LAS

ANNALES'TUT

Chimie

UE SANTÉ 1

[Année 2026-2027]



- QCM issus de l'examen officiel, classés par chapitre
- Correction détaillée

TUTORAT NICOIS
Faculté De Médecine

SOMMAIRE

1. Introduction 3
Corrections : Introduction 7
2. Liaisons chimiques, VSEPR, Nomenclature 11
Corrections : Liaisons chimiques, VSEPR, Nomenclature 16
3. Isomérie et Stéréoisomérie 21
Corrections : Isomérie et Stéréoisomérie 27
4. Substitution Nucléophiles - Élimination 35
Corrections : Substitution Nucléophiles - Élimination 39
5. Électronégativité, Effets électroniques, Liaisons (et solvants) 42
Corrections : Électronégativité, Effets électroniques, Liaisons (et solvants) 46
6. Acides Bases 52
Corrections : Acides Bases 54
7. Réactivité 57
Corrections : Réactivité 64

Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.

1. Introduction

Pr. Azoulay

QCM 1-2017 : Indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) L'énergie de l'électron dans l'atome est négative
B) Dans un élément hydrogénoïde **HP**, l'énergie de l'électron dépend du numéro atomique élevé au carré
C) Si un photon d'énergie 14 eV est absorbé par l'électron de l'atome d'hydrogène dans son état fondamental, on observe une transition vers un état excité
D) L'atome d'hydrogène et l'ion $_3Li^{2+}$ dans leur état fondamental ont la même énergie d'ionisation
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2-2017 : Indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) Dans l'atome de Fluor (F), on compte 6 électrons avec un nombre quantique m=l.
B) La configuration électronique de l'atome de Chrome ($_{24}Cr$) dans son état fondamental comporte un électron célibataire sur la couche 3d.
C) La configuration électronique de l'atome de Technétium ($_{43}Tc$) dans son état fondamental s'écrit 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 3d10 4s2 4p6 4d5 5s2
D) Le sélénium ($_{34}Se$) est paramagnétique **HP**
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3-2018 : Indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) L'isotope 14 du carbone C peut être décrit par un nombre de masse de 14, un nombre de protons de 6 et un nombre d'électrons de 6
B) $_6C^{5+}$ est un atome hydrogénoïde **HP**
C) H' est un atome hydrogénoïde **HP**
D) A l'état fondamental, l'énergie de troisième ionisation du lithium (Z=3) vaut 122,4 cV **HP**
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4-2018 : Indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) La configuration électronique de l'ion de Fe^{3+} (Z=26) dans l'état fondamental s'écrit : 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 4s2, 3d6
B) La configuration électronique de l'ion de Fe^{3+} (Z=26) dans l'état fondamental s'écrit : 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 3d5
C) Dans la classification périodique, les éléments de la famille des alcalins appartiennent à la colonne N°1
D) Dans la classification périodique, les éléments de la famille des halogènes appartiennent à la colonne Nº2
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5-2019 : Indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) Dans $E=h.c/\lambda$, E représente l'énergie, c la célérité de la lumière et h la constante de Planck
B) Dans $E=h.c/\lambda$, E représente l'énergie, c la célérité de la lumière et h la constante de Heisenberg
C) La charge de l'électron vaut $1,6.10^{-19}$ Coulomb
D) La charge de l'électron vaut $1,6.10^{-19}$ unité de charge atomique
E) les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6-2019 : Indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) Les atomes sont capables d'absorber des ondes électromagnétiques, pourvu que celles-ci transportent une énergie correspondant exactement à une différence d'énergie électronique dans l'atome
B) Si l'atome d'Hydrogène est irradié par une radiation correspondant à une énergie de 14 eV, son électron est éjecté de l'atome
C) Si l'ion Li^{2+} est irradié par une radiation correspondant à une énergie de 14 eV, son électron est éjecté de l'atome
D) Dans l'atome, on définira l'électron comme un phénomène ondulatoire, possédant une énergie quantifiée
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7-2019 : Indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) La configuration électronique du cation $_{20}Ca^+$ s'écrit: $[Ca^+]$= 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 4s1
B) La couche de valence du Césium ($_{55}Cs$) est 5s
C) Le Rubidium ($_{37}Rb$) est un alcalin
D) Le Baryum ($_{56}Ba$) est un alcalino-terreux
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8-2019 : S'agissant des éléments $_{7}N$; $_{20}Ca$; $_{17}Cl$, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) L'atome N possède 3 électrons de valence
B) L'atome Ca possède 2 électrons de valence
C) Les atomes N, Ca et Cl appartiennent à la 3ème ligne du tableau périodique
D) L'atome Cl possède 7 électrons de valence
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9-2020 : Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) Le principe de Pauli impose que deux électrons ne peuvent pas partager les quatre mêmes nombres quantiques
B) Le nombre quantique magnétique 'm' ne dicte pas le niveau d'énergie d'un électron dans un atome
C) Le nombre quantique principal ne dicte pas le niveau principal d'énergie d'un électron dans un atome
D) L'orbitale atomique associée aux nombres quantiques n=3, l=2 est une orbitale 3d
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10-2020 : Indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) La configuration électronique de l'ion de Fe^{3+} (Z = 26) dans l'état fondamental s'écrit : 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 4s2
B) La configuration électronique du Chrome (Z = 24) dans l'état fondamental s'écrit: 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 4s1 3d5 **HP**
C) Dans la classification périodique, les éléments de la famille des alcalino-terreux appartiennent à la colonne nº2.
D) Les atomes d'oxygène (Z = 8) et de titane (Z = 22) sont paramagnétiques **HP**
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11-2021 : Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est (sont) correcte(s) :

A) Le nombre quantique principal n détermine le niveau d'énergie principal d'un électron.
B) L'énergie transportée par un électron est égale à hl, où 1 est la longueur d'onde de l'onde électromagnétique
C) Les atomes sont capables d'absorber des ondes électromagnétiques, pourvu que celles-ci transportent exactement une énergie correspondant à une différence d'énergie électronique dans l'atome
D) L'ion u^{2+} (Z = 3) est un ion hydrogénoïde **HP**
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12-2021 : Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est (sont) correcte(s) :

A) La configuration électronique de l'atome de vanadium (Z = 23) s'écrit : $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^5$
B) La configuration électronique de l'ion Mn^{2+} (Z = 25) s'écrit : $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^5$
C) L'atome de potassium (Z - 19) est un alcalino-terreux
D) L'atome de potassium (Z = 19) est paramagnétique **HP**
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13-2021 : Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est (sont) correcte(s) :

A) L'atome d'oxygène (Z = 8) ne possède aucun électron célibataire
B) L'atome d'arsenic (Z = 33) possède 4 électrons de valence
C) Les nombres quantiques n = 2 et 1 = 1 définissent une orbitale 2s
D) La règle de Hünd stipule que deux électrons ne peuvent pas avoir leurs 4 nombres quantiques identiques
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

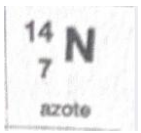
QCM 14-2021 : À propos des atomes, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) Le noyau d'un atome est composé de protons et d'électrons, autour duquel gravitent des neutrons
B) La masse de l'électron est environ 1800 fois inférieure à celle du proton
C) La classification des éléments dans le tableau périodique se fait par ordre décroissant du numéro atomique
D) La représentation de Lewis est une représentation en deux dimensions de la structure électronique externe des atomes
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15-2022 : À propos des atomes, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) Le numéro atomique d'un atome est défini par son nombre d'électrons
B) Des isotopes ont des nombres différents de protons et de neutrons
C) Un atome et son cation ont un nombre de masse et un numéro atomique identiques
D) Les éléments du groupe des halogènes (ex: Cl Z = 17) sont caractérisés par une configuration électronique de type ns2 np6
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16-2023 : À propos de l'atome d'azote (N) représente ci-dessous, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

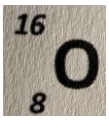


A) L'azote possède 7 protons
B) L'azote possède 7 électrons et 14 neutrons
C) L'azote a comme structure électronique $1s^2\ 2s^2\ 2p^3$
D) L'azote possède sur sa couche de valence 3 électrons célibataires
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 17-2024 : Concernant la composition de l'ion 58Ni2+, indiquez-la proposition exacte :

A) 30 protons, 28 électrons, 30 neutrons
B) 30 protons, 28 électrons, 28 neutrons
C) 28 protons, 28 électrons, 30 neutrons
D) 28 protons, 26 électrons, 30 neutrons
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 18-2025 : Concernant l'atome d'oxygène, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :



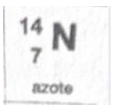
A) Le nombre d'électrons est 8
B) Le nombre de neutrons est 7
C) La masse atomique de l'élément est principalement portée par le noyau
D) La structure électronique est $1s^2\ 2s^2\ 3p^4$
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 19-2025 : Concernant l'atome d'azote (Z=7), indiquez-la proposition exacte :



A) La structure électronique est $1s^2 2s^2 2p^1$
B) Il possède une case vacante
C) Le nombre d'électrons sur la couche de valence est 5
D) Lorsqu'il est lié à 3 atomes d'hydrogène, il a une structure VSEPR de type AX4
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 20-2026 : Concernant l'atome d'azote, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :



A) Le nombre d'électrons est 8
B) Le nombre de neutrons est 7
C) Le nombre de protons est 7
D) La structure électronique est $1s^2 2s^2 3p^4$
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 21-2026 : Concernant l'atome d'oxygène (Z=8), indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :



A) La structure électronique est $1s^2 2s^2 2p^4$
B) Il possède une case vacante
C) Le nombre d'électrons sur la couche de valence est 5
D) Lorsqu'il est lié à 2 atomes d'hydrogène a une structure VSEPR de type AX2E2
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 22-2026 : Tous les isotopes d'un même élément ont, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) Le même nombre de neutrons
B) Le même nombre de protons
C) Des numéros atomiques différents
D) Des masses molaires identiques
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Corrections : Introduction

QCM 1 : (2017) AB

A) Vrai
B) Vrai : La formule est : $-13{,}6 \cdot Z^2 / n^2$
C) Faux : Il y a une ionisation
D) Faux : On calcule E1 ; pour H : E1 = 13,6.1²/1² = 13,6 eV
Pour 3Li2+ : 13,6*3²/1² = 122,4 eV
E) Faux

QCM 2 : (2017) D

A) Faux : 9F : 1s2 2s2 2p5, même exercice que lors du tutorat, toujours la même chose
B) Faux : 24Cr : 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 4s1 3d5 donc 5 électrons célibataires dans l'orbitale 3d
C) Faux : Alors d'après moi c'est faux vu que l'ordre de remplissage de Klechkowski n'est pas respecté quand bien même la numérotation par couche est bonne donc je compte faux mais pas sûre de ce qu'en pense le prof
D) Vrai : 34Se : 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 3d10 4s2 4p4, il y a 1 électron célibataire donc paramagnétique **HP**
E) Faux

QCM 3 : (2018) A

A) Vrai : L'isotope 14 du Carbone a bien 6 protons et 6 électrons, donc pour moi c'est juste même si le fait qu'on ne précise pas le nombre de nucléons (qui est la seule variable ici) rend l'item assez ambigüe (je ne pense pas que le prof fera tomber un qcm de cette tournure donc pas d'inquiétude)
B) HP
C) HP
D) HP
E) Faux

QCM 4 : (2018) BC

A) Faux : cf. B
B) Vrai : D'abord écrire la configuration du Fe (Z=26) : 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 4s2 3d6
Maintenant on enlève les 3 électrons : ++ /!\ Attention à la règle de Klechlowski /!\ ++
=> On arrache sur l'Orbitale Atomique (OA) 4**S** avant d'arracher sur l'OA 3**D** !!!
Donc Fe3+: 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 3d5
C) Vrai
D) Faux
E) Faux

QCM 5 : (2019) A

A) Vrai
B) Faux
C) Faux : Il ne faut pas oublier le - ; piège un peu bâtard
D) Faux : Pour la même raison que pour la C
E) Faux

QCM 6 : (2019) ABD

A) Vrai : L'énergie transportée par l'onde doit correspondre exactement à une différence d'énergie entre deux électrons de l'atome
B) Vrai : L'énergie de l'électron de l'hydrogène vaut -13,6 eV donc pour éjecter cet électron, il faut un rayonnement d'énergie supérieure à 13,6 eV ; or 14 > 13,6
C) Faux : On va calculer l'énergie de l'électron du Li^{2+} (Z=3) : $E = (-13{,}6.Z^2) / n^2 = -13{,}6.9 / 1 = -122{,}4$ eV donc il aurait fallu un rayonnement avec une énergie > 122,4 eV pour pouvoir éjecter cet électron. C'était un peu pute de pas vous donner le Z du lithium mais je pense que vous commencez à connaître cet élément donc ça posait pas trop problème
D) Vrai : Cf la partie onde/particule : dans l'atome, l'électron est défini comme une onde, dont la fonction est définie par les 4 nombres quantiques (et hors de l'atome comme une particule) et il ne varie que par les paliers d'énergie (les niveaux « n »)
E) Faux

QCM 7 : (2019) ACD

A) Vrai : On écrit la configuration électronique en prenant en compte la charge ! Du coup, ça donne [$_{20}Ca^{+}$] : $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^1$
B) Faux : La couche de valence est à droite du n le plus grand, qui est ici 6. Il suffit d'écrire la configuration électronique pour s'en rendre compte : [$_{55}Cs$] : $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^{10}\ 4s^2\ 4p^6\ 4d^{10}\ 5s^2\ 5p^6\ 6s^1$. Sinon si vous connaissez les mémos des alcalins dans l'ordre vous savez que le Cs est le 6e alcalin donc pour la couche de valence n=6
C) Vrai : Soit vous connaissez le mémo, soit vous partez du gaz rare le plus proche. Dans ce cas, il s'agit du Kr (Z=36). 37 = 36 + 1 donc le Rb est le premier élément après le Kr donc la première colonne du TPE c'est bien un alcalin
D) Vrai : Pareil, soit les mémos soit on part du gaz rare le plus proche et on rajoute des électrons. Le gaz rare proche est le Xe (Z=54). On ajoute 2 électrons à partir du Xénon, donc il s'agit d'un élément de la deuxième colonne, c'est-à-dire d'un alcalino-terreux
E) Faux

QCM 8 : (2019) BD

A) Faux : N (Z=7) : $1s^2\ 2s^2\ 2p^3$ donc 5 électrons de valence en tout. Pour rappel, la couche de valence est la couche à droite du n le plus grand dans la configuration électronique.
B) Vrai : Ca (Z=20) : $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2$. La couche de valence est en rouge, il y a deux électrons dessus
C) Faux : Le N appartient à la deuxième ligne, le Ca à la quatrième et seulement le Cl appartient à la 3e ligne. Pour trouver ça, soit vous connaissez les mémos des 2e et 3e ligne, soit vous réécrivez les configurations électroniques (long++), soit vous vous repérez par rapport aux gaz rares dont vous connaissez les Z.
Par exemple, Z(He) < Z(N) < Z(Ne) donc l'azote est entre l'Hélium et le Néon donc sur la deuxième ligne.
D) Vrai : Cl (Z =17) : $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$ la couche de valence est en rouge, il y a 7 électrons dessus
E) Faux

QCM 9 : (2020) ABD

A) Vrai : Texto cours
B) Vrai : Le nombre quantique magnétique m dicte la direction dans l'espace dans laquelle se trouve l'électron.
C) Faux : Le nombre quantique principal n dicte le niveau principal d'énergie
D) Vrai
E) Faux

QCM 10 : (2020) BCD

A) Faux : Fe3+ = un Fer Fe qui a perdu 3 de ses électrons. On les enlève d'abord de la couche s (4s2) puis la d
Fe : 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 4s2 3d6 => Fe3+ : 1s2 2s2 3s2 3p6 3d5
B) Vrai : **HP** exception de klechlowski qui n'est plus au programme
C) Vrai
D) Vrai : **HP**
E) Faux

QCM 11 : (2021) ACD

A) Vrai
B) Faux : E = h.v
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

QCM 12 : (2021) BD

A) Faux : [Ar] 3d3 4s2
B) Vrai
C) Faux : C'est un alcalin
D) Vrai
E) Faux

QCM 13 : (2021) E

A) Faux : Il en possède 2
B) Faux : Il en possède 5
C) Faux : Pour 2s, c'est l = 0
D) Faux : C'est la règle de Pauli
E) Vrai

QCM 14 : (2021) BD

A) Faux : Le noyau d'un atome est composé de protons et de **neutrons**, autour duquel gravitent des **électrons**
B) Vrai
C) Faux : Par ordre **croissant**
D) Vrai
E) Faux

QCM 15 : (2022) C

A) Faux : C'est le nombre de proton qui définit le numéro atomique
B) Faux : Deux isotopes ont le même nombre de protons mais pas de neutrons (puisque le nombre de nucléon varie)
C) Vrai : Car un cation correspond à l'atome après perte d'un ou plusieurs électron(s), le nombre de protons ne varie pas, donc le nombre de masse non plus
D) Faux : ns2 np5
E) Faux

QCM 16 : (2023) ACD

A) Vrai : On a un numéro atomique Z = 7 et on sait que le numéro atomique correspond au nombre de protons
B) Faux : 7 électrons + 7 protons + 7 neutrons = 7 électrons + 14 NUCLÉONS (les nucléons c'est les protons + neutrons)
C) Vrai : 7 électrons à placer : 1s2, 2s2, 2p3
D) Vrai : La couche de valence (n=2) possède un doublet (les deux électrons de la s) + 3 électrons célibataires dans les cases quantiques de la couche 2p, en effet la couche 2p peut accueillir le double (6 électrons), et d'après la règle de Hund, on place 1 électrons/ case quantique avant de les apparier en doublet. Ainsi, on a bien les cases à moitié remplies. Au pire vous aviez la représentation de Lewis pour vous aider :
E) Faux



QCM 17 : (2024) D

A) Faux
B) Faux
C) Faux
D) Vrai : Le nickel dans le tableau périodique possède le numéro atomique 28 donc (Z=28) ce qui signifie qu'il possède 28 protons. Nous savons que le nombre de proton est égale au nombre de proton. Cependant, dans ce cas c'est un ion qui perd 2 électrons d'où 26 électrons. De plus le 58 donné correspondait à la masse ou nucléon qui est égale la somme des neutrons + protons. Donc : 58-28 = 30 qui correspond au nombre de neutrons.
E) Faux

QCM 18 : (2025) AC

A) Vrai
B) Faux : A = 16 et Z = 8 ; A est le nombre de masse = nombre de nucléons (protons + neutrons) et Z est le numéro atomique = nombre de protons (il y a autant de protons que d'électrons) ici on fait 16-8 = 8 neutrons et pas 7
C) Vrai
D) Faux :1s2 2s2 2p4
E) Faux

QCM 19 : (2025) C

A) Faux : 1s2 2s2 2p3
B) Faux : 1 DNL et 3 électrons célibataires
C) Vrai
D) Faux : AX3E (= AX3E1)
E) Faux

QCM 20 : (2026) BC

A) Faux : Non c'est 7
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : Il y a 7 protons donc 7 électrons donc on a: 1s2 2s2 2p3
E) Faux

QCM 21 : (2026) AD

A) Vrai
B) Faux : Non aucune case vacante, il a toujours un électron par case (règle de Hund)
C) Faux : Les DNL = 2 électrons et les points = 1 électrons. On a donc 6 électrons de valence
D) Vrai
E) Faux

QCM 22 : (2026) B

A) Faux : Non c'est le même nombre de protons
B) Vrai
C) Faux : Le numéros atomique, c'est littéralement le nombre de protons, donc non il ne diffère pas
D) Faux : La masse molaire va majoritairement dépendre du nombre de masse, c'est à dire, neutrons + protons. Si le nombre de neutrons augmente, alors on a une augmentation de la masse molaire et inversement s'il diminue.
E) Faux

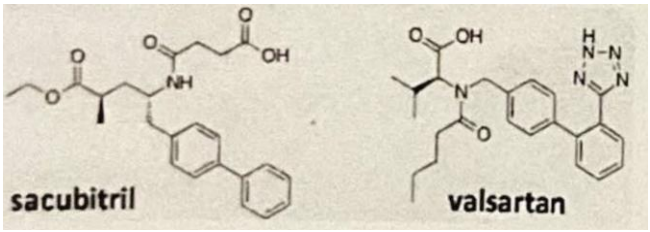
2. Liaisons chimiques, VSEPR, Nomenclature

Pr. Azoulay

QCM 1-2017 : Indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) L'atome de phosphore ($_{15}P$) est en état de valence secondaire dans la molécule PF_5
B) La structure réelle de la molécule NH_3 n'a pas de symétrie d'ordre 4 **HP**
C) La structure réelle de la molécule CH_4 n'a pas de symétrie d'ordre 4 **HP**
D) Les atomes de phosphore, de carbone et de soufre sont en état de valence principale dans les molécules PCl_3, CCl_4 et SF_4
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2-2017 : Le Comité des médicaments à usage humain de l'Agence européenne des médicaments qui s'est réuni en avril dernier a rendu un avis favorable pour une autorisation de mise sur le marché du Neparvis® dont les principes actifs sont le sacubitril et le valsartan. Indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :



