête droite et ayez confiance en vous ! La confiance fait au moins 50% du travail le Jour J ! Si on a pu le faire, vous le pouvez tout autant ! On croit en vous, la Bioch' croit en vous aussi ! Le tutorat croit également en VOUS tous !

On vous fait plein de bisous !!!!!

QCM 37 : CD

- A) Faux : Durant la Réplication c'est le nombre de chromosomes qui est doublé (ça devrait être bon pour vous maintenant, c'est une notion simple mais le professeur l'a déjà fait tomber au concours)
- B) Faux : il y'a plusieurs origines de Réplication, l'initiation se fait en de nombreux points sur un même chromosome
- C) Vrai : ++ important à comprendre
- D) Vrai
- E) Faux : Dédi à David mon frère qui a décidé de rester 1 an de plus au combat, il est pour toi ce QCM t'as intérêt à l'avoir

QCM 38 : BCD

- A) Faux : Les histones se lient bien par liaisons hydrogènes à l'ADN mais au niveau du sillon mineur +++ histones = protéines spécifiques du sillon mineur de l'ADN
- B) Vrai : ++ précision de cette année
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 39 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : La drépanocytose est une maladie métabolique autosomique récessive
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 40 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : brassage INTRAchromosomique ++
- C) Faux : brassage INTERchromosomique
- D) Vrai
- E) Faux