

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

QCM 1 : AC

- A) Vrai, Pour le Fluor on fait $-13,6 \times 9^2 / 9^2$ et pour l'hydrogène $-13,6 \times 1 \text{ eV}$
 B) Faux, voir C
 C) Vrai, $-13,6 \times 3^2 / 9^2 = -1,5 \text{ eV} = -2,4 \cdot 10^{-19} \text{ J}$
 D) Faux, voir C
 E) Faux

QCM 2 : D

- A) Faux, c'est l'inverse !
 B) Faux, ils sont inversement proportionnels
 C) Faux, électromagnétique \neq matière (de Broglie)
 D) Vrai, c'est dans le vide
 E) Faux

QCM 3 : BC

- A) Faux, c'est $[\text{Ar}] 3d^{10} 4s^2 4p^4$
 B) Vrai
 C) Vrai, tout comme l'oxygène car situé sur la même colonne (on peut en déduire ça par le fait qu'il ont un Z égale à ceux d'un gaz rare -2 (Néon pour l'O et Krypton pour le Se)
 D) Faux
 E) Faux

QCM 4 : AD

- A) Vrai, les conditions sont toutes respectées $n > 1$; $0 \leq l \leq n-1$; $-l \leq m \leq +l$
 B) Faux, n ne peut être égal à l
 C) Faux, n ne peut être égal à 0
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 5 : BC

- A) Faux, Be est diamagnétique
 B) Vrai
 C) Vrai
 D) Faux, un fort attachement
 E) Vrai

QCM 6 : C

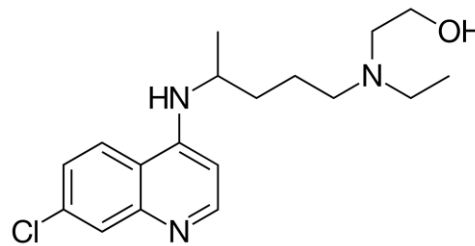
- A) Faux
 B) Faux
 C) Vrai, on applique la formule de cours $\Delta_r H^\circ (T_2) = \Delta_r H^\circ (T_1) + \Delta T \cdot (\sum \nu C_p \text{ finaux} - \sum \nu C_p \text{ initiaux}) = -400000 + 150 \times (100-15) = -389500 \text{ J/mol}$
 D) Faux
 E) Faux

QCM 7 : A

- A) Vrai, on part d'un d'un état solide pour arriver à un état liquide donc vaporisation + condensation or Δ vaporisation = $-\Delta$ liquéfaction donc $\Delta H^0_r = -\Delta$ liquéfaction + Δ condensation = $55 - 95 = -40$ kJ/mol
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

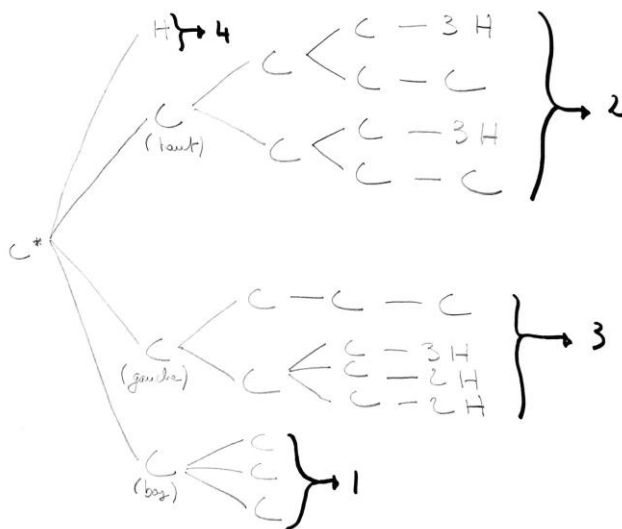
QCM 8 : E

- A) Faux : un nitrile c'est : $R-C\equiv N$, on n'a pas de triple liaison ici donc c'est bien faux !
- B) Faux : on a une amine tertiaire et deux amines secondaires ! Attention : l'amine dans le cycle fait 3 liaisons, mais elle est bien reliée à 2 carbones uniquement, donc elle est secondaire. C'est la définition 😊
- C) Faux : doublement faux même, le chlore n'est pas électropositif mais très électronégatif, et lors de SN/E il joue le rôle de nucléofuge moyen (\neq bon)
- D) Faux : non il ne peut pas se délocaliser +++ c'est comme l'exemple de la pyridine dans le cours : l'amine utilise son orbitale p pure pour faire une double liaison, elle ne peut donc pas l'utiliser pour délocaliser son DNL !
- E) Vrai