A) Le sacubitril possède une fonction ester
B) Le valsartan possède une fonction alcool
C) Le sacubitril et le valsartan possèdent une fonction amide
D) Seul le sacubitril possède une fonction acide
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3-2018 : Indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) BF^3 et NH^3 sont toutes les deux des molécules de type VSEPR AX3. On donne Z(B)=5 et Z(N)=7
B) Dans la molécule C_2H_4, chaque atome de carbone est de type AX2
C) NH4+ possède une géométrie de type tétraédrique. On donne Z(N)=7
D) La molécule CO_2 est linéaire. On donne Z(C)=6 et Z(O)=8
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4-2018 : Dans la molécule $XeOF_4$, le xénon est l'atome central. On donne les numéros atomiques suivants :
Xe: 54 , O: 8 , F: 9. Indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) Le type VSEPR de l'atome de xénon est AX5
B) Le type VSEPR de l'atome de xénon est AX5E
C) La liaison Xe-O est une liaison triple
D) Le xénon est dans un état de valence secondaire qui vaut 6
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5-2019 : On donne les numéros atomiques suivants: S: 16, O: 8, H: 1, F: 9, B: 5, Cl: 17. Indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s):

A) Dans la molécule SO_3, le soufre est dans un état VSEPR AX3
B) Dans la molécule BF_3, le bore est dans un état VSEPR AX3
C) Dans l'ion H_3O^+, l'oxygène est dans un état VSEPR AX3E
D) La molécule ClF_3 a une forme en T
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

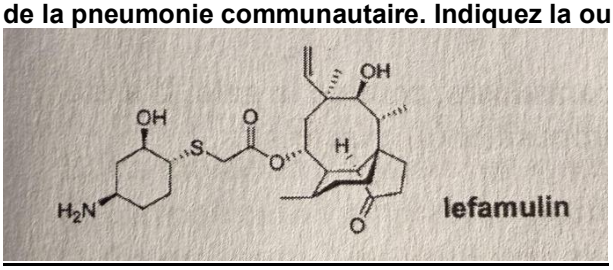
QCM 6-2020 : Indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s):

A) La liaison par coordinance (??) implique une orbitale atomique vide et une orbitale contenant un doublet non-liant. (**HP** je crois)
B) Le modèle VSEPR AX2E3 implique une forme linéaire de la molécule
C) En thermochimie, dans le cas des systèmes isolés, la transformation est spontanée si la variation d'entropie est négative
D) On définit une enthalpie libre molaire de réaction par $\Delta rG^0 = \Delta rH^0 + T.\ \Delta rS^0$
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7-2020 : Indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s):

A) La molécule NH3 est de la famille VSEPR AX3E2
B) La molécule TeCl, est de la famille SEPR AX4E. On donne Z(Te) = 52
C) La valence principale des atomes 35Br, 3Li, 13Al et 24Cr vaut 1 **HP**
D) Dans la molécule XeOF4, le xénon est en état de valence secondaire. On donne Z(Xe) = 54
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 8-2020 : Le lefamulin est une nouvelle molécule antibiotique, approuvée cette année, pour le traitement de la pneumonie communautaire. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s):



A) Le lefamulin possède une fonction ester
B) Le lefamulin possède une fonction aldéhyde
C) Le lefamulin possède deux fonctions alcool
D) La double liaison est de configuration relative E
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

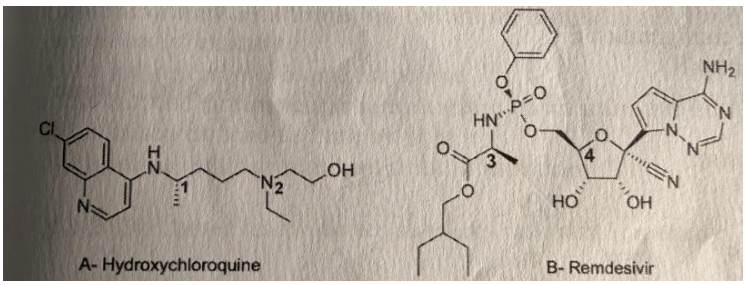
QCM 9-2021 : On donne les numéros atomiques Z : B = 5 ; 0 = 8 ; F = 9 ; P = 15 ; Cl = 17
Parmi les propositions suivantes concernant la théorie VSEPR, indiquez celle(s) qui est (sont) correcte(s) :

A) Dans la formule AX_nE_m, la lettre X représente le nombre de liaisons qu'établit l'atome central avec ses voisins
B) Une molécule de type AX2fa (?) est de géométrie tétraédrique **HP?**
C) La molécule BF_3 est trigonale plane
D) La molécule $POCl_3$ a pour type VSEPR AX_4E
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10-2021 : On considère les molécules de CO_2, H_20 et NH_3. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s):

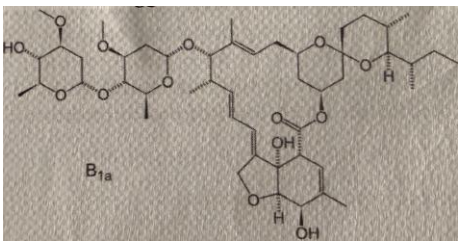
A) Les atomes centraux de 2 de ces molécules ont un atome central hybridé sp3
B) Deux de ces molécules sont planes
C) La molécule d'eau a une forme coudée
D) Les molécules d'ammoniac (NH_3) et de dioxyde de carbone (CO_2) sont toutes deux polaires
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11-2021 : L'hydroxychloroquine, un médicament indiqué en rhumatologie dans le traitement de la polyarthrite rhumatoïde et du lupus érythémateux, et le remdesivir, utilisé pour traiter la maladie à virus Ebola et les infections à virus Marburg, ont tous deux beaucoup fait parler d'eux dans le cadre de la crise sanitaire liée au COVID-19.
Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



A) L'hydroxychloroquine possède une fonction amide
B) Le remdesivir possède une fonction nitrile
C) Aucune des deux molécules ne possède de fonction ester
D) Le remdesivir possède deux fonctions alcools
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12-2021 : L'ivermectine est un médicament utilisé pour traiter des parasitoses, comme la gale. Il a été récemment suggéré comme traitement contre la COVID-19. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



A) L'ivermectine possède une fonction ester
B) L'ivermectine possède une fonction amine
C) L'ivermectine ne possède pas de fonction amide
D) L'ivermectine possède deux fonctions alcools
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13-2021 : Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

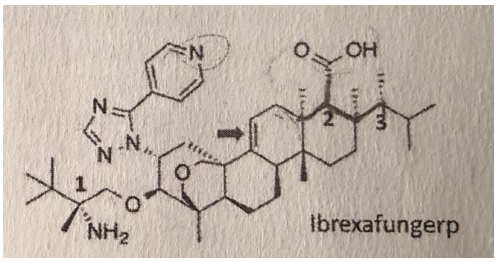


A) La molécule **1** se nomme 3-chlorobutanal
B) La molécule **2** se nomme 3-méthylhexanoate de méthyle
C) La molécule **3** se nomme cyclohexène
D) La molécule **4** se nomme -éthyl-2-méthylhexanamine
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14-2022 : On considère les molécules de CCl_4, HCN et O_2. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s):

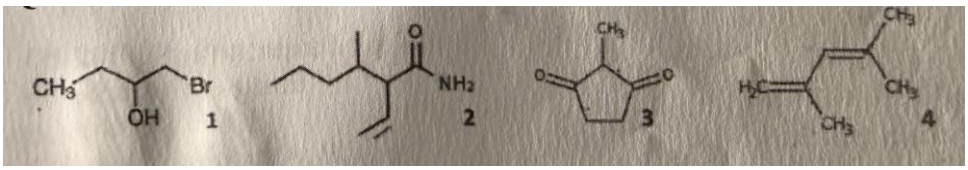
A) Les atomes centraux de 2 de ces molécules ont un atome central hybridé sp3
B) Deux de ces molécules sont planes
C) La molécule de tétrachlorure de carbone a une forme tétraédrique
D) Les molécules de tétrachlorure de carbone et de dioxygène ont toutes deux un moment dipolaire nul
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Q15-2022 : L'ibrexafungerp, vendu sous le nom de Brexafemme, est un médicament antifongique utilisé pour traiter la candidose vulvo-vaginale (CVV) (infection vaginale à levures). Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s):



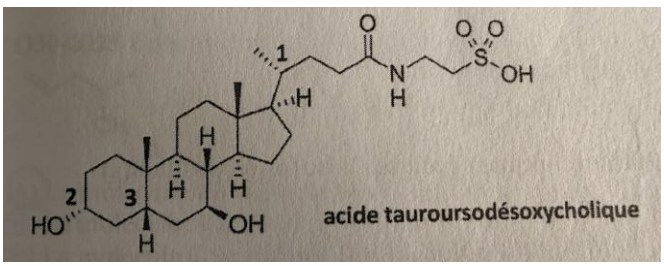
A) L'ibrexafungerp possède deux fonctions éther
B) L'ibrexafungerp possède une fonction amide
C) L'ibrexafungerp ne possède pas de fonction alcool
D) L'ibrexafungerp possède deux fonctions acides
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16-2022 : Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s):



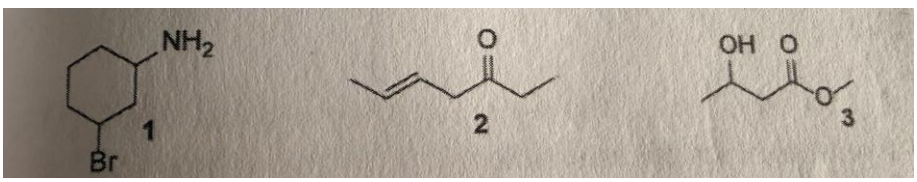
A) La molécule 1 se nomme 1-Bromo-2-butanol
B) La molécule 2 se nomme 3-Ethyl-2-methylhexanamide
C) La molécule 3 se nomme 2-Méthylcyclopentane-1,3-dione
D) La molécule 4 se nomme 2,4-diméthyl-1,3-pentadiène
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 17-2023 : L'acide taursodésoxycholique est un des principes actifs contenu dans le « Relyvrio », récemment approuve pour le traitement de la sclérose latérale amyotrophique (SLA), également connue sous le nom de maladie de Lou Gehrig. Indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s):



A) L'acide taursodésoxycholique possède une fonction alcool
B) L'acide taursodésoxycholique possède une fonction amide
C) L'acide taursodésoxycholique possède une fonction amine
D) L'acide taursodésoxycholique possède une fonctions acide carboxylique
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 18-2023 : Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s):

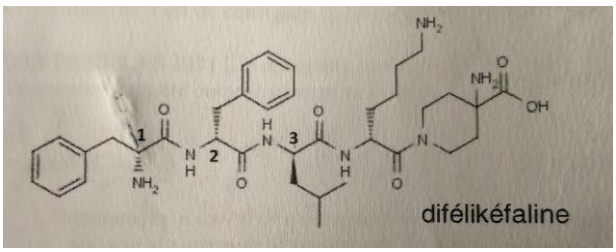


A) La molécule 1 se nomme 4-bromocyclohexan-1-amine
B) La molécule 2 se nomme (E)-hept-5-en-3-one
C) La molécule 2 se nomme (Z)-hept-5-en-3-one
D) La molécule 3 se nomme 3-hydroxybutanoate d'éthyle
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 19-2023 : Parmi les affirmations suivantes concernant les molécules présentant un phénomène de délocalisation, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

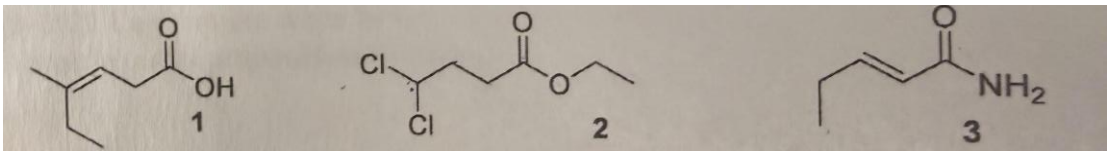
A) Ce phénomène existe quand une liaison multiple est conjuguée à une autre liaison multiple, a un doublet non liant ou une case quantique vide
B) L'existence d'un phénomène de délocalisation déstabilise la molécule
C) Il existe un équilibre entre les différentes formes limites
D) Seuls les électrons des orbitales perpendiculaires au plan des liaisons sigma sont délocalisables
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 20-2024 : La difélikéfaline est un médicament récemment approuvé pour le traitement de prurits. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



A) La difélikéfaline possède une fonction alcool
B) La difélikéfaline possède trois fonctions amide
C) La difélikéfaline possède trois fonctions amine
D) La difélikéfaline possède une fonction acide carboxylique
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 21-2024 Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



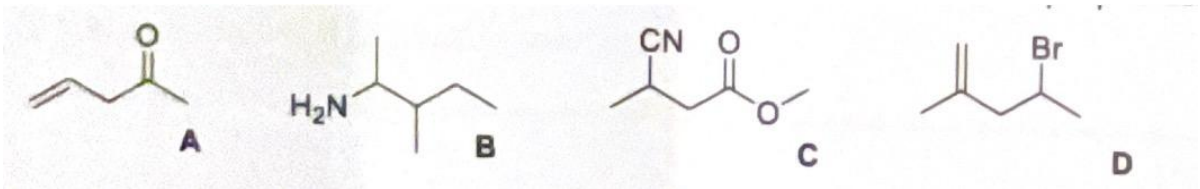
A) La molécule 1 se nomme acide (Z)-4-méthylhex-3-énoïque
B) La molécule 1 se nomme acide (E)-3-méthylhex-3-énoïque
C) La molécule 2 se nomme 4,4-dichlorobutanoate d'éthyle
D) La molécule 3 se nomme (E)-pent-2-enamide
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 22-2025 : Concernant les molécules ci-dessous, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



A) La molécule A se nomme pent-4-en-2-ol
B) La molécule B se nomme 3-methylpentanal
C) La molécule C se nomme l'acide 2-chlorobutanoïque 3
D) La molécule D se nomme 3-aminobutanoate de méthyle
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 23-2026 : Concernant les molécules ci-dessous, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



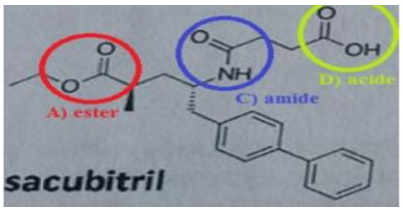
A) La molécule **A** se nomme pent-5-en-2-one
B) La molécule **B** se nomme 2,3-diméthylbutanamine
C) La molécule **C** se nomme 3-cyanobutanoate de méthyle
D) La molécule **D** se nomme 4-chloro-2-méthylpent-1ene
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

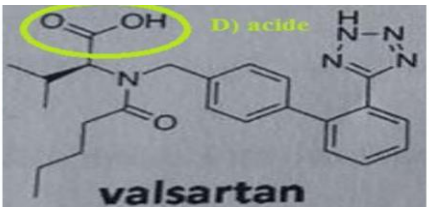
Corrections : Liaisons chimiques, VSEPR, Nomenclature

QCM 1 : (2017) AB

A) Vrai : En valence primaire, il a 3 liaisons et 1 DNL (couche de valence 3s2 3p3) donc hypervalence et en valence secondaire, il peut avoir 5 liaisons
B) Vrai : Il y a 1 DNL et 3 atomes reliés donc il n'y a pas de structures identiques.
C) Faux : Les 4 atomes sont identiques donc il y a bien une symétrie d'ordre 4
D) Faux : Le Carbone et le Soufre sont en valence secondaire
E) Faux

QCM 2 : (2017) AC





A) Vrai : dans le **sacubitril ++** (pas dans le valsartan)
B) Faux : dans le **valsartan**, il n'y a pas de fonction alcool (ROH), on retrouve par contre les fonctions acide carboxylique (RCOOH), cétone (C=O), amide (RCON) et amine (RN)
C) Vrai
D) Faux : ils possèdent tous les 2 une fonction acide
E) Faux

QCM 3 : (2018) CD

A) Faux : Le BF3 est AX3 mais le NH3 est AX3E
B) Faux : Les atomes de carbone ont une VSPER de type AX3 dans cette molécule
C) Vrai : Le N a perdu un électron => on retombe sur la configuration du carbone et du coup molécule AX4
D) Vrai : Dans la molécule de CO2, l'atome central (C) est de type AX2 : Cette molécule est linéaire
E) Faux :

QCM 4 : (2018) BD (vieux QCM qui devrait pas retomber)

A) Faux : Le Xénon est un gaz noble il a donc une couche de valence de 8 électrons stable mais vu à quel point il est tloin dans le tableau périodique il ne respecte pas le règle de l'octet et peut délocaliser ses électrons pour pouvoir faire les liaisons avec les atomes d'Oxygène et de Fluor.
Il fait ainsi 5 liaisons donc AX5 et il conserve 2 de ses électrons de valences en 1 DNL qui donne AX5E.
Donc réponse **B**.
B) Vrai
C) Faux : Double liaison
D) Vrai : On considère bien qu'il est en valence 6.
(Par contre je ne saurais pas vraiment vous dire si c'est parce qu'il a 5 liaisons (4 simples et une double) et que celle de l'oxygène compte pour 2 ou que l'on considère le DNL comme le 6ème élément autour du Xe..)
E) Faux

QCM 5 : (2019) ABCD

A) Vrai : Le Soufre a des valences de 2, 4 et 6 (et quand il est en valence de 6, il ne lui reste plus de DNL sur sa couche de valence). Là, il y avait un soufre central lié à 3 Oxygènes périphériques.
Il n'y avait que des doubles liaisons entre les Oxygènes et le Soufre donc le Soufre engageait 6 électrons dans cette molécule donc il n'avait plus de DNL (passage en valence secondaire de 6).
Aucun DNL + 3 éléments périphériques => AX3
B) Vrai : Le Bore (qui passe en valence secondaire) fait 3 liaisons simples avec 3 Fluors
C) Vrai : L'Oxygène est chargé + donc il se retrouve avec la configuration de l'Azote (Z=7) : 3 e^- célibataires et 1 DNL et fait 3 liaisons avec 3 Hydrogènes => AX3E
D) Vrai : Le Cl est l'atome central. De base, il a 3 DNL et 1 électron célibataire ;
Il passe en valence secondaire et se retrouve avec 2 DNL et 3 électrons célibataires. Il fait 3 liaisons avec les 3 F donc on a une VSEPR AX3E2 et sa géométrie est donc celle d'une molécule en T.
E) Faux

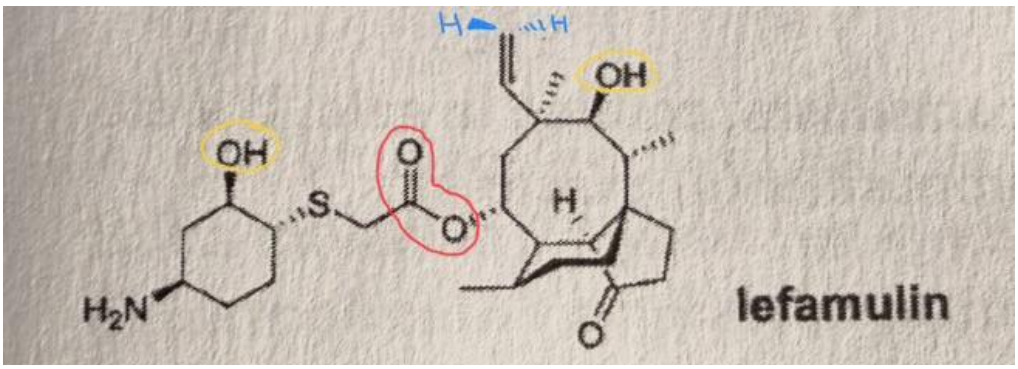
QCM 6 : (2020) (A)B

A) **HP**
B) Vrai : Techniquement texto cours que AX2E3 est bien linéaire (cf. tableau VSEPR ++++ preuve qu'on est jamais à l'abri d'une dinguerie donc vous m'apprenez bien ce tableau) après je vous accorde que c'est un peu dur à déduire de tête et que c'est pas ce qui tombe le plus et y'a peu de chance de retomber sur un item de VSEPR aussi compliqué mais bon On sait jamais si le prof pète un plomb..
C) Faux : Piège méchant => variation d'entropie **positive** (ce qcm est aussi dans la partie réactivité, mes co-tut l'explique aussi plus loin !!!!)
D) Faux : ΔrG0 = ΔrH0 **–** T. ΔrSo => c'est un moins (-)...
E) Faux

QCM 7 : (2020) BD

A) Faux : La molécule NH3 est de la famille VSEPR AX3E
B) Vrai : On se rappelle la colonne des gaz rares avec respectivement 2,10,18,36,54,86 électrons.
Le Te a donc deux électrons de moins que 54Xe. Le Te est donc décalé de 2 colonnes vers la gauche par rapport au 54Xe : Te est donc la colonne de l'oxygène avec donc 6 électrons de valence. Ici Te est relié à 4 atomes de Cl , il lui reste donc 2 électrons de valence qui seront sous la forme d'un doublet non liant : AX4E
C) Faux : *(Pour moi **HP** car notion d'exception de Klechlowski pas vue cette année)*
Attention à l'exception de la configuration électronique du 24Cr : $1s^2\ 2s^2\ 2p6\ 3s^2\ 3p6$ 4s1 3d5
Donc il a 6 électrons célibataires sur sa couche de valence, il a donc une valence principale de 6. (tombé à la SDR de 2019/20) Sinon 35Br = [18Ar] 3d10 4s2 4p5,
il y a donc un électron célibataire sur 4p5 donc une valence principale de 1
=> 3Li : 1s2 2s1, il y a un électron célibataire sur 2s1 donc une valence principale de 1.
13Al : 1s2 2s2 2p6 3s2 3p1, il y a un électron célibataire sur 3p donc une valence principale de 1
D) Vrai : Le Xénon est un gaz noble donc il a forcément 4 doublets non liants. Donc forcément s'il créait des liaisons avec d'autres atomes il casse un doublet non liant = valence secondaire
Ici il est en valence secondaire qui vaut 6 avec 4 liaisons avec 4 fluor et une double liaison avec un oxygène, il a donc aussi un doublet non liant.
E) Faux

QCM 8 : (2020) AC



A) Vrai : Un O inclue dans la chaîne à côté d'un O lié par une double liaison (en rouge)
B) Faux : O lié par une double liaison à un C en bout de chaîne
C) Vrai : Entouré en jaune
D) Faux : On ne peut pas savoir car l'extrémité du haut présente deux groupements identiques à droite et à gauche (et oui ça peut arriver donc ne soyez pas surpris)
E) Faux

QCM 9 : (2021) ACD

A) Vrai
B) Faux : Géométrie coudée
C) Vrai
D) Faux : AX4 car le phosphore a 5 électrons de valence ici impliqués dans 3 liaisons simples avec les 3 Chlores et ses 2 électrons restants sont en double liaison avec l'Oxygène => **AX4**
E) Faux

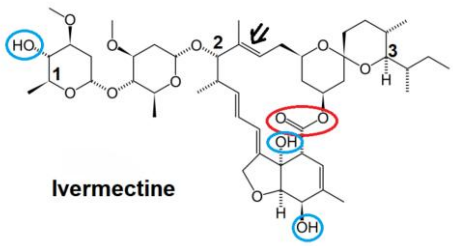
QCM 10 : (2021) AC

A) Vrai
B) Faux : Seule CO_2 est plane
C) Vrai
D) Faux : La molécule de CO_2 n'est pas polaire
E) Faux

QCM 11 : (2021) BD

A) Faux : Elle possède des fonctions ami**N**e, mais pas de fonctions amide
B) Vrai : La fonction nitrile correspond à R-C≡N, on la voit greffée sur le cycle
C) Faux : Il y a bien une fonction ester dans le remdesivir, sur la gouache du carbone n°3
D) Vrai : Elles sont sur le cycle en bas, tous les autres Oxygènes de la molécule sont impliqués dans d'autres fonctions que la fonction alcool donc il n'y a bien que 2 fonctions alcool ici
E) Faux

QCM 12 : (2021) AC



A) Vrai : Entouré en rouge
B) Faux : La fonction amine contient un atome d'Azote, il n'y en a pas dans cette molécule
C) Vrai : Effectivement pas de fonction amide, qui contient un atome d'Azote elle aussi
D) Faux : Elle en possède **3**, entourées en bleu (on veut vraiment le nombre exact)
E) Faux

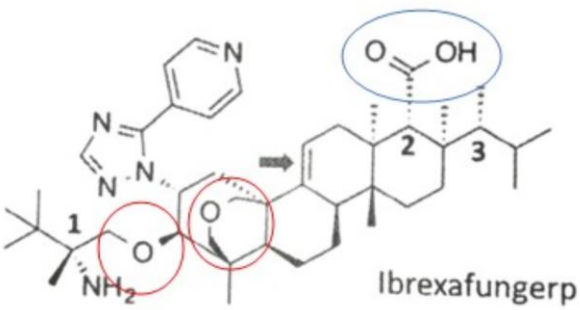
QCM 13 : (2021) AB

A) Vrai
B) Vrai
C) Faux : Elle se nomme cyclo**pent**ène, c'est un cycle à 5 carbones
D) Faux : Piège sur les numéros, cette molécule se nomme **2**-éthyl-**5**-méthylhexan(-1)amine car on commence la numérotation par l'amine
E) Faux

QCM 14 : (2022) BCD

A) Faux : CCl4 a une VSEPR AX4, tétraédrique // HCN a une VSEPR AX2, linéaire // O2 a une VESPR AXE2 (vraiment pas sympa celui-là), linéaire.
On fait donc la formule « X + E -1 » pour trouver l'hybridation :
CCl4 hybridation sp3 - HCN hybridation sp - O2 hybridation sp2
B) Vrai : Les molécules planes sont les linéaires, coudées et trigonales plane. On a ici deux molécules linéaires.
C) Vrai : Voir A
D) Vrai : Les effets inductifs sont symétriques, les moments dipolaires sont donc nuls.

QCM 15 : (2022) AC



A) Vrai : En rouge
B) Faux
C) Vrai
D) Faux : 1 seul en bleu
E) Faux

QCM 16 : (2022) C

A) Faux : 1-bromobutan-2-ol
B) Faux : La ramification possède une insaturation donc on a 2-éthényl; 2-éthényl-3-méthylhexanamide
C) Vrai
D) Faux : 2,4-diméthylpenta-1,3-diène
E) Faux

QCM 17 : (2023) B

A) Faux : Il y a 2 alcools et un acide sulfonique donc pas qu'un seul alcool
B) Vrai
C) Faux : cf B
D) Faux : Il possède un acide sulfonique mais pas un acide carboxylique
E) Faux

QCM 18 : (2023) B

A) Faux : On observe un brome et une amine. Le squelette carboné mesure 6 carbones et est cyclique donc cyclohexan. La fonction principale est l'amine. On numérote pour que l'amine ait le numéro le plus petit donc (1)-amine et 3-bromo (car on cherche le plus petit entre 3 et 4). On remet tout dans l'ordre et on obtient : 3-bromocyclohexan -1- amine
B) Vrai : On observe une fonction cétone et une double liaison. Le squelette carboné mesure 7 carbones donc hept. La fonction principale est la cétone, on numérote pour qu'elle possède le numéro le plus petit et on obtient 3-one et 5-en. On remet tout dans l'ordre et on a hept-5-en-3-one. On regarde ensuite la double liaison pour savoir si on est E ou Z, ici les groupements prioritaires sont à l'opposé l'un de l'autre donc E, donc (E)-hept-5-en-3-one
C) Faux : cf B
D) Faux : On observe un ester, un alcool et un méthyle (et non éthyle car 1 seul carbone et pas 2) après l'ester.
La chaîne carbonée principale mesure 4 carbones donc butan. La fonction principale est l'ester et on numérote pour qu'il ait le numéro le plus petit : 3-hydroxy et oate de méthyle.
On remet tout dans l'ordre est on obtient : 3-hydroxybutanoate de méthyle
E) Faux

QCM 19 : (2023) A(C)D

A) Vrai : La délocalisation peut exister lorsqu'on a :

- π–σ–π
- n–σ–π
- case vacante–σ–π

Le cours donne précisément ces systèmes

B) Faux : La délocalisation **stabilise** la molécule
C) Vrai : Les différentes formes limites participent à la description de l'hybride de résonance (/! \ATTENTION /!\ ça avait été contredit dans la SDR de 2025/26, à voir quelle version le prof approuve cette année)
D) Vrai : Les électrons délocalisables sont associés aux orbitales **p** permettant le recouvrement.
E) Faux

QCM 20 : (2024) CD

A) Faux
B) Faux : Elle en possède 4
C) Vrai
D) Vrai : En bout de chaîne à droite
E) Faux

QCM 21 : (2024) ACD

A) Vrai
B) Faux : La configuration est Z et pas E et le méthyl est en 4e position, le prof a commencé à compter par le carbone en bas à gauche de la molécule (toujours commencer par l'acide carbo car fonction la plus oxydée)
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

QCM 22 : (2025) ABD

A) Vrai
B) Vrai : Vous aurez peut-être vu, pour les plus curieux d'entre vous, que dans la co-officieuse cet item est donné faux. Pour moi il est bien juste car on a bien affaire à un aldéhyde et pas une cétone
C) Faux
D) Vrai
E) Faux

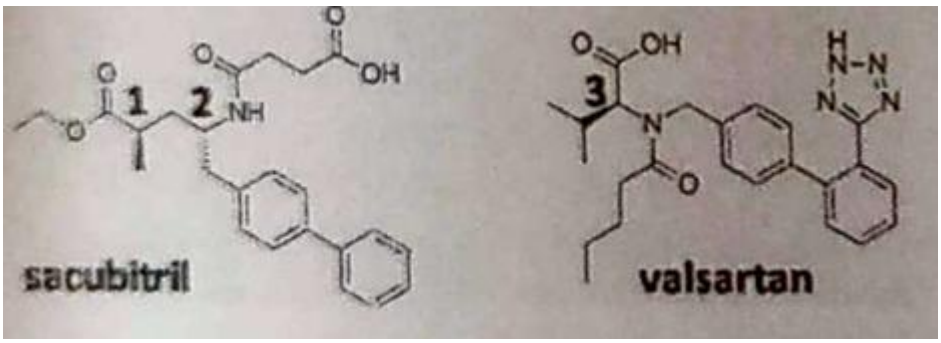
QCM 23 : (2026) E

A) Faux : C'est du pent-4-en-2-one car la double liaison commence sur le carbone 4
B) Faux : 3-méthylpentan-2-amine, on cherche vraiment à faire la chaîne carbonée la plus longue. Donc, même si ça nous oblige à mettre le groupement amine en deux, ce n'est pas grave!!!
C) Faux : Désolé, il faut connaître l'ordre de priorité des groupements. Le nitrile est prioritaire sur l'ester on lit donc la molécule dans l'autre sens.
D) Faux : C'est pas du Chlore c'est du Brome !!!
E) Vrai

3. Isomérie et Stéréoisomérie

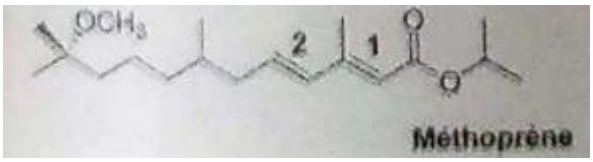
Pr. Azoulay

QCM 1-2017 : On s'intéresse à la stéréochimie du sacubitril et du valsartan. Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :



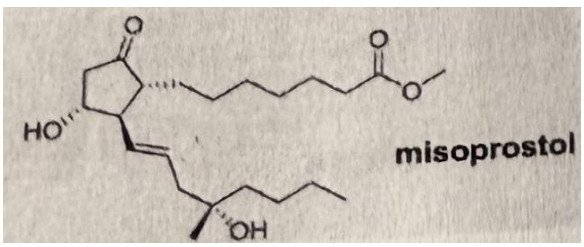
A) Le carbone 1 est de configuration absolue R
B) Les groupements portés par les carbones 1 et 2 sont en cis l'un par rapport à l'autre
C) Le carbone 2 est de configuration absolue R
D) Le carbone 3 est de configuration absolue S
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2-2017 : Afin de réaliser des études structures/activités, on s'intéresse à la stéréochimie du méthoprène. Donnez la ou les réponse(s) vraie(s) :



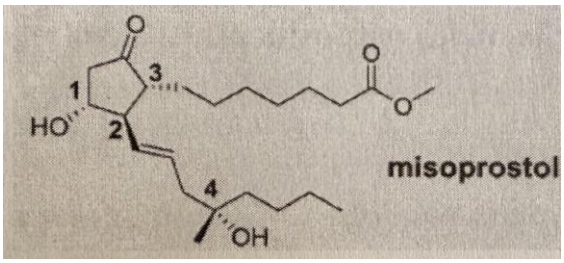
A) La double liaison 1 est de stéréochimie Z et la double liaison 2 est de stéréochimie E
B) La double liaison 1 est de stéréochimie E et la double liaison 2 est de stéréochimie E
C) Deux stéréo-isomères diffèrent par leur formule brute et la disposition des atomes dans l'espace
D) Le passage d'un stéréo-isomère à l'autre peut se faire facilement à température ambiante
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3-2018 : On s'intéresse au misoprostol (Cytotec®), medicament anti-ulcéreux de la famille des prostaglandines. Utilisé hors AMM (Autorisation de mise sur le marché) en gynécologie a des doses inadaptées, le médicament sera retiré du marché français, à compter du ler mars 2018. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



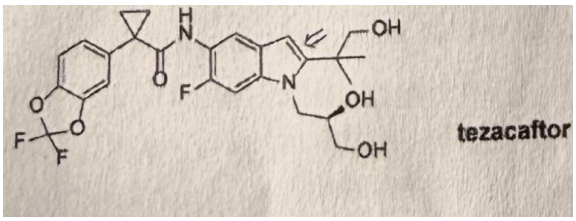
A) Le misoprostol possède une fonction acide
B) La double liaison est de configuration relative E
C) Le misoprostol possède une fonction cétone
D) Les deux chaines carbonées portées par le cycle sont en position cis
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4-2018 : On s'intéresse à la stéréochimie du misoprostol. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s):



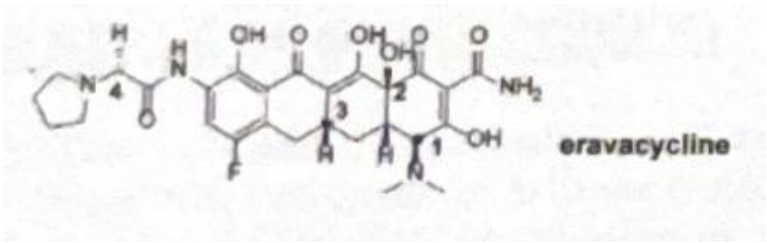
A) Le carbone 1 est de configuration absolue Sinister (S)
B) Le carbone 2 est de configuration absolue Rectus(R)
C) Le carbone 3 est de configuration absolue Rectus (R)
D) Le carbone 4 est achiral
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5-2019 : Le Symkevi®, un nouveau traitement pour la mucoviscidose, a obtenu très récemment l'autorisation de mise sur le marché européen. C'est une combinaison de deux molécules : l'ivacaftor et le tezacaftor. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



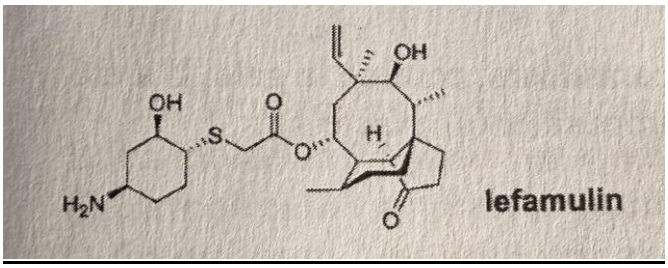
A) Le tezacaftor possède une fonction amide
B) La double liaison indiquée par la flèche est de configuration relative E
C) Le tezacaftor possède trois fonctions alcool
D) Le tezacaftor possède une fonction amine secondaire
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6-2019 : On s'intéresse à la stéréochimie de l'eravacycline. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s):



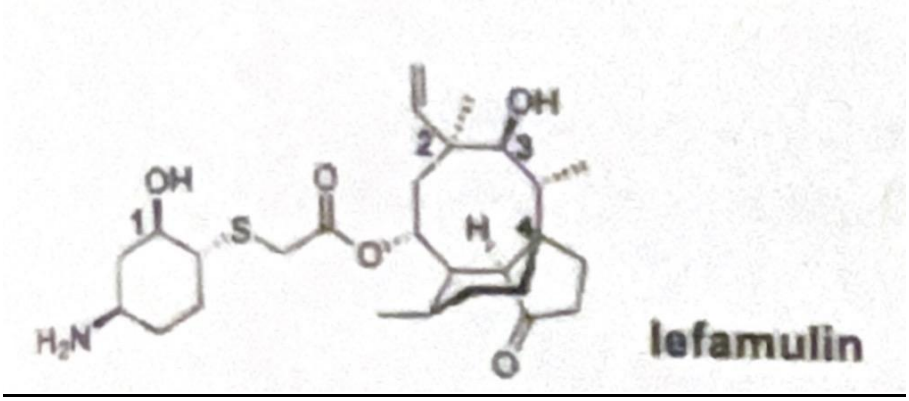
A) Le carbone 1 est de configuration absolue Sinister (S)
B) Le carbone 2 est de configuration absolue Rectus (R)
C) Le carbone 3 est de configuration absolue Rectus (R)
D) Le carbone 4 est achiral
E) les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7-2020 : Le lefamulin est une nouvelle molécule antibiotique, approuvée cette année, pour le traitement de la pneumonie communautaire. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s):



A) Le lefamulin possède une fonction ester
B) Le lefamulin possède une fonction aldéhyde
C) Le lefamulin possède deux fonctions alcool
D) La double liaison est de configuration relative E
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8-2020 : On s'intéresse à la stéréochimie du lefamulin. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s):

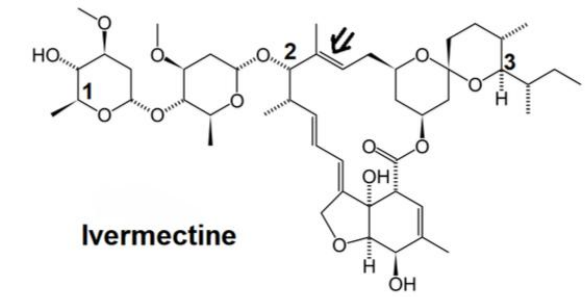


A) Le carbone 1 est de configuration absolue Sinister (S)
B) Le carbone 2 est de configuration absolue Rectus (R)
C) Le carbone 3 est de configuration absolue Sinister (S)
D) Le carbone 4 est achiral
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9-2020 : Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s):

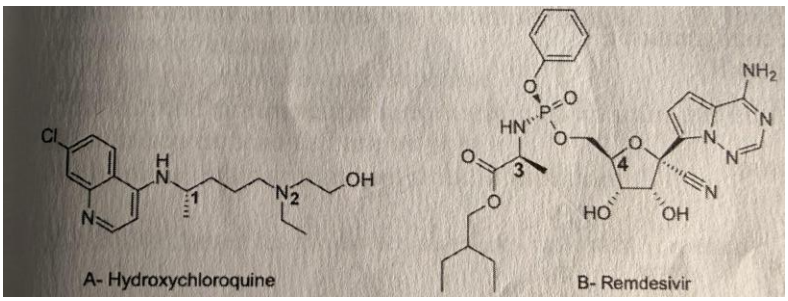
A) L'isomère actif en chimie médicinale est appelé le distomère
B) Un mélange racémique ne présente pas d'activité optique
C) L'électronégativité x mesure l'aptitude du noyau d'un élément (atome) à repousser les électrons
D) L'eau est un excellent solvant pour les molécules polaires et pour les sels
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10-2021 : On s'intéresse à la stéréochimie de l'hydroxychloroquine et du remdesivir (ci-dessous). Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



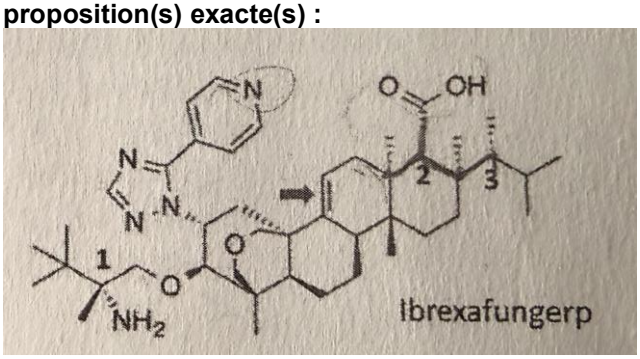
A) Le carbone 1 est de configuration absolue Sinister (S)
B) La double liaison indiquée par la flèche est de configuration Z
C) Le carbone 2 est de configuration absolue Rectus (R)
D) Le carbone 3 est de configuration absolue Rectus (R)
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11-2021 : On s'intéresse à la stéréochimie de l'hydroxychloroquine et du remdesivir (ci-dessous). Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



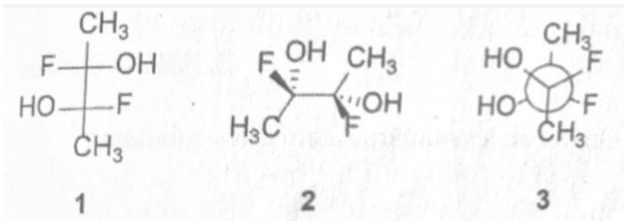
A) Le carbone 1 est de configuration absolue Sinister (S)
B) L'amine notée 2 est chirale
C) Le carbone 3 est de configuration absolue Rectus (R)
D) Le carbone 4 est de configuration absolue Rectus (R)
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12-2022 : On s'intéresse à la stéréochimie de librexafungerp (ci-dessus). Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