QCM 9 : ACD

- A) Vrai :
- 1^{er} degré : on a notre C* lié à 1 H et 3 C. On a donc le H numéroté 4 et indétermination au niveau des 3 C.
- 2nd degré : on a le C en haut relié à 1 C, le C en bas lié à 3 C et le C à droite lié à 2 C. On a donc le C en bas numéroté 1, le C en haut numéroté 3 et le C à droite numéroté 2.
- Une fois le classement effectué, on parcourt les substituants 1, 2 et 3 dans l'ordre décroissant de priorité et on trouve S. Or le 4^{ème} groupement est dirigé vers l'avant, on inverse donc la configuration absolue et on trouve R.
- B) Faux : Piège vu et revu, si vous voyez RELATIF et R/S dans un même item, fuyez.
- C) Vrai : Configuration absolue très compliquée qui ne tombera pas au cc, si vous arrivez à faire celle-là, vous êtes des machines. Je vous explique ça sous forme de schéma.



- Une fois le classement effectué, on parcourt les substituants 1, 2 et 3 dans l'ordre décroissant de priorité et on trouve S. Le 4^{ème} groupement étant dirigé vers l'arrière, on n'inverse pas la configuration absolue.
- D) Vrai : On a le H en B dirigé vers l'avant et le H en C dirigé vers l'arrière, les groupements sont donc de part et d'autre du plan, en TRANS l'un par rapport à l'autre.
- E) Faux

QCM 10 : BD

- A) Faux : On distingue 3 types d'isomères : de constitution (=DE FONCTION), de chaîne (~~=de fonction~~) et de position.
- B) Vrai : Reprenez le diagramme de l'énergie potentielle de la molécule de butane.
- C) Faux : Une molécule chirale doit posséder ~~un axe impropre~~ UN CENTRE STEREOGENE mais pas ~~de centre stéréogène~~ D'AXE IMPROPRE, DE CENTRE DE SYMETRIE OU DE PLAN DE SYMETRIE.
- D) Vrai : Définition à connaître ++.
- E) Faux

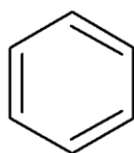
QCM 11 : ABD

- A) Vrai : D'ailleurs si on attend suffisamment longtemps on atteint un état d'équilibre avec $Q_r = K$ (souvenez-vous).
B) Vrai
C) Faux : La cinétique d'une réaction se traduit par l'existence d'une barrière énergétique à franchir pour parvenir aux produits qu'on appelle « ~~intermédiaire réactionnel~~ » « ETAT DE TRANSITION ».
D) Vrai : En effet, comme on fournit moins d'énergie, c'est **la voie la moins demandeuse en énergie** qui sera déterminante car plus rapide à réaliser.
E) Faux

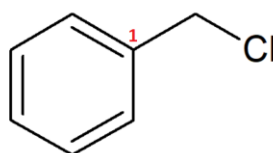
QCM 12 : BCD

- A) Faux : cf B.
B) Vrai : On a un échange d'un proton (\neq électron) entre 2 couples acido-basiques.
C) Vrai : car : pK_a [couple jouant le rôle d'acide] (≈ 16) < pK_a [couple jouant le rôle de base] (≈ 40).
D) Vrai : car : pK_a [couple jouant le rôle de base] (≈ 40) - pK_a [couple jouant le rôle d'acide] (≈ 16) > 3 (≈ 24).
E) Faux