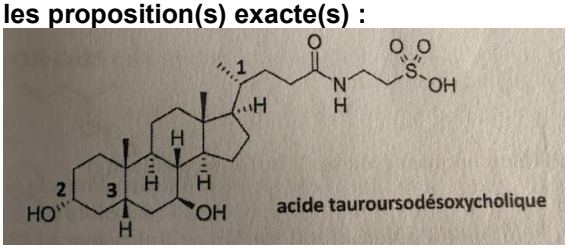
A) Le carbone 1 est de configuration absolue Sinister (S)
B) La double liaison indiquée par la flèche est de configuration E
C) Le carbone 2 est de configuration absolue Rectus (R)
D) Le carbone 3 est de configuration absolue Rectus (R)
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13-2023 : Concernant les représentations 1, 2 et 3 suivantes, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



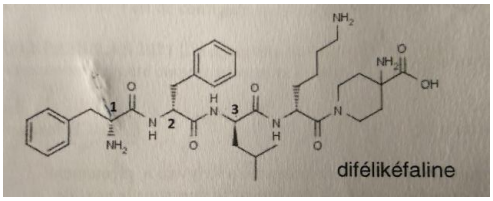
A) 1 est une représentation de CRAM
B) 2 est une représentation de FISHER
C) 3 est une représentation de NEWNAN
D) 2 et 3 représentent le même composé
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14-2023 : On s'intéresse à la stéréochimie de l'acide tauroursodésoxycholique (ci-dessus) Indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :



A) Le carbone 1 est de configuration absolue Sinister (S)
B) Le carbone 2 est de configuration absolue Rectus (R)
C) Le carbone 3 n'est pas asymétrique en raison de la géométrie de la molécule
D) Le carbone 3 est de configuration absolue Rectus (R)
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15-2024 On s'intéresse à la stéréochimie de la difélikéfaline (ci-dessus). Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



A) Le carbone 1 est de configuration absolue Sinister (S)
B) Le carbone 2 est de configuration absolue Rectus (R)
C) Le carbone 3 n'est pas asymétrique en raison de la géométrie de la molécule
D) Le carbone 3 est de configuration absolue Rectus ®
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

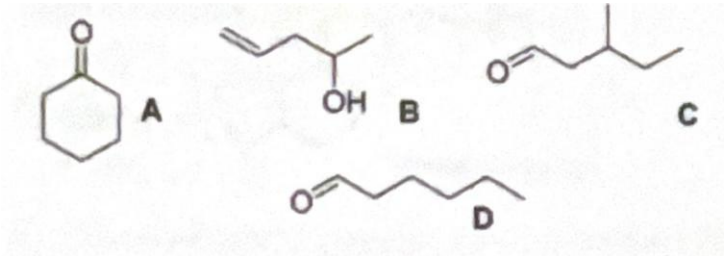
QCM 16-2024 : Parmi les affirmations suivantes, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) Un mélange racémique en présente pas d'activité biologique
B) Si l'on considère le plan moyen d'un cycle, deux substituants sont « cis » s'ils sont placés du même côté de ce plan et « trans » dans le cas contraire
C) Un énantiomère a la propriété de dévier la lumière polarisée
D) L'énantiomère actif est appelé eutomère
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 17-2025 : Concernant la définition de l'isomérie, indiquez la proposition exacte :

A) Deux isomères doivent avoir soit le même squelette carboné, soit le même groupe caractéristique
B) Deux molécules qui n'ont pas la même formule brute peuvent être isomères
C) Des isomères ont nécessairement les mêmes formules développées planes
D) Deux molécules doivent à minima avoir la même formule brute pour être isomères
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 18-2025 : Concernant les molécules suivantes, indiquez la proposition exacte :

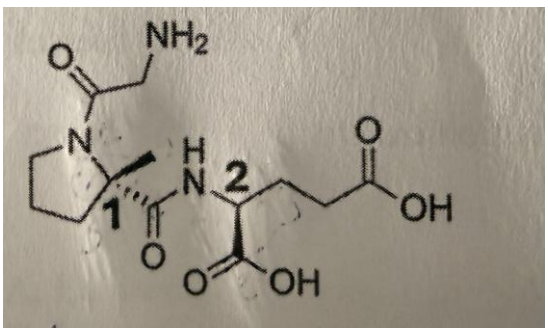


A) B et C sont isomères de position
C) A et D sont isomères de chaine
B) A et D sont isomères de constitution
D) C et D sont isomères de chaine
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 19-2025 : Concernant une molécule chirale, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

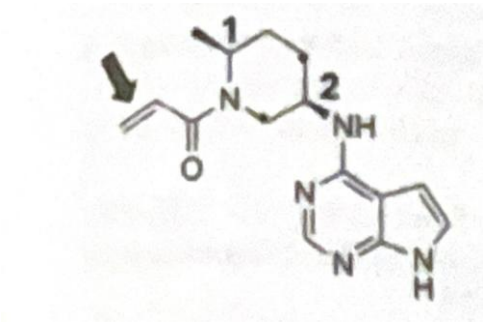
A) Elle est toujours optiquement active
B) Elle possède nécessairement un carbone asymétrique
C) Elle existe sous forme de deux énantiomères
D) Elle ne possède ni plan, ni axe de symétrie
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 20-2025 : Concernant la trofinetide, médicament utilisé pour traiter le syndrome de Rett, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



A) La molécule comporte 2 fonctions alcool
B) La molécule comporte 2 fonctions acide
C) Le carbone 1 est de configuration absolue R
D) Le carbone 2 est de configuration absolue S
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 21-2025 : Concernant la ritlécitinib, médicament de 1ère intention dans le traitement de la pelade sévère, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

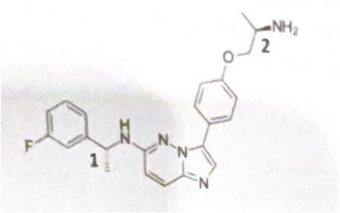


A) La molécule comporte 1 fonction amide
B) La double liaison indiquée est de configuration Z
C) Les groupements portés par les carbones 1 et 2 sont en position cis l'un par rapport à l'autre
D) Le carbone 2 est de configuration absolue S
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 22-2026 : Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

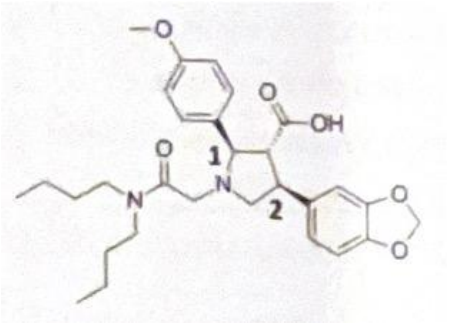
A) Une molécule chirale possède un centre stéréogène
B) Deux énantiomères ont des propriétés biologiques identiques
C) Une molécule optiquement active dévie la lumière polarisée
D) L'énantiomère actif d'un médicament est appelé eutomère
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 23-2026 : Concernant le taletrectinib, un médicament anticancéreux utilisé dans le traitement du cancer du poumon non à petites cellules, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



A) La molécule comporte deux fonctions amine primaire
B) La molécule comporte une fonction amine primaire et une fonction amine secondaire
C) Le carbone 1 est de configuration absolue R
D) Le carbone 2 est de configuration absolue S
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 24-2026 : Concernant l'atrasenta, un médicament utilisé pour réduire la protéinurie, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

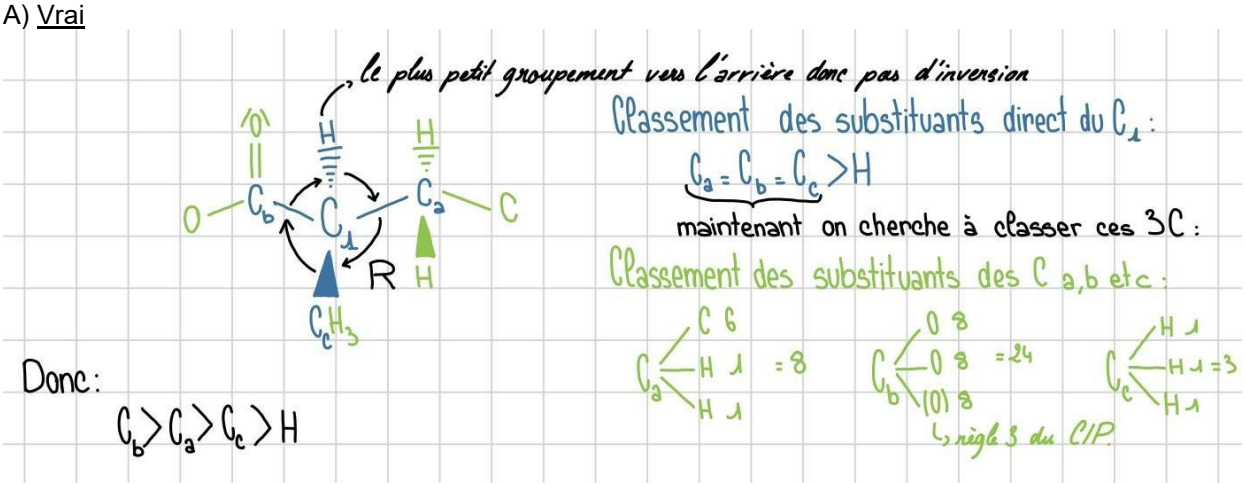


A) La molécule comporte une fonction amide
B) Le carbone 1 est de configuration absolue S
C) Les groupements portés par les carbones 1 et 2 sont en position cis l'un par rapport à l'autre
D) Le carbone 2 est de configuration absolue S
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

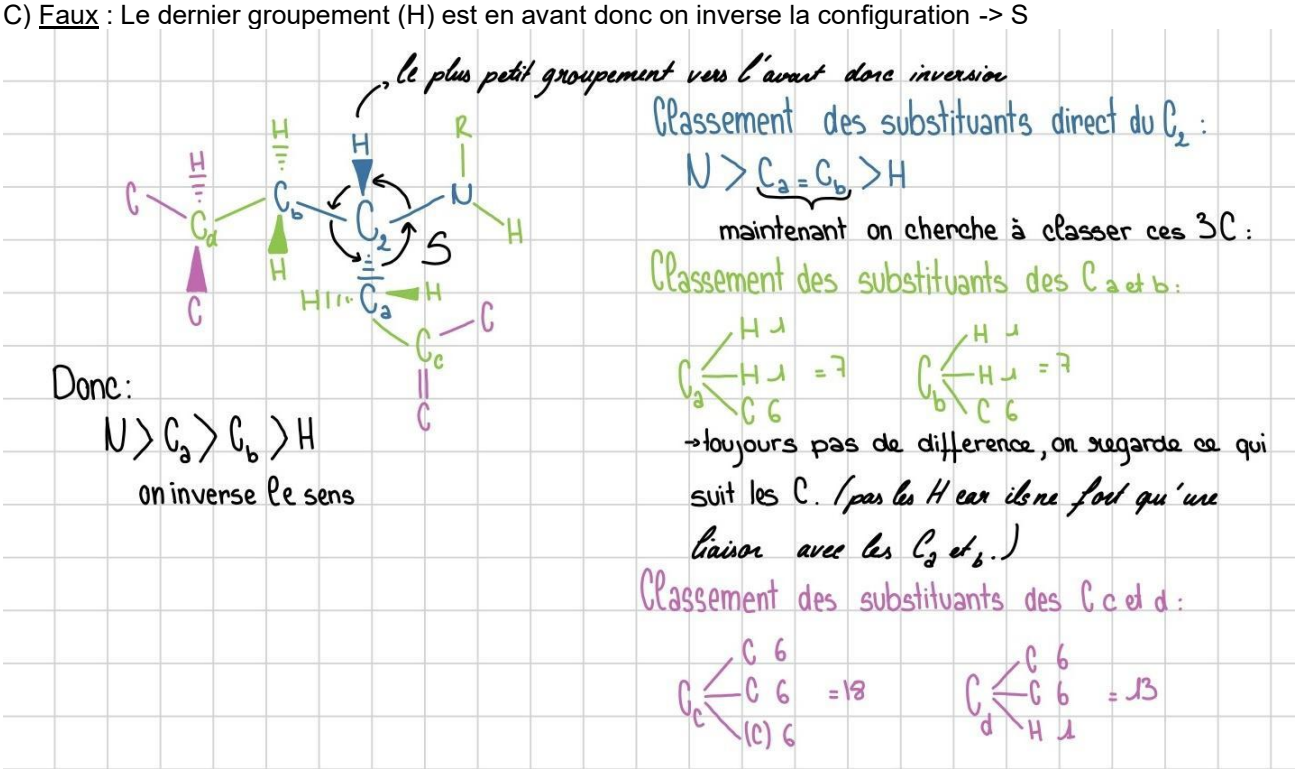
Corrections : Isomérie et Stéréoisomérie

QCM 1 : (2017) AD

A) Vrai



B) Faux : Il y a un groupement en avant du plan et un en arrière donc -> trans
C) Faux : Le dernier groupement (H) est en avant donc on inverse la configuration -> S

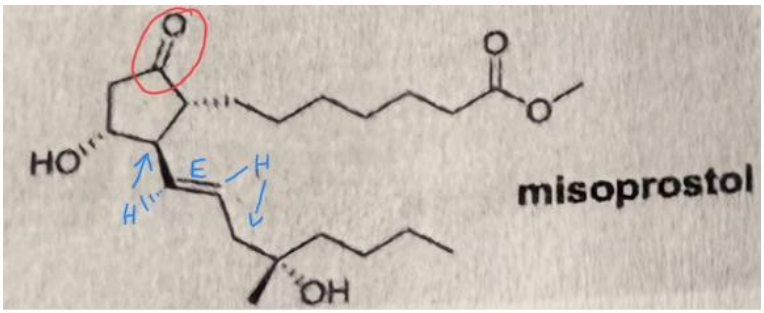


D) Vrai
E) Faux
=> Je vous mets qu'ici les corrections complètes pour la configuration R/S, si vous ne comprenez pas posez la question sur le forum!!!!

QCM 2 : (2017) B

A) Faux : Double liaison 1 -> à gauche : un méthyle en haut et une longue chaîne carbonée en bas (flèche vers le bas), à droite : une chaîne carbonée en haut, un hydrogène en bas (flèche vers le haut), les flèches sont dans des direction opposé donc configuration E
Double liaison 2 -> gauche : un H en haut et une longue chaîne carbonée en bas (flèche vers le bas), à droite : une chaîne carbonée en haut, un H en bas (flèche vers le haut), les flèches sont dans des sens opposés donc configuration E
B) Vrai
C) Faux : Deux stéréoisomères ont la **même** formule brute (ça c'est la base l'équipe)
D) Faux : Non, ne vous compliquez pas la vie -> stéréoisomères de conformation = passage facile de l'un à l'autre mais on ne parle pas de température et là on n'a pas de précision sur le type de stéréoisomères
E) Faux

QCM 3 : (2018) BC

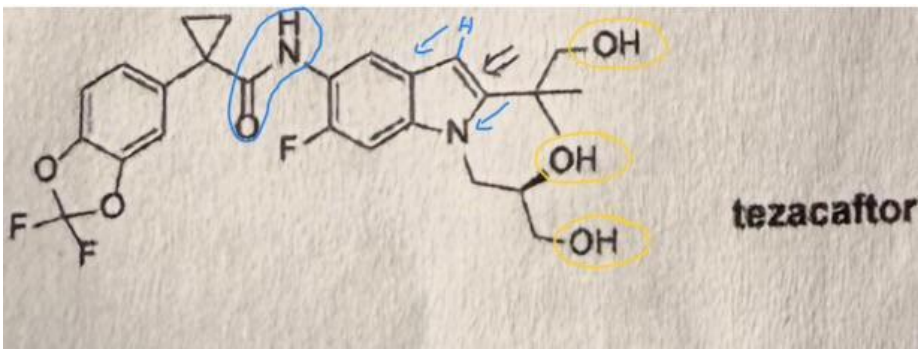


A) Faux : Nan il n'y a pas de O-OH en bout de chaîne
B) Vrai : Je ne refais pas l'explication mais pareil c'est explicite ici (cf. QCM2 si jamais)(en bleu)
C) Vrai : C'est la double liaison C=O au niveau du cycle, à ne pas confondre avec la fonction ALDÉHYDE en bout de chaîne (en rouge)
D) Faux : Une en avant et une en arrière = trans
E) Faux

QCM 4 : (2018) BC

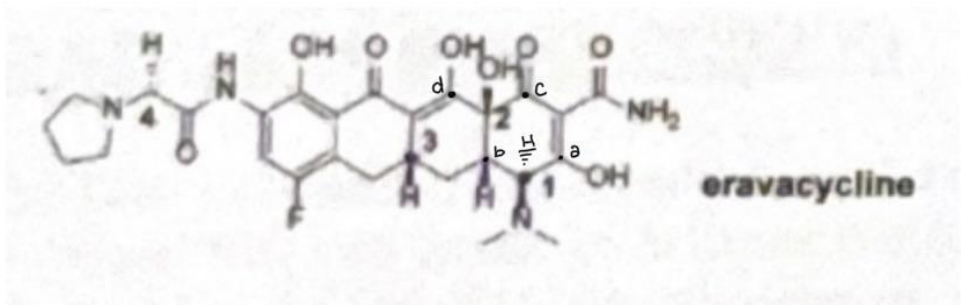
A) Faux : On est en configuration absolue R
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : Chiral = asymétrique donc achiral= non asymétrique
E) Faux

QCM 5 : (2019) AC



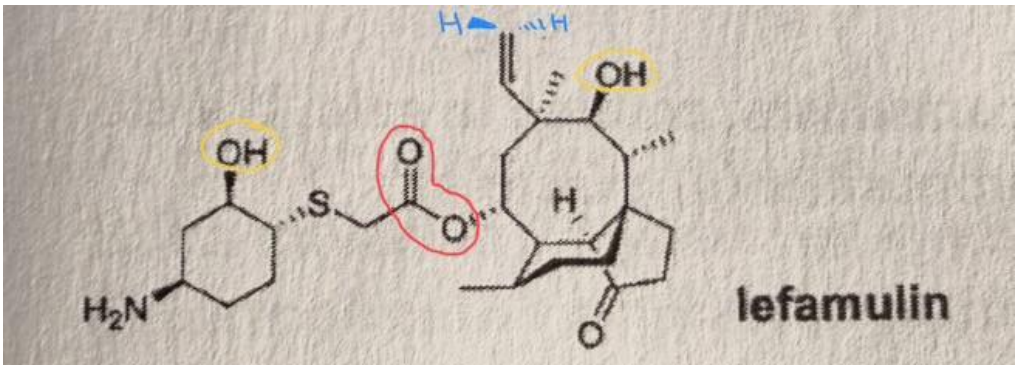
A) Vrai : (à côté du triangle) Quand vous avez un azote à côté d'un oxygène lié par une double liaison à un C (comme une cétone en gros)
B) Faux
C) Vrai : Les trois sont à l'extrémité droite de la molécule
D) Faux : C'est un tertiaire ça
E) Faux

QCM 6 : (2019) ACD



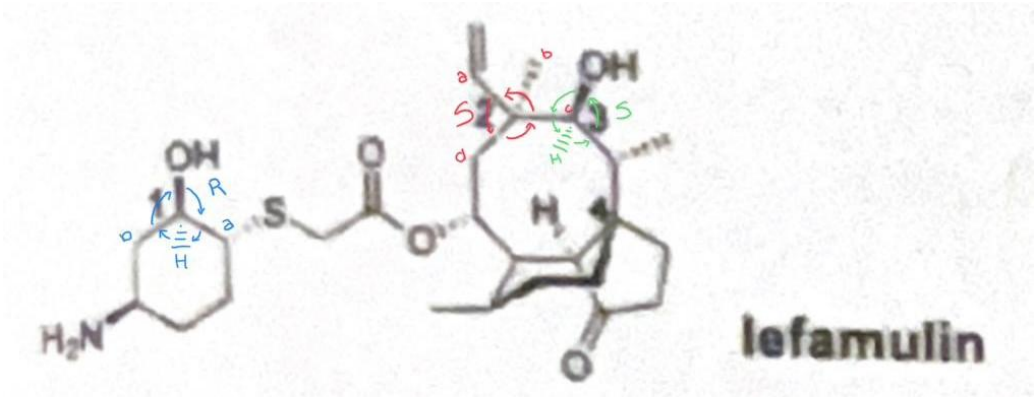
A) Vrai : N>Ca>Cb>H (H vers l'arrière donc pas de problème)
B) Faux : O>Cc>Cd>Cb (Cb en arrière par rapport à l'O, le plus gros groupement donc pas de problème)
C) Vrai : Plus petit groupement toujours vers l'avant
D) Vrai : Achiral = non asymétrique et là notre carbone est lié à deux hydrogènes
E) Faux

QCM 7 : (2020) AC



A) Vrai : Un O inclue dans la chaîne à côté d'un O lié par une double liaison (en rouge)
B) Faux : O lié par une double liaison à un C en bout de chaîne
C) Vrai : Entouré en jaune
D) Faux : On ne peut pas savoir car l'extrémité du haut présente deux groupement identique à droite et à gauche (et oui ça peut arriver donc ne soyez pas surpris)
E) Faux

QCM 8 : (2020) C

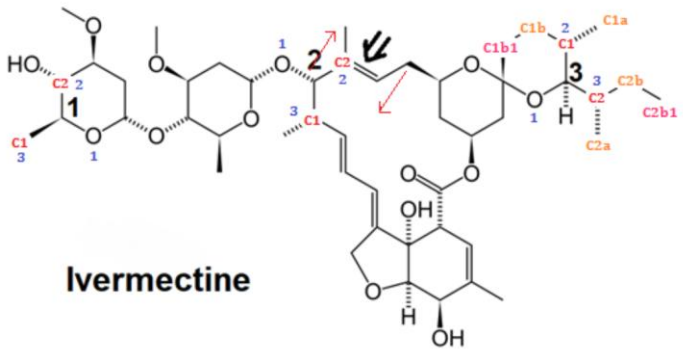


A) Faux : O>Ca>Cb>H (H vers l'arrière du plan donc pas de problème) donc R
B) Faux : Cc>Ca>Cd>Cb (Cb en arrière donc y'a pas de problème) donc S
C) Vrai : O>C2>Ca>H (H en arrière donc pas de problème) donc S
D) Faux : Il a bien 4 groupement différent donc il est chiral
E) Faux

QCM 9 : (2020) BD

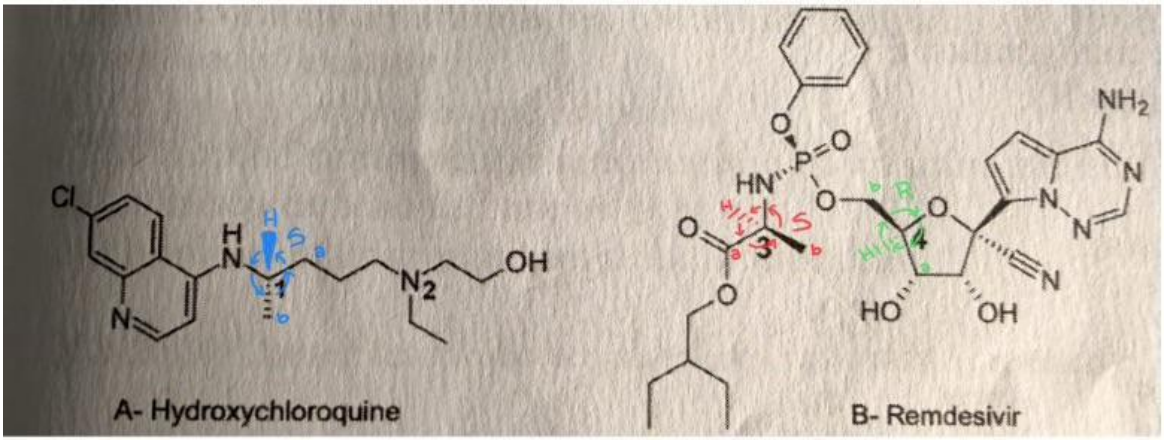
A) Faux : Eutomère
B) Vrai
C) Faux : z ??? À repousser les électrons ???
D) Vrai
E) Faux

QCM 10 : AD



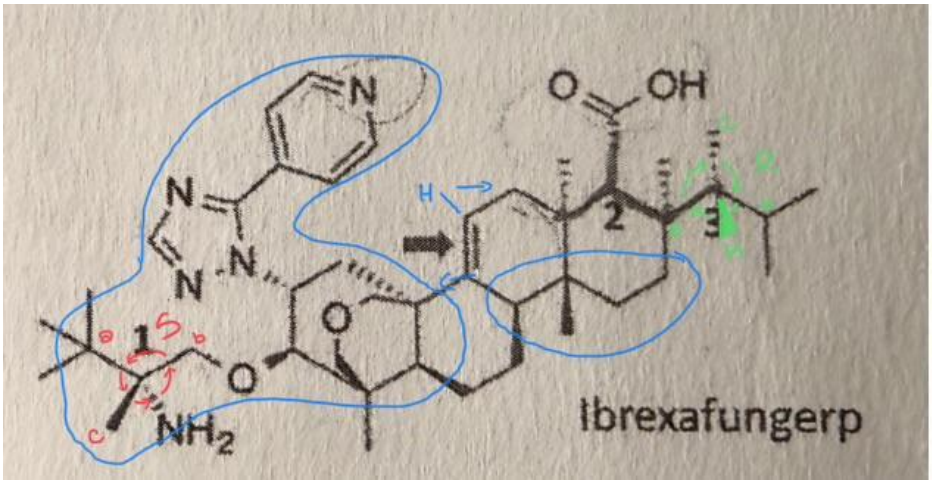
A) Vrai :
Notre atome de carbone est bien lié à 4 groupements différents, on peut déterminer une configuration absolue.
1er degré : on a notre C* lié à 1 O à droite, 1 H non représenté et 2 C (C1 à gauche et C2 en haut).
On a donc le O numéroté 1, le H numéroté 4 et indétermination au niveau des 2 C.
2ème degré : on a C1 lié à 3 H et C2 lié à 1 O et 1 C. On a donc C1 numéroté 3 et C2 numéroté 2.
Une fois notre classement effectué, on parcourt nos substituants numérotés dans l'ordre décroissant de priorité.
On tourne dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, on a donc une configuration absolue **Sinister (S)**.
Comme le groupement le plus léger est dirigé vers l'arrière, on n'inverse pas la configuration absolu
B) Faux :
Attention je ne vous ai pas représenté C1 et C2 sur le schéma, le C2 représenté sert pour l'item suivant, il correspond au C de gauche de la double liaison, tout simplement (désolé pour cette petite embrouille mais c'est pour y voir plus clair après) …
On a bien une double liaison dont les substituants sont différents deux à deux, on peut déterminer une configuration relative Z/E.
À gauche :
1er degré : on a le C de la double liaison lié à 2 C (C1 en haut et C2 à gauche). Il y a donc indétermination.
2ème degré : on a C1 lié à 3 H et C2 lié 1 O et 1 C. C2 est donc plus lourd que C1, on trace une flèche du haut vers le bas.
À droite :
1er degré : on a le C de la double liaison lié à 1 C en haut et 1 H non représenté en bas. Le C est plus lourd que le H, on trace donc une flèche du bas vers le haut.
Les flèches sont dirigées en sens inverse, on a donc une configuration **relative E**.
C) Faux :
Notre atome de carbone est bien lié à 4 groupements différents, on peut déterminer une configuration absolue.
1er degré : on a notre C* lié à 1 O à gauche, 1 H non représenté et 2 C (C1 en bas et C2 à droite).
On a donc le O numéroté 1, le H numéroté 4 et indétermination au niveau des 2 C.
2ème degré : on a C1 lié à 2 C et C2 lié à 3 C (une simple liaison et une double liaison).
On a donc C1 numéroté 3 et C2 numéroté 2.
Une fois notre classement effectué, on parcourt nos substituants numérotés dans l'ordre décroissant de priorité.
On tourne dans le sens des aiguilles d'une montre, on a donc une configuration absolue Rectus (R).
Comme le groupement le plus léger est dirigé vers l'avant, on inverse la configuration absolue et on a une configuration absolue **Sinister (S)**.
D) Vrai : *(compliqué celui-là…)*
Notre atome de carbone est bien lié à 4 groupements différents, on peut déterminer une configuration absolue.
1er degré : on a notre C* lié à 1 O à gauche, 1 H en bas et 2 C (C1 en haut et C2 à droite). On a donc le O numéroté 1, le H numéroté 4 et indétermination au niveau des 2 C.
2ème degré : on a C1 lié à 2 C (C1a à droite et C1b à gauche) et C2 également lié à 2 C (C2a en bas et C2b à droite. Il y a donc toujours indétermination.
3ème degré : on a C1a lié à 3 H et C2a également lié à 3 H. On a C1b lié à 1 C (C1b1) et C2b également lié à 1 C (C2b1). Il y a encore et toujours indétermination.
4ème degré : on a C1b1 lié à 1 C et C2b1 lié à 3 H. On a donc C1 numéroté 2 et C2 numéroté 3.
Une fois notre classement effectué, on parcourt nos substituants numérotés dans l'ordre décroissant de priorité.
On tourne dans le sens des aiguilles d'une montre, on a donc une configuration absolue **Rectus (R)**.
Comme le groupement le plus léger est dirigé vers l'arrière, on n'inverse pas la configuration absolue.
E) Faux

QCM 11 : (2021) AD



A) Vrai : N>Ca>Cb>H (H en avant donc on inverse le sens de rotation) donc S
B) Faux
C) Faux : N>Ca>Cb>H (H en arrière par rapport à l'azote donc pas de problème) donc S
D) Vrai : O>Ca>Cb>H (H en arrière donc pas de problème) donc R
E) Faux

QCM 12 : (2022) ABCD

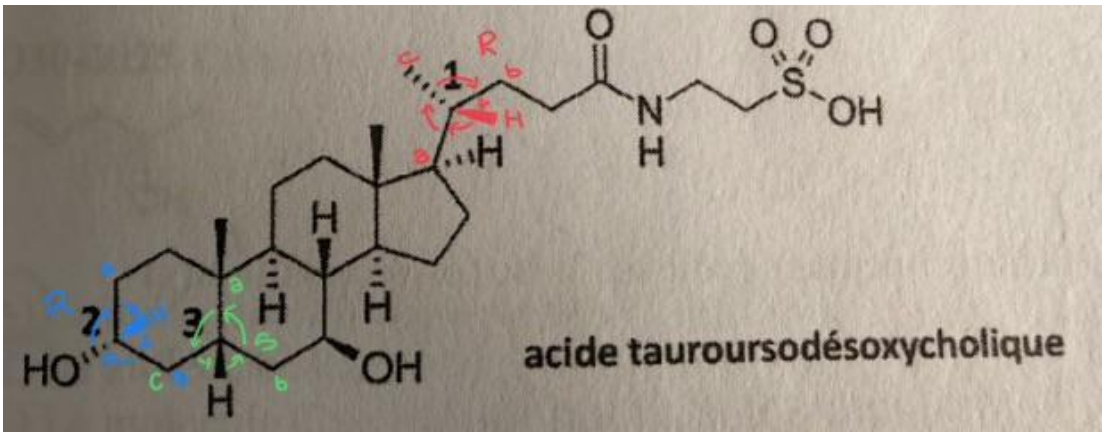


A) Vrai : N>Ca>Cb>Cc (plus petit groupement en avant -> inversion) donc S
B) Vrai : Pour la partie du bas il faut que vous comparer les deux groupe entouré en bleu
C) Vrai
D) Vrai : Ca>Cb>Cc>H (On inverse car H en avant du plan) donc R
E) Faux

QCM 13 : CD

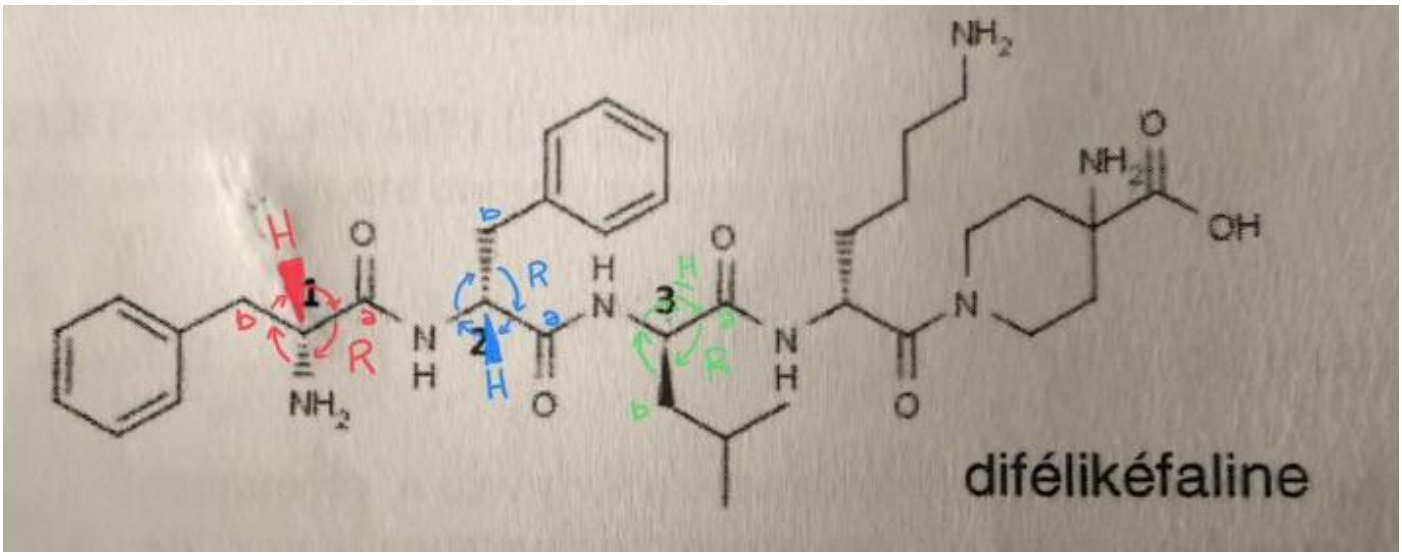
A) Faux : C'est FISCHER
B) Faux : C'est CRAM
C) Vrai
D) Vrai : Si on fait pivoter la molécule 2 on a : Les deux CH3 opposés, les deux OH sont en arrière, donc ils seront du même côté en NEWMAN, et les deux Fluor sont en avant, donc ils seront du même côté aussi. On fait tourner de la gauche vers la droite et on obtient ça.
E) Faux

QCM 14 : (2023) B



A) Faux : Ca>Cb>Cc>H il y a un hydrogène en avant du plan...
B) Vrai : O>Ca>Cb>H (H en avant donc on inverse) donc R
C) Faux : Il y a un OH en avant et un an arrière c'est justement la géométrie de la molécule qui donne sa chiralité
D) Faux : Ca>Cb>Cc>H (H plus petit groupement en avant = inversion) donc S
E) Faux

QCM 15 : (2024) BD



A) Faux : N>Ca>Cb>H (H en avant donc on inverse) donc R
B) Vrai : N>Ca>Cb>H (H en avant donc on inverse donc R
C) Faux : Non, on a bien 4 groupements différents
D) Vrai : N>Ca>Cb>H (H en arrière donc pas de problème) donc R
E) Faux

QCM 16 : (2024) ABCD

A) Vrai : Un énantiomère aura un pouvoir rotatoire négatif et l'autre de même valeur mais positif, donc si on mélange les deux ils vont s'annuler
B) Vrai
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

QCM 17 : (2025) D

A) Faux : cf. def cours
B) Faux : Noooooooon
C) Faux : Noooooooooooooon
D) Vrai : Ça oui
E) Faux

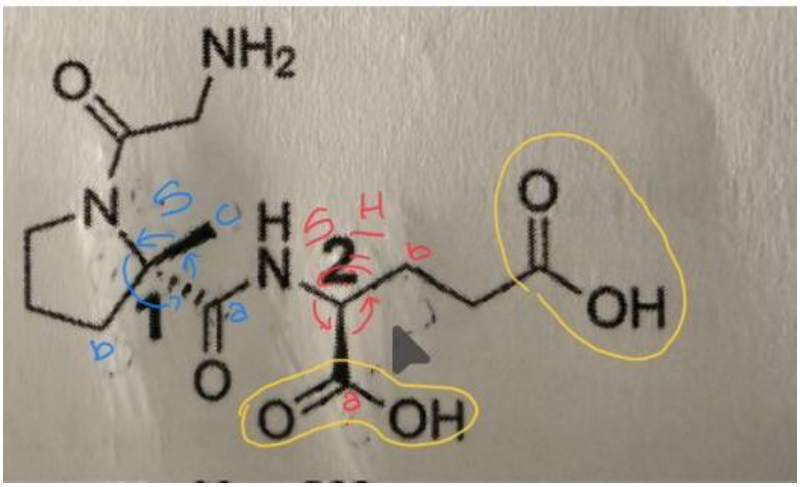
QCM 18 : (2025) B

A) Faux : De fonction
B) Vrai
C) Faux
D) Faux
E) Faux

QCM 19 : (2025) ACD

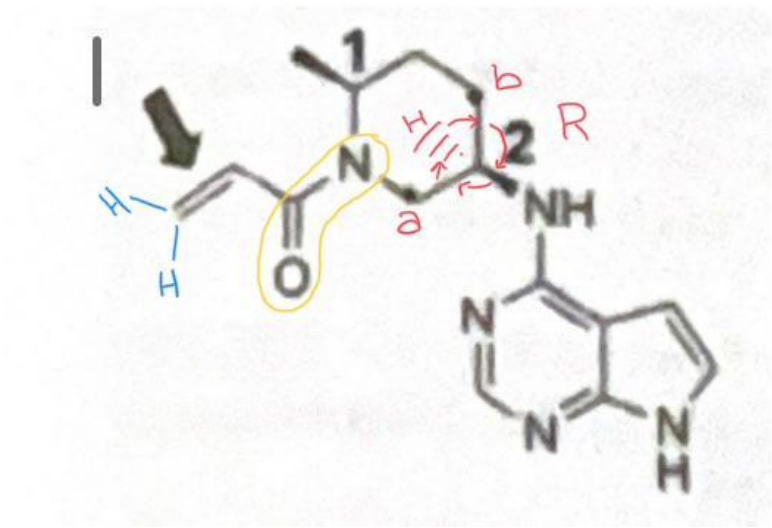
A) Vrai
B) Faux : Pas nécessairement, ce sont toutes les molécules asymétriques. PAS FORCÉMENT DES C ASYMÉTRIQUE
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

QCM 20 : (2025) BD



A) Faux : Pas d'alcool ici
B) Vrai : Entouré en jaune
C) Faux : N>Ca>Cb>Cc (Cc est en avant donc on inverse) donc S
D) Vrai : N>Ca>Cb>H (H en arrière donc pas de problème) donc S
E) Faux

QCM 21 : (2025) AC

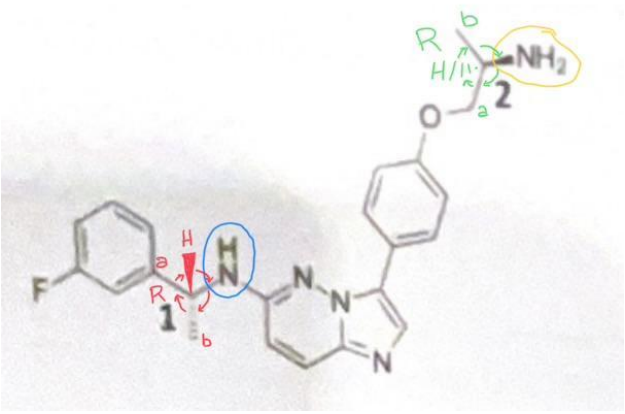


A) Vrai : En jaune
B) Faux : On ne peut pas savoir car on a deux H à gauche
C) Vrai : Oui car ils sont tous les deux du même côté
D) Faux : N>Ca>Cb>H (H vers l'arrière du plan donc pas de problème) donc R
E) Faux

QCM 22 : (2026) ACD

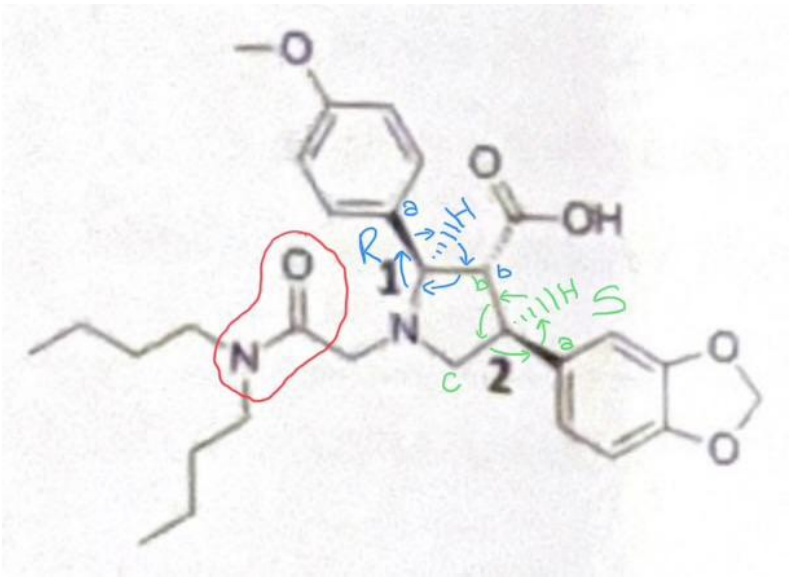
A) Vrai
B) Faux : Des propriétés biologiques DIFFÉRENTES. La SVT C'EST À PART AU LYCÉE, c'est DIFFÉRENT de la physique chimie !!!! (les mémos c'est top la team prenez les)
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

QCM 23 : (2026) BC



A) Faux
B) Vrai : Si l'azote est lié à 2H c'est primaire (en jaune), 1 seul c'est secondaire (en bleu) et 0 c'est tertiaire
C) Vrai : N>Ca>Cb>H (H en avant donc on inverse) donc R
D) Faux : NH2 > Ca > Cb > H donc R
E) Faux