QCM 13 : AC



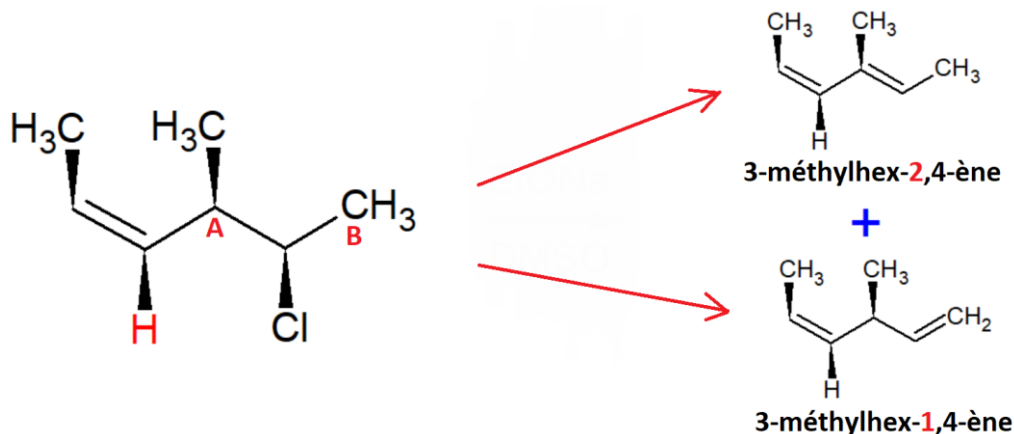
Benzène



Chlorure de benzyle

- A) Vrai : on n'a que des atomes de même électronégativité dans le benzène (que des carbones), et leur répartition fait qu'on a un moment dipolaire nul, la molécule est apolaire (en plus le benzène fait partie de la liste des solvants apolaires !). Le chlorure de benzyle possède des atomes d'électronégativités différentes → moment dipolaire non nul → molécule polaire.
B) Faux : Dans le chlorure de benzyle, on peut retrouver des ~~effets inductifs~~ **effets mésomères** dues à la présence de systèmes conjugués π - σ - π dans le cycle, ainsi qu'un ~~effet mésomère~~ **effet inductif** attracteur dû à la forte électronégativité du chlore (inversion entre les deux types d'effets électroniques).
C) Vrai : en effet ce sont les conditions qui favorisent la S_N2 , elle est tout à fait possible dans ces conditions.
D) Faux : attention, tous ces paramètres favorisent bien la $E2$, mais on n'a aucun hydrogène pouvant être arraché par la base $+++$ (le carbone noté 1 est lié uniquement à des carbones !). Donc l'élimination n'est pas possible.
E) Faux

QCM 14 : BCD



- A) Faux : Le DMSO c'est le solvant polaire aprotique et EtONa correspond à la base !
- B) Vrai : Substrat secondaire, on peut donc avoir : SN1, SN2, E1, E2. Ensuite on voit une base forte (EtONa) : c'est une élimination, donc E1 ou E2. Le solvant DMSO est aprotique, et on a pas de chaleur (paramètre obligatoire en E1 mais pas en E2), c'est donc bien une E2.
- C) Vrai : c'est parti pour les explications !
- On est dans une E2, il faut donc que la base arrache le proton en anti du nucléofuge : vu que le groupement méthyl sur le carbone A est en avant du plan et le chlore aussi, l'hydrogène du carbone A est bien en arrière donc en anti, on peut l'arracher et cela donnera le produit du haut. Sur le carbone B, on peut aussi arracher un hydrogène qui sera en anti et cela formera le produit du bas.
 - Ensuite d'après la règle de Zaitsev, on forme l'alcène le plus substitué donc c'est bien la molécule du haut qui sera majoritaire car la double liaison est plus substituée.
 - Point nomenclature maintenant : on a un hexane (attention le carbone le plus à gauche compte aussi dans la chaîne carbonée!). On donne le plus petit numéro possible aux deux doubles liaisons : on commence donc la numérotation par la droite, et elles seront sur les carbones 2 et 4. Enfin, on a un méthyl sur le carbone 3 d'où le nom final : 3-méthylhex-2,4-ène.
- D) Vrai : en effet les deux liaisons doubles sont séparées par une liaison sigma, on peut avoir une mésomérie !
- E) Faux