QCM 24 : (2026) ACD

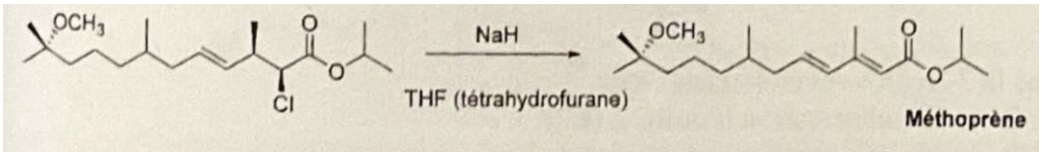


A) Vrai : C'est l'azote inclus dans la chaîne carbonée à côté de l'oxygène lié par une double liaison
B) Faux : N > C-CCC> C-CC > H donc R
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

4. Substitution Nucléophiles - Élimination

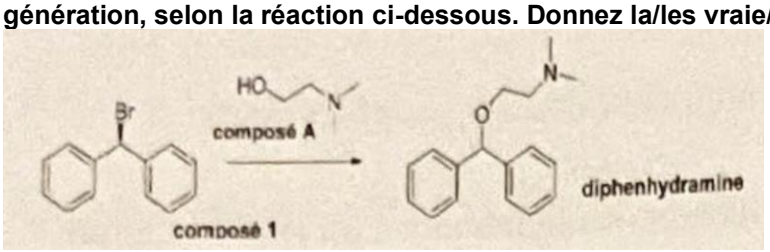
Pr. Azoulay

QCM 1-2017 : On s'intéresse à la dernière étape de synthèse du méthoprène. Donnez la/les vraie/s :



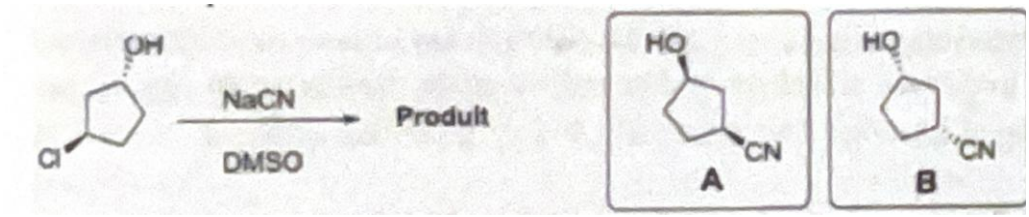
A) La formation du méthoprène se fait via une réaction d'élimination de type 2
B) La formation du méthoprène se fait via une réaction d'élimination de type 1
C) L'élimination de type 2 est une trans-élimination
D) Lors d'une élimination de type 2, la stéréochimie de l'alcène dépend de celle du produit de départ
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2-2017 : On s'intéresse à la synthèse de la diphenhydramine, un antihistaminique de première génération, selon la réaction ci-dessous. Donnez la/les vraie/s :



A) Le nom du composé A est le 2-hydroxy-N,N-diméthyléthylamine
B) Le nom du composé A est le 2-(N,N-diméthylamino)éthan-1-ol
C) La formation de la diphenhydramine à partir du composé 1 est une réaction de substitution nucléophile 2
D) La diphenhydramine est obtenue sous forme d'un mélange racémique
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3-2018 : On s'intéresse à la synthèse ci-dessous. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

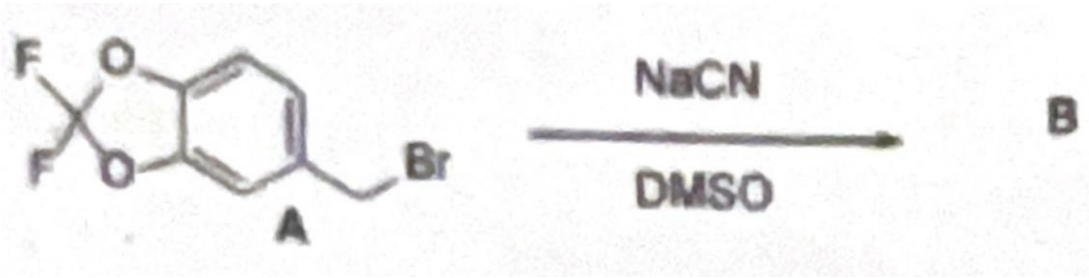


A) Le produit obtenu est le compose B
B) Le produit obtenu est un mélange de A et B
C) Le cyanure de sodium (NaCN) est un bon électrophile
D) Les composés A et B sont énantiomères
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4-2018 : Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

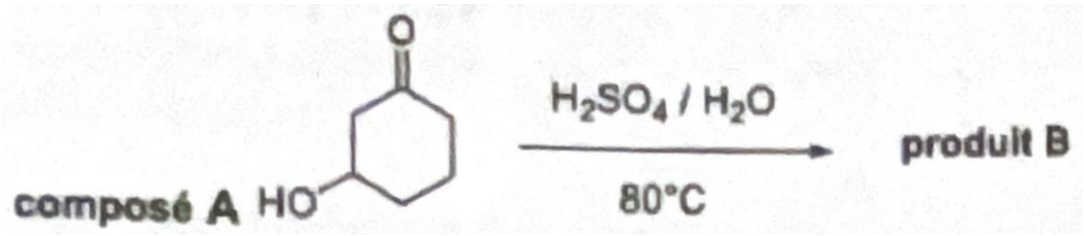
A) Les amines sont des bases faibles
B) La vitesse d'une substitution nucléophile d'ordre 1 augmente avec la concentration en nucléophile
C) Une élimination de type 1 passe par un intermédiaire carbocationique
D) La différence d'énergie entre réactifs et produits (4.G) a une influence sur la thermodynamique de la réaction
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5-2019 : Une des voies de synthèse possible du tezacaftor débute par la réaction ci-dessous. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



A) Le composé A est une molécule dite électrophile
B) La réaction conduisant au composé B est une substitution nucléophile d'ordre 2
C) La réaction conduisant au composé B est une substitution nucléophile d'ordre 1
D) Le DMSO est un solvant polaire protique
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6-2020 : Une des voies de synthèse possible du lefamulin débute par la réaction ci-dessous. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

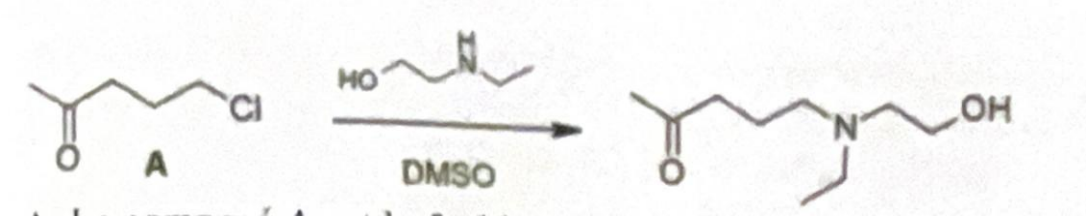


A) Le composé A a pour nom chimique la 3-hydroxycyclohexan-I-one
B) La réaction conduisant au composé B est une élimination d'ordre 2 (E2)
C) La réaction conduisant au composé B est une élimination d'ordre 1 (EI)
D) La réaction conduisant au composé B est une substitution nucléophile d'ordre 2 (SN2)
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7-2020 : Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) Dans une élimination d'ordre 2 (E2), la vitesse de la réaction dépend de la concentration du réactif et de la base
B) La structure de l'état de transition se rapprochera de celle de la molécule isolable la plus proche en énergie d'après le postulat de Hammond
C) Le chauffage favorise la substitution nucléophile d'ordre 2 (SN2) au détriment de l'élimination d'ordre 2 (E2), lorsqu'il y a compétition potentielle entre les deux réactions
D) La basicité est une grandeur reliée à un équilibre thermodynamique
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8-2021 : La première étape de la synthèse de l'hydroxychloroquine est décrite dans les schémas ci-dessous. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



A) Le composé A est le S-chloropentan-2-one
B) La réaction est une substitution nucléophile d'ordre 2
C) La réaction est une substitution nucléophile d'ordre I
D) Le DMSO est un solvant apolaire aprotique
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9-2021 : Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) Dans une élimination d'ordre 1, la vitesse de la réaction dépend de la concentration de la base
B) La structure de l'état de transition se rapprochera de celle de la molécule isolable la plus proche en énergie d'après le postulat de Hammond
C) Un acide est un composé capable de céder un proton tandis qu'une base est un composé capable de capter un proton
D) Lors d'une élimination de type 2, l'atome d'hydrogène et le groupement partant doivent être en anti-périplanaire
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10-2021 : Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) Un mélange racémique ne présente pas d'activité biologique
B) La liaison hydrogène est un cas particulier d'interaction dipôle-dipôle
C) Dans une élimination d'ordre 1, la vitesse de la réaction dépend de la concentration du réactif et de la base
D) Dans la fonction carbonyle, la polarisation de la liaison C=O la rend sensible aux attaques électrophiles
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11-PASS/LAS 2021 : Indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) L'énantiomère présentant une activité biologique est appelé eutomère
B) La structure de l'état de transition se rapprochera toujours des réactifs de départ d'après le postulat de Hammond
C) Un acide est un composé capable de capter un proton, tandis qu'une base est un composé capable de céder un proton
D) Lors d'une élimination de type 1, l'atome d'hydrogène et le groupement partant doivent être en anti-périplanaire
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12-2023 : Parmi ces affirmations concernant les réactions d'élimination sur les dérives monohalogénés, indiquez-la ou les proposition(s) exactes :

A) Une élimination de type 1 passe par un intermédiaire carbocationique
B) Si plusieurs alcènes peuvent se former, on forme majoritairement l'alcène le moins substitué
C) Une augmentation de la température favorise l'élimination par rapport à la substitution
D) Les dérivés monohalogénés tertiaires suivent généralement un mécanisme d'ordre 1
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

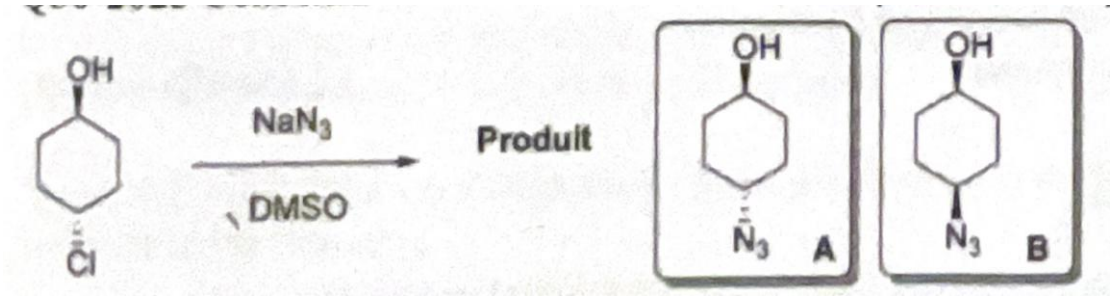
QCM 13-2023 : On traite le bromoéthane par la potasse (KOH) à basse température dans l'acétone. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) Les conditions opératoires favorisent la substitution nucléophile
B) Les conditions opératoires favorisent l'élimination
C) Le mécanisme est d'ordre 1 monomoléculaire
D) On forme l'éthanol
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14-2024 : On traite le bromoéthane par le cyanure de sodium (NaCN) à température ambiante dans le diméthylsulfoxyde (DMSO). Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

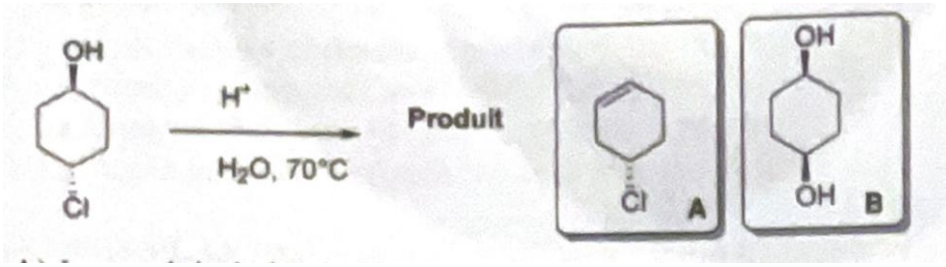
A) Les conditions opératoires favorisent la substitution nucléophile
B) Les conditions opératoires favorisent l'élimination
C) Le mécanisme est d'ordre 1 monomoléculaire
D) On forme l'éthène
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15-2025 : Concernant la réaction ci-dessous, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



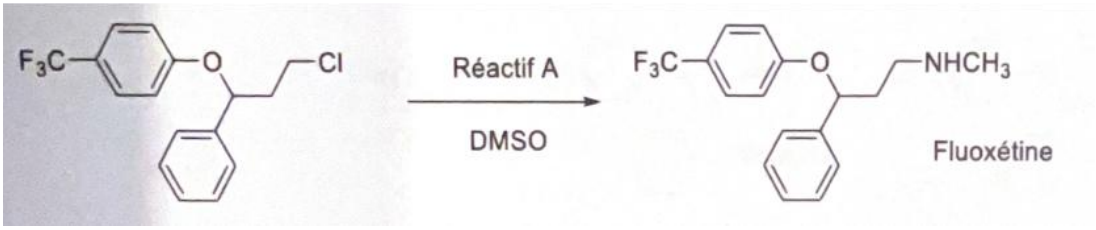
A) Le produit de la réaction est le composé A
B) Le produit de la réaction est le composé B
C) La réaction est une substitution nucléophile d'ordre 2
D) La vitesse de cette réaction dépend uniquement de la concentration du réactif
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 16-2025 : Concernant la réaction ci-dessous, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



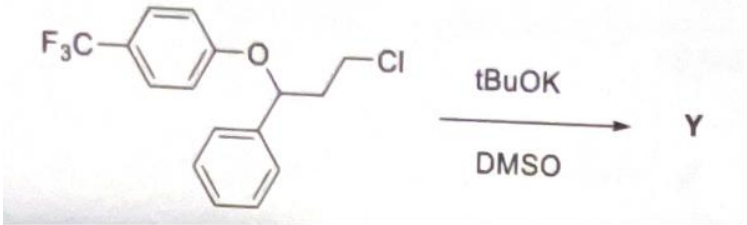
A) Le produit de la réaction est le composé A
B) Le produit de la réaction est le composé B
C) La réaction est une substitution nucléophile d'ordre 2
D) La vitesse de cette réaction dépend de la concentration du réactif et de l'acide
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 17-2026 : On considère la synthèse de la fluoxétine, une molécule commercialisée comme antidépresseur sous sa forme racémique décrite ci-dessous. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



A) Cette réaction est une addition Nucléophile
B) Cette réaction est une substitution nucléophile de type 1
C) Le réactif A est la méthylamine
D) Le DMSO est un solvant polaire aprotique
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 18-2026 : Concernant la réaction suivante, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



A) La réaction est une réaction de Substitution Nucléophile d'ordre 2
B) La réaction est une Elimination d'ordre 2
C) La réaction a lieu en deux étapes
D) la réaction est sous contrôle cinétique
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Corrections : Substitution Nucléophiles - Élimination

QCM 1 : (2017) ACD

A) Vrai
B) Faux : On retrouve un substrat secondaire donc déjà ça nous oriente vers une réaction d'Élimination de type 2. En plus, le TFH est un solvant APROTIQUE ce qui vient confirmer l'hypothèse d'une E2.
C) Vrai : On parlera plutôt d'élimination en "anti" mais ça reste juste
D) Vrai : Puisque c'est un mécanisme concerté (en une seul étape), la stéréochimie de la molécule est conservée donc, celle de l'alcène sera la même que celle du réactif. *petite précision, quand on dit que la stéréochimie est conservée ça veut dire que l'organisation des substituants des deux C de chaque côté de la double liaison reste la même après la réaction.*
E) Faux

QCM 2 : (2017) B

A) Faux
B) Vrai : Tout d'abord, l'alcool est prioritaire sur l'amine, donc on aura le suffixe -ol et le préfixe -amino. Ensuite, on voit bien que notre amine est lié à deux autres C (des méthyles) on écrit -N pour chaque chaîne carbonée à laquel est relié l'amine (en dehors de la principal). Ce qui nous donne donc : 2-(N,N-diméthylamino)éthan-1-ol
C) Faux : La structure avec les deux cycle est très stable car stabilisé par des effets mésomères ce qui va permettre de stabiliser un potentiel intermédiaire réactionnel, en plus on est dans un solvant protique (notre réactif présente un OH qui peut être donneur de liaison H), on sera donc davantage sur une SN1
D) Faux : Petit piège. Oui, c'est une SN1 et sur le papier on devrait avoir un mélange racémique mais comme vous le voyez le C qui porte l'O et les deux cycle n'est pas asymétrique donc on ne peut pas avoir de mélange racémique
E) Faux

QCM 3 : (2018) D

A) Faux : E2 donc le CN se met du côté opposé du Cl et donc les deux groupements sont du même côté (attention il y a eu un retournement de la molécule dans le dessin entre les réactifs et les produits) donc les deux seront en avant
B) Faux : E2 donc stéréospécifique, que des attaques en anti
C) Faux : Bon nucléophile
D) Vrai
E) Faux

QCM 4 : (2018) ACD

A) Vrai
B) Faux : Non la force du nucléophile n'a pas d'importance sur la vitesse de la réaction
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

QCM 5 : (2019) AB

A) Vrai
B) Vrai : On a bien le BR qui est lié à un C primaire donc ça ne PEUT PAS ÊTRE UNE SN1
C) Faux
D) Faux : Non c'est un solvant polaire aprotique
E) Faux

QCM 6 : (2020) AC

A) Vrai
B) Faux : Ici, on a le chauffage qui oriente vers une élimination. Puis, on a l'H2O qui est une base faible qui oriente vers l'E1
C) Vrai
D) Faux : On a le chauffage qui nous oriente vers l'Élimination
E) Faux

QCM 7 : (2020) ABD

A) Vrai
B) Vrai
C) Faux : C'est l'inverse, le chauffage favorise l'ÉLIMINATION
D) Vrai
E) Faux

QCM 8 : (2021) AB

A) Vrai
B) Vrai
C) Faux : Le Cl est relié à un C primaire donc c'est forcément une SN2
D) Faux : Toujours pas le DMSO est un solvant polaire aprotique (il faut vraiment les apprendre ca va vous aider pour les réactions
E) Faux

QCM 9 : (2021) BCD

A) Faux : Non elle dépend de la concentration en nucléofuge
B) Vrai
C) Vrai
D) Vrai : Oui, on parle d'Élimination dites en "Anti"
E) Faux

QCM 10 : (2021) B

A) Faux : Pas d'optique car elle s'annule
B) Vrai
C) Faux : Non elle ne dépend que de la concentration en réactif
D) Faux : Aux attaques nucléophiles car le C devient nucléophile
E) Faux

QCM 11 : (2021) A

A) Vrai
B) Faux : Non, la structure de l'état de transition se rapprochera de celle de la molécule isolable la plus proche énergétiquement d'après le postulat de hammond
C) Faux : Un acide cède un proton et la base en capte
D) Faux : Non, ça c'est pour l'élimination de type 2
E) Faux

QCM 12 : (2023) ACD

A) Vrai
B) Faux : Le PLUS substitué
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

QCM 13 : (2023) AD

A) Vrai
B) Faux : On est à basse température donc plus probable que ce soit une Élimination
C) Faux : Le Br du Bromoéthane est lié à un carbone primaire, donc on aura plutôt une SN2
D) Vrai
E) Faux

QCM 14 : (2024) A

A) Vrai
B) Faux : Deux choses, d'une part on est à basse température et d'autre part le NaCN est un nucléophile
C) Faux : On a un carbone primaire
D) Faux : Non, c'est une SN
E) Faux

QCM 15 : (2025) BC

A) Faux : C'est une SN2 car on a un solvant aprotique (DMSO) puis vous voyez bien dans les produits qu'on remplace Cl par N3 on ne fait pas qu'enlever Cl comme dans une Élimination. Donc si c'est une SNé l'attaque se fait en Anti. Le Cl étant en arrière du plan le N3 se retrouvera en avant du plan
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : Non, c'est une SN2, donc elle dépend à la fois du nucléophile et du réactif
E) Faux

QCM 16 : (2025) A

A) Vrai
B) Faux : Ici, c'est une Élimination devinable par la présence d'une température élevée. Donc, le seul produit d'Élimination c'est la A, le B étant un produit de SN
C) Faux : Non c'est une Élimination comme expliquée ci-dessus
D) Faux : L'eau est un solvant polaire protique donc on est sur une E1, la vitesse ne dépend donc que du réactif
E) Faux

QCM 17 : (2026) CD

A) Faux : "addition" c'est pas dans votre cours, c'est un piège énorme, c'est faux. vous ne connaissez pas = c'est faux, faites vous confiance un peu !!!!!
B) Faux : DMSO = solvant polaire aprotique, et substrat primaire donc SN2
C) Vrai : Il vous suffit de regarder ce qui a remplacé le Cl dans la molécule de départ
D) Vrai
E) Faux