QCM 15 : CD

- A) Faux : on appelle ça un propane, butane c'est C₄H₁₀ !
- B) Faux : les interactions de Keesom c'est les forces **d'orientation**, les forces d'induction correspondent aux interactions de Debye (désolée piège pas très gentil parce qu'on confond facilement, je vous l'accorde, mais les synonymes sont à connaître...)
- C) Vrai : définition du cours
- D) Vrai : c'est du cours aussi
- E) Faux

QCM 16 : E

- A) Faux : Les Acides aminés sont composés d'une structure commune (un carboxyle, un amine et un hydrogène)
- B) Faux : C'est l'inverse.
- C) Faux : La lysine est Chargé positivement puisque c'est une base
- D) Faux : permettent la formation de liaisons ioniques
- E) Vrai

QCM 17 : BD

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

QCM 18 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : SOUS FORME LINEAIRE
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 19 : A

- A) Vrai
- B) Faux : Ils sont la réserve principale d'énergie de l'organisme. ++++
- C) Faux : LES CERIDES SONT DES LIPIDES SIMPLES ++++ le reste de l'item est vrai
- D) Faux : j'ai inversé saturé et insaturé entre les parenthèses. Piège méchant mais c'est essentiel à connaître
- E) Faux

QCM 20 : ABCD

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

QCM 21 : B

- A) Faux : j'ai inversé les parenthèses
- B) Vrai
- C) Faux : le système fermé ne permet que l'échappement d'énergie
- D) Faux : Elles ne vont PAS LIVRER DIRECTEMENT de l'énergie aux réactions endergoniques
- E) Faux

QCM 22 : E

- A) Faux : le SA constitue un micro-environnement unique ~~hydrophile~~ **hydrophobe**
- B) Faux : les AA auxiliaires assurent la flexibilité du SA ! Ce sont les AA de conformation qui maintiennent l'enzyme dans sa forme réactionnelle
- C) Faux : reconnaître et **TRANSFORMER** (piège très batard je le reconnais)
- D) Faux : on a des arrangements de la part de l'enzyme et du substrat +++
- E) Vrai

QCM 23 : C

- A) Faux : les enzymes **ne RENDENT JAMAIS POSSIBLE une réaction thermodynamiquement impossible.**
- B) Faux : **Certaines** enzymes ont besoin de cofacteur pour fonctionner
- C) Vrai
- D) Faux : l'état de transition est l'état le **plus** énergétique
- E) Faux

QCM 24 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai : il faut bien apprendre les caractéristiques de chaque coenzyme ++
- C) Faux : il provient de la Vitamine **B3 = Nicotinamide**. A ne pas confondre avec la Vitamine B5 = Acide Pantothénique
- D) Faux : cette distinction se fait bien grâce au deuxième pic de NADH mais qui est à **340 nm**
- E) Faux

QCM 25 : D

- A) Faux : le MÉTABOLISME comprend le catabolisme (dégradation de molécules complexes) et l'anabolisme.
- B) Faux : les AA et les bases azotées sont des molécules précurseurs, les produits terminaux sont le NH_3 , CO_2 , H_2O
- C) Faux : attention parenthèse, réactions exergoniques c'est $\Delta < 0$
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 26 : E

- A) Faux : pas adipeuses
- B) Faux : liaisons $\alpha(1 \rightarrow 4)$, on dégrade bien la chaîne principale
- C) Faux : nécessite le PLP(pyridoxal phosphate)
- D) Faux : pas de consommation d'ATP++ on utilise le pool de phosphate qui sera à l'origine de son irréversibilité
- E) Vrai

QCM 27 : CD

- A) Faux : la navette glycérophosphate est présente au niveau du cerveau et du muscle
- B) Faux : c'est une réaction fortement exergonique, la consommation de l'ATP n'a rien à voir ici avec le caractère ender/exergonique.
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 28 : C