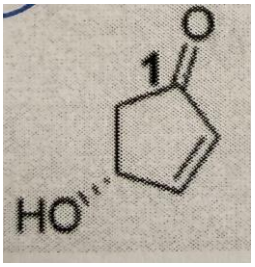
QCM 18 : (2026) BD

A) Faux : Il n'y a pas de groupement nucléophile pour prendre la place de l'atome de CL dans la molécule de départ. Donc, on est face à une réaction d'élimination.
B) Vrai : Le tBuOK est une base très forte et un solvant polaire aprotique donc E2
C) Faux : Vu que c'est une E2, non. C'est un mécanisme concerté
D) Vrai
E) Faux

5. Électronégativité, Effets électroniques, Liaisons (et solvants)

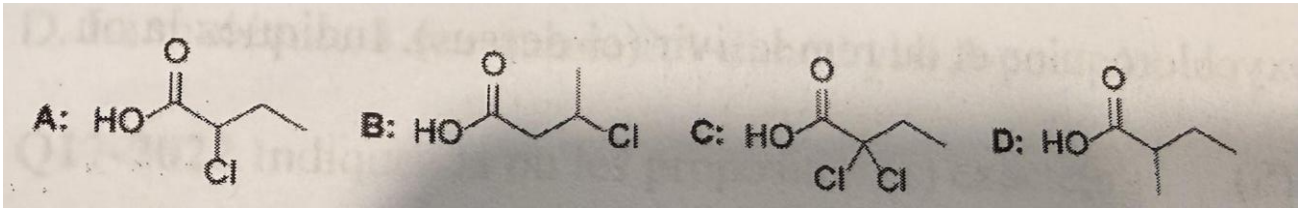
Pr. Azoulay

QCM 1-2018 : Un des précurseurs possibles pour la synthèse du misoprotol est le composé X ci-dessous. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



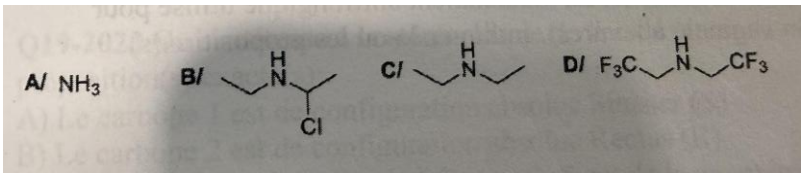
A) Le carbone 1 est un centre électrophile susceptible d'être attaque par un nucléophile
B) La liaison C-O est faiblement polarisée
C) Le composé X est le 4-hydroxycyclopent-2-en-1-one
D) Le composé X présente un effet mésomère
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2-2019 : On s'intéresse à l'acidité des composés ci-dessous. Indiquez quel est le classement des acides par ordre d'acidité décroissante :



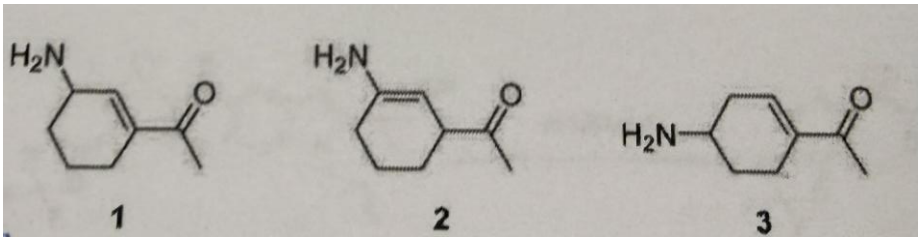
A) A<B<C<D
B) D<C<B <A
C) D<B<A<C
D) D<A<B <C
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3-2020 : On s'intéresse à la basicité des composés ci-dessous. Indiquez quel est le classement des bases par ordre de basicité décroissante :



A) A<B<C<D
B) C<D<B<A
C) D<B<A<C
D) C<A<B<D
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4-2021 : Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

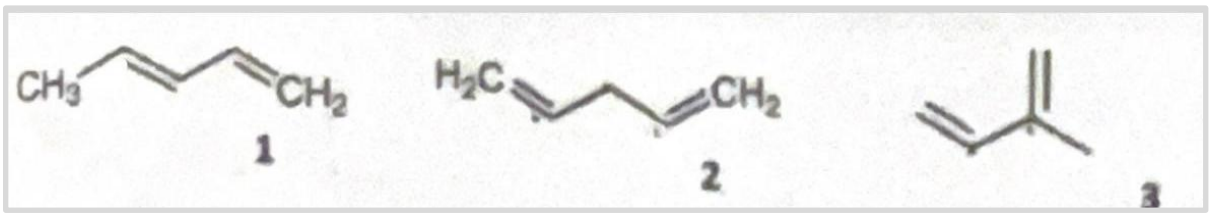


A) Les 3 molécules ci-dessus sont des stéréoisomères
B) La molécule 2 possède un système conjugué
C) molécule 3 ne possède pas de système conjugué
D) La molécule 2 est une forme mésomère de la molécule 1
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5-2021 : On considère les molécules de CO2, H,O et NH3. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) Les atomes centraux de 2 de ces molécules ont un atome central hybridé sp3
B) Deux de ces molécules sont planes
C) La molécule d'eau a une forme coudée
D) Les molécules d'ammoniac (NH3) et de dioxyde de carbone (CO2) sont toutes deux polaires
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6-2022 : Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



A) Les 3 molécules ci-dessus sont des isomères de chaîne
B) La molécule 2 possède un système conjugué
C) La molécule 1 ne possède pas de système conjugué
D) La molécule 2 est une forme mésomère de la molécule 1
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

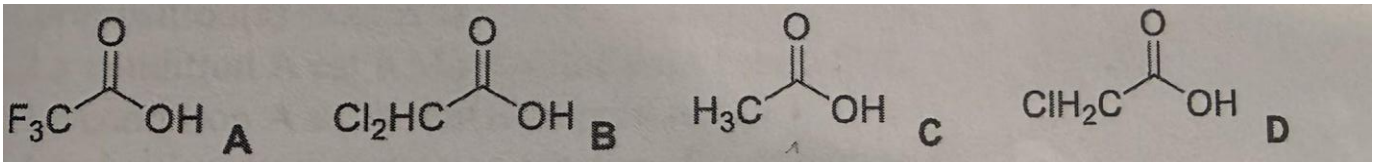
QCM 7-2022 : On considère les molécules de CCl4, HCN et O2. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) Les atomes centraux de 2 de ces molécules ont un atome central hybridé sp3
B) Deux de ces molécules sont planes
C) La molécule de tétrachlorure de carbone a une forme tétraédrique
D) Les molécules de tétrachlorure de carbone et de dioxygène ont toutes deux un moment dipolaire nul
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8-2023 : Parmi ces affirmations concernant la molécule de bromoéthane CH3-CH2-Br, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s):

A) La liaison carbone-brome est polaire
B) Le carbone directement relie au brome a un caractère nucléophile
C) La liaison carbone-carbone est polaire
D) Le brome est un groupement inductif attracteur
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

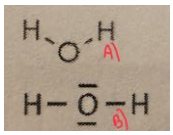
QCM 9-2024 : Classez les molécules suivantes par acidité croissante. Indiquez la proposition exacte



A) D<C<B<A
B) A<D<B<C
C) C<D<B<A
D) C<B<D<A
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10-2024 : Considérant la molécule d'eau, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) Sa formule de Lewis est

B) Sa formule de Lewis est 
C) L'eau est une molécule capable d'établir des liaisons hydrogènes.
D) L'eau est un composé amphotère.
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11-2024 : Parmi les affirmations suivantes, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) L'électronégativité d'un atome est la capacité qu'il a à attirer vers lui les électrons d'une liaison dans laquelle il est engagé
B) L'électronégativité d'un atome est la capacité qu'il a à repousser vers lui les électrons liaison dans laquelle il est engagé
C) Dans une molécule composée de deux atomes identiques, la liaison peut être polarisée dans certains cas
D) Une molécule est polaire si elle possède des liaisons polarisées
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12-2024 : Parmi les affirmations suivantes concernant les carbanions, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) Un carbocation est stabilisé par un effet inductif -I
B) Un radical peut provenir de la rupture hétérolytique d'une liaison R3CX
C) Un carbocation est hybridé sp3
D) Dans le cas où il n'y a pas d'effet mésomère classique, un carbanion tertiaire est en général plus stable qu'un primaire
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

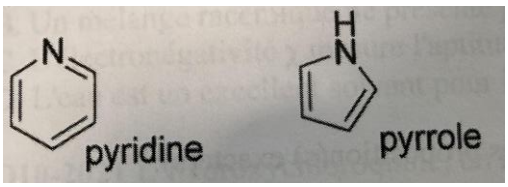
QCM 13-2024 : On s'intéresse à la double liaison C=C des alcènes. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) La double liaison possède un caractère nucléophile
B) La double liaison s'établit entre des atomes hybridés sp3
C) La double liaison possède une liaison n d'énergie plus faible que la simple liaison C-C
D) La double liaison est insensible à l'hydrogénation catalytique
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Q14-2023,2025 : Parmi les affirmations suivantes concernant les molécules présentant un phénomène de délocalisation, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) Ce phénomène existe quand une liaison multiple est conjuguée a une autre liaison multiple, a un doublet non liant ou une case quantique vide
B) L'existence d'un phénomène de délocalisation déstabilise la molécule
C) Il existe un équilibre entre les différentes formes limites
D) Seuls les électrons des orbitales P perpendiculaires au plan des liaisons sigma sont délocalisables
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15-2025 : Concernant la pyridine et le pyrrole représentés ci-dessous, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



A) Dans la pyridine, le doublet de l'azote est délocalisé
B) Dans le pyrrole, le doublet de l'azote est délocalisé
C) Dans le pyrrole, l'azote est hybridé sp2
D) Dans la pyridine, doublet de l'azote se trouve dans une orbitale p
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

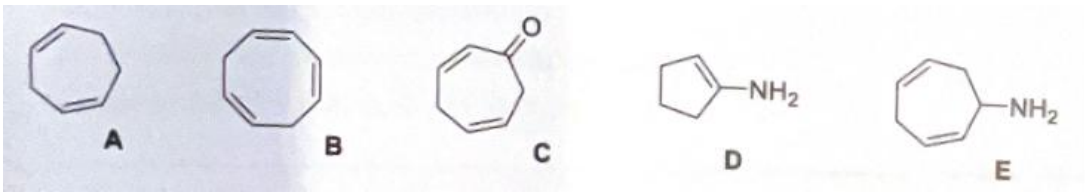
QCM 16-2025 : Concernant les carbocations, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s):

A) Les carbocations peuvent être obtenus par rupture homolytique d'une liaison covalente entre le carbone et un atome plus électronégatif
B) Quand le carbocation est substitué, l'effet inductif donneur des groupements -CH3 accentue la charge positive sur le carbone
C) Le carbone d'un carbocation est hybridé sp2
D) La géométrie d'un carbocation est plane
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 17-2026 : Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s)

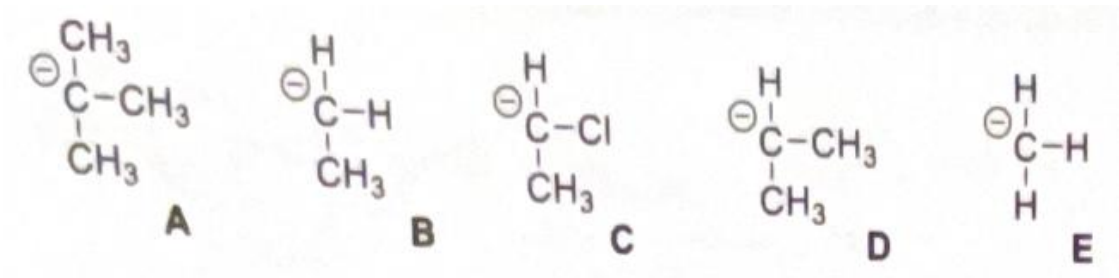
A) L'électronégativité d'un élément traduit sa capacité à perdre des électrons
B) L'effet inductif correspond à un déplacement de densité électronique le long des liaisons sigma
C) Les interactions de Van der Waals comprennent les forces de Keesom, Debye et London
D) L'effet mésomère nécessite uniquement des orbitales sp3
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 18-2026 : Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



A) Seul le composé C présente un effet mésomère
B) Seul le composé A ne présente pas d'effet mésomère
C) Les composés B, C et D présentent un effet mésomère
D) Les composés B, C, D et E présentent un effet mésomère
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 19-2026 : Classez les carbanions suivants par ordre de stabilité croissante :



A) E < B < D < A < C
B) C < A < D < B < E
C) A < D < B < C < E
D) A < D < B < E < C
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

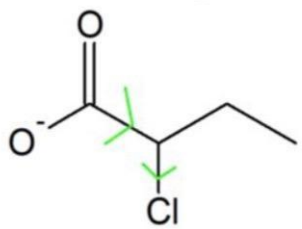
Corrections : Électronégativité, Effets électroniques, Liaisons (et solvants)

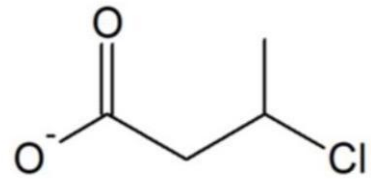
QCM 1 : (2018) AD

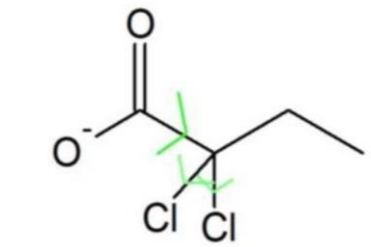
A) Vrai : Le carbone portant le déficit électronique est un **centre électrophile**. Il peut donc être attaqué par un nucléophile
B) Faux : La liaison C–O est **fortement polarisée**, car O est beaucoup plus électronégatif que C
C) Faux : La proposition donne une nomenclature qui ne correspond pas à la structure représentée, c'est le cyclopent-2-en-one
D) Vrai : Présence d'un système permettant une **délocalisation électronique**, donc effet mésomère
E) Faux

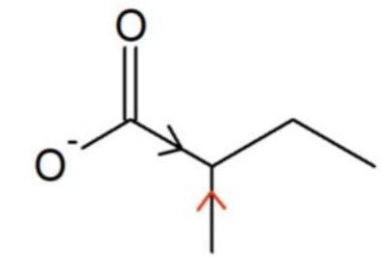
QCM 2 : (2019) E

A) Faux
B) Faux
C) Faux
D) Faux
E) Vrai : Je vais quand même vous expliquez pour si jamais c'était dans le bon sens, parce je là ils sont classé du plus PETIT AU PLUS GRAND, alors qu'on demande de les rangé dans l'ordre DÉCROISSANT.

A :  1x

B : 

C : 

D : 

Pour classer des acides, on ne regarde pas directement l'acide : on regarde surtout la **stabilité de sa base conjuguée**. Base conjuguée la plus stable → acide le plus fort. Les effets **attracteurs I−** stabilisent une charge négative, alors que les groupes **donneurs I+** la déstabilisent, donc c'est comme ça qu'on peut savoir, ici c'est la réponse C qui donne un bonne ordre de stabilité, mais comme le sens des flèches est faux alors c'est la E. Vous avez les bases conjuguées sur la gauche, maintenant il faut les classer par ordre de stabilités pour savoir quelle acide relié à quelle base sera le plus fort, et on fait ça avec les effets électroniques donc MÉSOMÈRE ET INDUCTIFS.

la D elle n'a pas de groupement qui va venir stabilisé sa charge, c'est donc la moins stable

la C va avoir 2 chlore qui vont atténué la charge de l'oxygène par effet inductif attracteur, c'est donc la plus stable

la B va avoir un chlore mais assez loin de la charge, l'effet de stabilisation ressenti sera moins intense que dans la A

la A enfin on a aussi un chlore qui va stabiliser la charge plus que dans la B, parce qu'il est plus proche de l'oxygène que la B

Mais attention la réponse c'est la E, c'est du vice mais on aime, on se sert de se qcm pour s'entraîner quand même pour l'exam, c'est important de savoir classer les molécules

QCM 3 : (2020) E

A) Faux
B) Faux
C) Faux
D) Faux
E) Vrai : Je vous met ce que ma vieille à mit parce qu'elle avait demandé au prof directement si il fallait compter juste ou faut (merci Charlotte) je vous laisse avec son explication !!!

« À la SDR le prof a bien dit que la réponse retenue par le jury était la réponse E, car on demande de ranger par ordre décroissant alors que les réponses A, B, C et D sont rangées par ordre croissant. Le prof a énormément insisté dessus et a dit « Faites bien attention, vérifiez bien à l'examen, si on vous dit par ordre d'acidité décroissante vous devez les avoir rangés du plus au moins acide, même si vous avez une séquence juste si elle n'est pas rangée dans le bon ordre elle est à compter fausse. » Ici c'est la même. »

Bon je reprend, si vous voulez quand même savoir comment faire c'est pas compliqué, Ici, on fait le raisonnement inverse :
Base forte = base dont le doublet est **le moins stabilisé** et donc le plus disponible. Un groupe **I−** attire la densité électronique → stabilise le doublet → **diminue la basicité**. Un groupe **I+** donne de la densité électronique → déstabilise le doublet → **augmente la basicité**

QCM 4 : (2021) B

A) Faux : Les trois molécules ne sont pas des stéréoisomères
B) Vrai : La molécule 2 possède bien un **système conjugué**
C) Faux : La molécule 3 possède également une possibilité de délocalisation selon la structure représentée.
D) Faux : Deux formes mésomères ne correspondent pas à deux molécules différentes qui s'équilibreraient ; elles représentent **la même molécule**, avec une délocalisation des électrons
E) Faux

QCM 5 : (2021) AC

A) Vrai : Deux des molécules ont un atome central sp^3

- CO_2 → C sp
- H_2O → O sp^3
- NH_3 → N sp^3

B) Faux : Seul CO_2 est plane (voir VESPR)
C) Vrai : H_2O est **coudée**, car sa VSEPR est $\mathbf{AX_2E_2}$
D) Faux : CO_2 est apolaire car les moments dipolaires se compensent.
E) Faux

On retient donc que : CO_2 → linéaire → apolaire / H_2O → coudée → polaire / NH_3 → pyramidale → polaire

QCM 6 : (2022) E

A) Faux : Les molécules ne sont pas simplement des isomères de chaîne Des isomères de chaîne ont :
La même formule brute. Des chaînes carbonées différentes : linéaire, ramifiée, etc.
Ici, les molécules 1 et 2 possèdent une chaîne carbonée linéaire, tandis que la molécule 3 possède une chaîne ramifiée. Elles ne sont donc pas toutes les trois des isomères de chaîne.
B) Faux : Un système conjugué correspond à une alternance entre une liaison double et une liaison simple
Les électrons π peuvent alors se délocaliser sur plusieurs atomes. Dans la molécule 2, les deux doubles liaisons sont séparées par deux liaisons simples, Il n'y a donc pas de conjugaison entre les deux doubles liaisons.
C) Faux : La molécule 1 possède bien un système conjugué :
On retrouve l'alternance, les deux doubles liaisons sont séparées par une seule liaison simple : elles sont conjuguées.
D) Faux : Une forme mésomère conserve le même squelette σ ; on déplace les électrons π/DNL
E) Vrai

QCM 7 : (2022) BCD

A) Faux :

- CCl_4 → C hybridé sp^3
- HCN → C hybridé sp
- O_2 → pas d'atome central

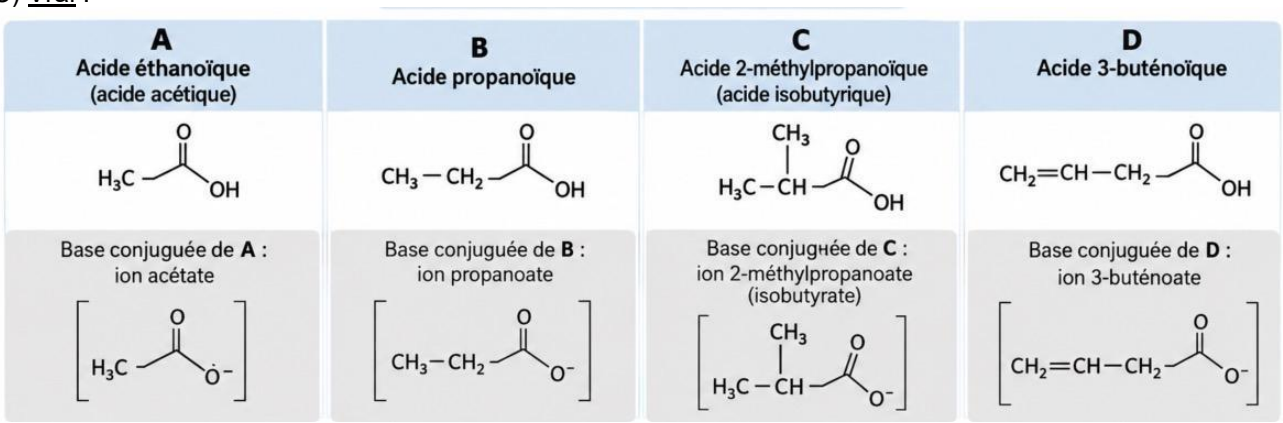
B) Vrai : CCl_4 et HCN peuvent être considérées dans un plan de représentation moléculaire, mais le point important du QCM est la géométrie de leurs atomes
C) Vrai : CCl_4 est **tétraédrique**
D) Vrai : CCl_4 est apolaire par compensation des dipôles et O_2 est constitué de deux atomes identiques → moment dipolaire nul
E) Faux

QCM 8 : (2023) AD

A) Vrai : Br est plus électronégatif que C → liaison C–Br polarisée
B) Faux : Le carbone lié au Br est plutôt **électrophile**, car Br exerce un effet inductif attracteur
C) Faux : C–C entre deux carbones identiques est considérée comme non polarisée
D) Vrai : Br est un groupement **I−**.
E) Faux

QCM 9 : (2024) C

A) Faux
B) Faux
C) Vrai :



On cherche le composé qui possède la base conjuguée la plus stable
Les F et Cl sont I− : ils attirent les électrons et stabilisent donc une charge négative.
Plus il y a d'atomes électronégatifs et plus ils sont proches du site chargé → stabilisation importante
→ ordre d'acidité croissante :
C < D < B < A
Quand l'acide perd son H^+ :
R–COOH → $R–COO^-$ + H^+
On compare la stabilité de $R–COO^-$:
Base conjuguée plus stable → acide plus fort.