- A) Faux : 85% dans le foie, 15% dans le rein et 5% dans l'intestin
- B) Faux : carboxylation du pyruvate en OXALOACÉTATE
- C) Vrai
- D) Faux : ici on utilise la pyruvate translocase : la navette servira lors de la sortie de l'OAA de la mitochondrie
- E) Faux

QCM 29 : BD

- A) Faux : on fait réagir le glucose 1-P avec de l'UTP et on libère du PPi
- B) Vrai
- C) Faux : les glucose sont activés en UDP-glucose mais on ajoute uniquement des glucoses en libérant de l'UDP
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 30 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : attention un monoacylglycérol (il reste encore un AG).
- D) Faux : c'est les lipases intestinales
- E) Faux

QCM 31 : E

- A) Faux : ça c'est la lipolyse intracellulaire
- B) Faux : on parle toujours de la lipolyse intracellulaire là
- C) Faux : on parle encore et toujours de la lipolyse intracellulaire
- D) Faux : bon bah encore la lipolyse intracellulaire là j'ai vraiment insisté pour que le piège finisse par se faire sentir
- E) Vrai

QCM 32 : B

- A) Faux : ça dépend, ils peuvent rentrer seuls aussi
- B) Vrai
- C) Faux : on les active en acyl CoA, c'est quand on les a oxydé qu'on libère de l'acétyl-CoA
- D) Faux : consomme 1 seul ATP mais 2 LHE
- E) Faux

QCM 33 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : la Glutamine est hydrolysée par la ~~Glutamine-DH~~ **Glutaminase**
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 34 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : sans utilisation **d'ATP** (ohhh le piège pas gentil)
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 35 : BCD

- A) Faux : La réaction produisant du fumarate à partir du succinate (étape 6) implique la **réduction du FAD en FADH₂** ; c'est conversion du Succinyl-CoA en Succinate (étape 5) qui produit un GTP et un CoA-SH.
- B) Vrai : tableau des régulations à savoir par <3 ++
- C) Vrai : alors on décrit tout ça : 1 Acétyl-CoA va faire 1 tour du CK, et 1 tour du CK produit :
3 NADH + 1 FADH₂ + 1 GTP = (3x3) ATP + (1x2) ATP + 1 ATP = 12 ATP
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 36 : C

- A) Faux : ils sont situés sur la membrane **INTERNE** de la mitochondrie (piège facile mais importante à retenir ++).
- B) Faux : les protons H⁺ sont transporter **de la matrice vers l'EIM**.
- C) Vrai : on peut aussi l'appeler la Succinate Ubiquinone Réductase.
- D) Faux : +++ si on a moins d'ATP que d'ADP, (niveau énergétique faible), on va accélérer la PO pour synthétiser un maximum d'ATP. Elle tourne à fond la caisse dans cette situation +++
- E) Faux

QCM 37: C

- A) Faux : c'est l'extrémité 5'-phosphate d'un brin et l'extrémité 3'-OH de l'autre brin
- B) Faux : au contraire elles sont très proches
- C) Vrai
- D) Faux : ATTENTION AUX PARENTHESES !!!! J'ai inversé euchromatine et hétérochromatine
- E) Faux

QCM 38: E

- A) Faux : Asymétrique 😊
- B) Faux : +++ activité 3'-5' **EXO**nucléasique (*item déjà tombé au concours !!!*)
- C) Faux : uniquement le cas de la δ/ε
- D) Faux :
- E) Vrai : attention c'est typiquement ce genre de QCM que le prof aime bien faire tomber

QCM 39: AD

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

QCM 40: E

- A) Faux : UGU n'est pas un codon Stop
- B) Faux : AUG code pour un AA la méthionine pas un facteur d'initiation.
- C) Faux : faux sens=changement de l'AA, non sens= codon stop
- D) Faux : un ARNt est spécifique d'un AA, isoaccepteur de plusieurs codons.
- E) Vrai