Donc :
C : CH_3 est donneur (+I) → pousse des électrons vers COO^- → déstabilise → moins acide.
D : Cl est attracteur (−I) → retire des électrons → stabilise COO^- → plus acide.
B : 2 Cl → effet −I plus important → encore plus stable → plus acide.
A : CF_3 contient 3 F, très attracteurs → effet −I extrêmement fort → base conjuguée très stabilisée → acide le plus fort.
Attracteurs (−I) → acidité ↑
Donneurs (+I) → acidité ↓

Et surtout : plus il y a de Cl/F proches du COOH → plus l'acide est fort. Donc ici, à apprendre directement :

C < D < B < A
CH_3 < CH_2Cl < $CHCl_2$ < CF_3
D) Faux
E) Faux

QCM 10 : (2024) BCD

A) Faux : Mauvaise représentation de Lewis
B) Vrai : Bonne structure de Lewis de H_2O
C) Vrai : H_2O peut établir des **liaisons hydrogène**
D) Vrai : L'eau est **amphotère** : elle peut céder ou accepter un proton
E) Faux

QCM 11 : (2024) AC

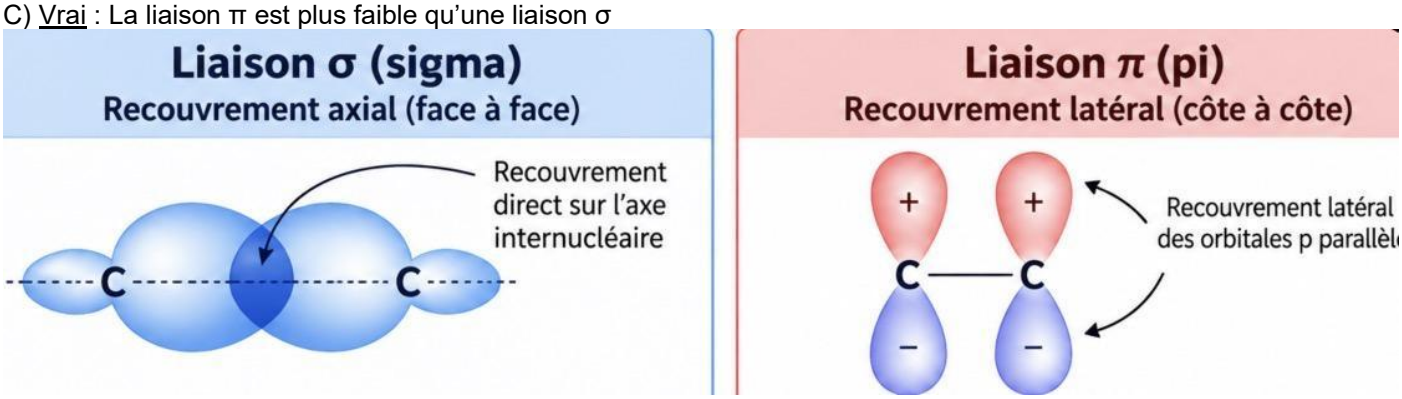
A) Vrai : L'électronégativité correspond à la capacité d'un atome à **attirer les électrons d'une liaison**
B) Faux : Ce serait l'inverse
C) Vrai : Ça peut exister dans un cas de dipôle induit
D) Faux : Une molécule peut posséder des liaisons polarisées mais être **globalement apolaire** si les dipôles se compensent
E) Faux

QCM 12 : (2024) E

A) Faux : Un carbocation est stabilisé par les effets **donneurs I+**, pas I−
B) Faux : Une rupture hétérolytique produit des ions, pas un radical
C) Faux : Un carbocation est **sp^2**, pas sp^3
D) Faux : Pour un carbanion sans mésomérie : carbanion primaire > secondaire > tertiaire
Les alkyles sont I+ et déstabilisent la charge négative.
E) Vrai

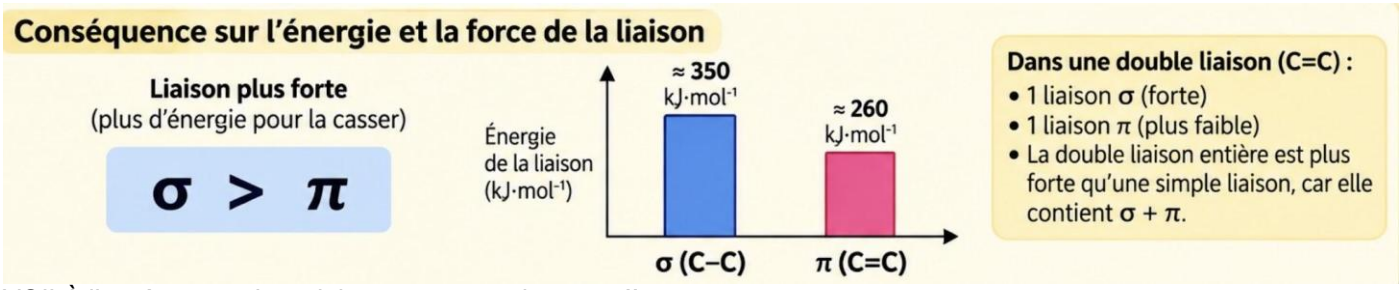
QCM 13 : (2024) AC

A) Vrai : Les électrons π sont riches en électrons → la double liaison peut se comporter comme un **site nucléophile**
B) Faux : Les carbones d'une double liaison sont **sp^2**
C) Vrai : La liaison π est plus faible qu'une liaison σ



Pour les liaisons sigma
• Les orbitales se recouvrent directement sur l'axe qui relie les deux noyaux.
• Le recouvrement est important (maximal).
• Les électrons sont fortement attirés par les deux noyaux.
• La liaison o est donc plus stable et plus difficile à casser (plus d'énergie nécessaire).

Pour les liaisons pi
• Les orbitales p se recouvrent latéralement (côte à côte).
• Le recouvrement est moins important que pour une liaison o.
• Les électrons sont moins fortement stabilisés.
• La liaison n est donc moins stable et plus facile à casser (moins d'énergie nécessaire).



VOILÀ j'espère que c'est clair pour vous maintenant !!
D) Faux : Les alcènes peuvent subir une **hydrogénation catalytique,** donc elle est sensible à l'hydrogénation catalytique
E) Faux

QCM 14 : (2023, 2025) AD

A) Vrai : La délocalisation peut exister lorsqu'on a :

- π–σ–π
- n–σ–π
- case vacante–σ–π

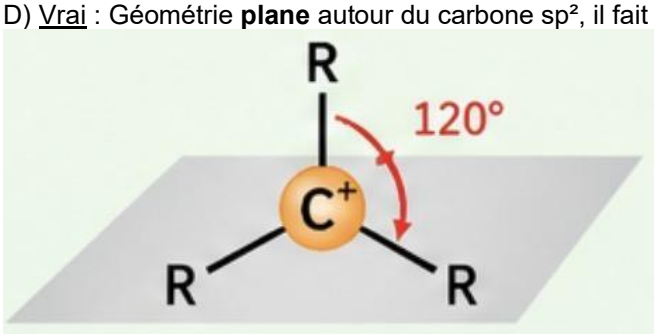
Le cours donne précisément ces systèmes
B) Faux : La délocalisation **stabilise** la molécule
C) Faux : L'item suivant est-il considéré comme juste ?
"Il existe un équilibre entre les différentes formes limites"
Réponse du prof de l'année dernière : « FAUX , les formes limites ne sont pas en équilibre, les formes limites sont des représentations de l'esprit pour indiquer différentes structures possibles »
voilà ce que le prof à dit, si vous avez des questions je peux lui redemandé
D) Vrai : Les électrons délocalisables sont associés aux orbitales **p** permettant le recouvrement.
E) Faux

QCM 15 : (2025) BC

A) Faux : Dans la pyridine, le doublet de N est dans une orbitale **sp²** et ne participe pas au système π
B) Vrai : Dans le pyrrole, le doublet de N participe à la délocalisation
C) Vrai : L'azote du pyrrole est **sp²**
D) Faux : Le doublet de la pyridine n'est pas dans l'orbitale p
E) Faux
Bon là j'espère que c'est clair pour l'histoire des orbitale si c'est pas compris allez voir l'explication que j'ai faite dans le cours effets électroniques ou alors l'intro, et si c'est toujours pas clair on demande sur le forum

QCM 16 : (2025) CD

A) Faux : Rupture **homolytique** → radicaux. Pour obtenir un carbocation, on raisonne avec une rupture **hétérolytique**
B) Faux : Les groupes alkyles sont **I+** et donnent de la densité électronique. Ils diminuent donc le caractère positif du carbocation
C) Vrai : Le carbone du carbocation est **sp²**
D) Vrai : Géométrie **plane** autour du carbone sp², il fait 3 liaisons



E) Faux

QCM 17 : (2026) BC

A) Faux : L'électronégativité c'est la capacité d'un atome à ATTIRER les électrons
B) Vrai : L'effet inductif correspond à une modification de la densité électronique le long des **liaisons σ**
C) Vrai : Van der Waals = Keesom + Debye + London
D) Faux : Sur les C ce sera sur des orbitales Sp2. Donc, pas UNIQUEMENT Sp3
E) Faux

QCM 18 : (2026) C

A) Faux : B et D aussi
B) Faux : E ne présente pas non plus d'effet mésomère (les doubles liaisons sont trop éloignés pour que les électrons passent d'une orbitale à l'autre)
C) Vrai
D) Faux : Pas le E du coup…
E) Faux

QCM 19 : (2026) D

A) Faux
B) Faux
C) Faux
D) Vrai : Pour stabiliser ce Carbanion, il nous faut des groupements accepteurs d'électrons. Les groupements alkyle sont donneur, ce sont les pire en terme de stabilité. L'H est neutre et le Cl accepte les électrons. Avec ces informations, on est capable de retrouver ce classement : A < D < B < E < C

Ordre de stabilité croissante :

A < D < B < E < C

La logique est celle du cours :

- **groupement alkyle = I+** → déstabilise C^-
- **H = neutre**
- **Cl = I−** → stabilise C^-

Le cours insiste justement sur le fait qu'un groupement attracteur stabilise une charge négative et que la mésomérie est encore plus stabilisante lorsqu'elle existe.
E) Faux

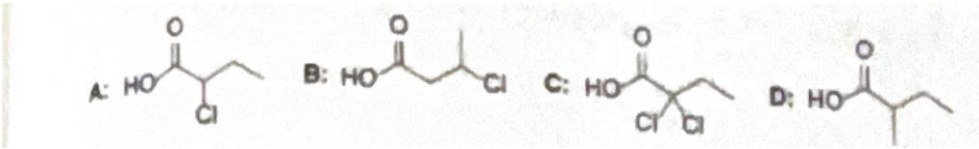
6. Acides Bases

Pr. Azoulay

QCM 1-2017/2025 : Indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

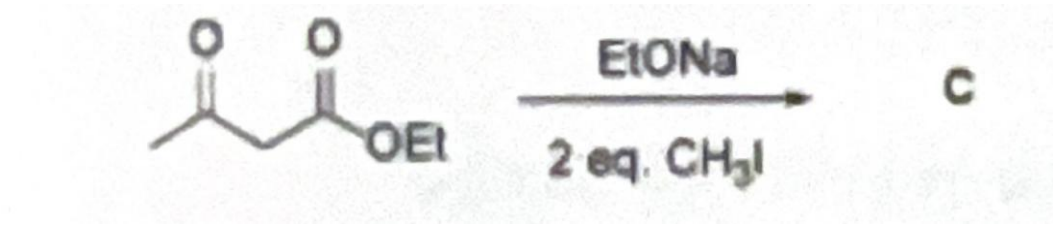
A) Un acide est un composé capable de céder un proton tandis qu'une base est un composé capable de capter un proton
B) Au regard du doublet non liant, les aminés sont des composés présentant à la fois un caractère basique et un caractère nucléophile
C) Dans la fonction carbonyle, la polarisation de la liaison C=O rend l'atome de carbone sensible aux attaques électrophiles
D) La déprotonation des alcools conduit à la formation de bases fortes tandis que la protonation des alcools leur confère un fort caractère nucléofuge
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2-2019 : On s'intéresse à l'acidité des composés ci-dessous. Indiquez quel est le classement des acides par ordre d'acidité décroissante :



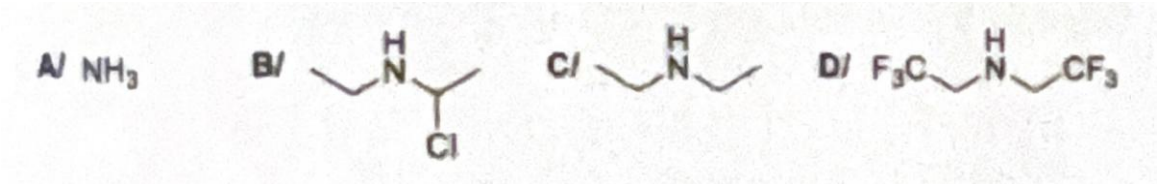
A) A < B < C < D
B) D < C < B < A
C) D < B < A < C
D) D < A < B < C
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3-2019 : On s'intéresse à la synthèse d'un des fragments du tezacaftor ci-dessous. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s):



A) Le produit C obtenu est le 2,2-dimethyl-3-oxobutanoate d'éthyle
B) EtONa est une base faible
C) EtONa est une base forte
D) Le produit C est énantiomériquement pur
E) Les proposition A, B, C et D sont fausses

QCM 4-2020 : On s'intéresse à la basicité des composés ci-dessous. Indiquez quel est le classement des bases par ordre de basicité décroissante :



A) A < B < C < D
B) C < D < B < A
C) D < B < A < C
D) C < A < B < D
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

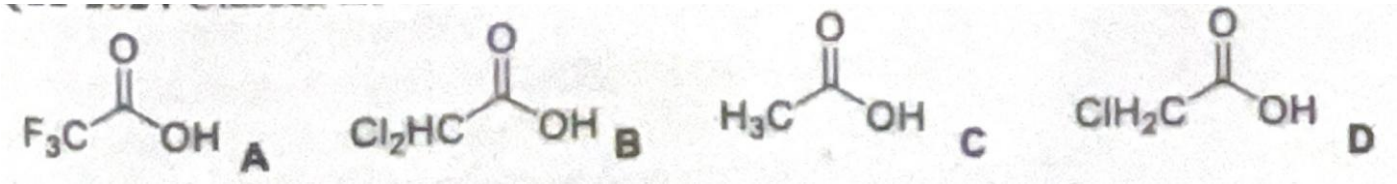
QCM 5-2022 : Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) Deux énantiomères présentent toujours une activité biologique identique
B) La liaison hydrogène est un cas particulier d'interaction dipôle-dipôle
C) Un acide est un composé capable de céder un proton tandis qu'une base est un composé capable d'accepter un proton au sens de Bronsted
D) Au regard du doublet non liant, les amines sont des composés présentant à la fois un caractère basique et un caractère nucléophile
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6-2023 : Indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

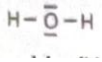
A) Une base selon Brönsted est un accepteur de proton ; une base de Lewis est un donneur de doublet
B) Une base de Bronsted est un donneur de proton ; une base de Lewis est un accepteur de doublet
C) Plus un acide est fort plus son pKa est petit
D) Une base forte est partiellement dissociée dans l'eau
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7-2024 : Classez les molécules suivantes par acidité croissante, Indiquez la proposition exacte



A) D< C< B< A
B) A< D< B< C
C) C< D< B< A
D) C< B< D< A
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8-2024 : Considérant la molécule d'eau, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) Sa formule de Lewis est 
B) Sa formule de Lewis est 
C) L'eau est une molécule capable d'établir des liaisons hydrogènes
D) L'eau est un composé amphotère
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9-2026 : Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) Plus le pKa est faible, plus l'acide est fort
B) Le pH d'une solution acide est supérieur à 7
C) Selon Bronsted et Lowry, un acide est un accepteur de proton
D) Les amines sont des bases plus fortes que les alcools
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

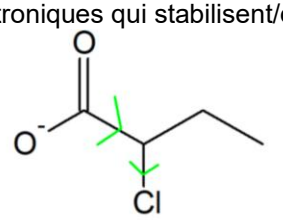
Corrections : Acides Bases

QCM 1 : (2017/2025) ABD

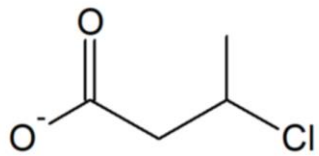
A) Vrai : Texto cours
B) Vrai : Tout d'abord, elles sont nucléophiles car elles ont un excès d'électrons (qui forment donc un DNL) ce qui fait qu'elles sont attirées par les charges positives telles que les noyaux.
De plus, elles ont un DNL qu'elles vont être capable de céder lors de réactions acide/base
C) Faux : La polarisation va donner une charge POSITIVE à la liaison qui va la rendre sensible aux attaques des nucléophiles
D) Vrai : Dans la déprotonation on enlève un atome d'Hydrogène donc l'alcool va vouloir le récupérer pour se stabiliser = base forte.
Alors que dans la protonation, on va former une molécule d'eau vu que OH + H => H_2O qui va se **détacher/fuire** (mnémo = fuire comme fuguer donc comme fuge) de la molécule de base pour pouvoir être libre = fort caractère nucléofuge
E) Faux

QCM 2 : (2019) C

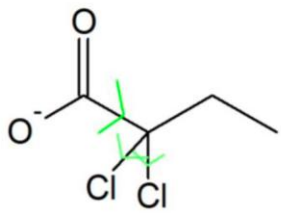
Dans cet exo, on rappelle qu'il faut regarder quelle base conjuguée est la plus stable car plus la base conjuguée est stable, plus l'acide est fort (+ il aura tendance à aller vers la base).
Ainsi, on sait que comme le carbone de la base est enrichi en électrons, on regarde et on classe les effets électroniques qui stabilisent/déstabilisent la base :

A : 

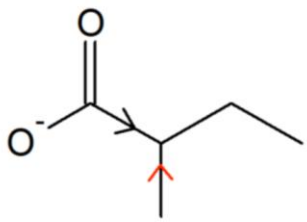
1x EI attracteurs du Cl

B : 

Ici, pas d'effets particuliers, le Chlore est trop loin pour déstabiliser le carbone.

C : 

Comme le A, mais stabilise plus, car 2x EI inductif attracteurs

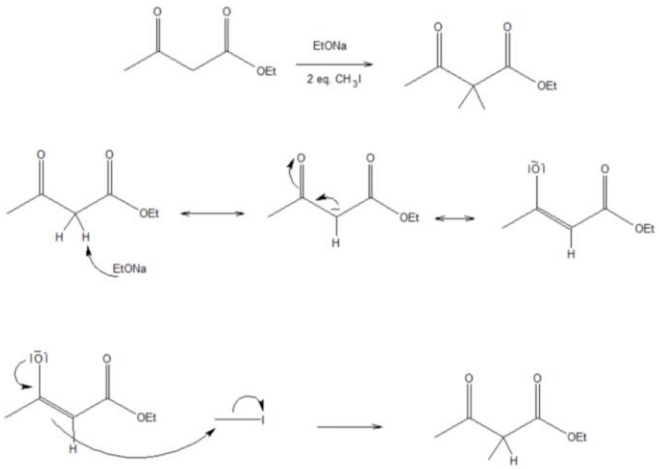
D : 

Ici, on a un carbone pouvant contrer l'effet inductif donneur du carbone du Carboxylate, ainsi, on a 1EI donneurs , déstabilisant.

On a : A stabilisé, B pas stabilisé, C très stabilisé, D déstabilisé. Donc par ordre de stabilité, on a : C > A > B > D,
Enfin on a ce même ordre pour l'acidité. Réponse **C**.
A) Faux
B) Faux
C) Vrai
D) Faux
E) Faux

QCM 3 : (2019) AC

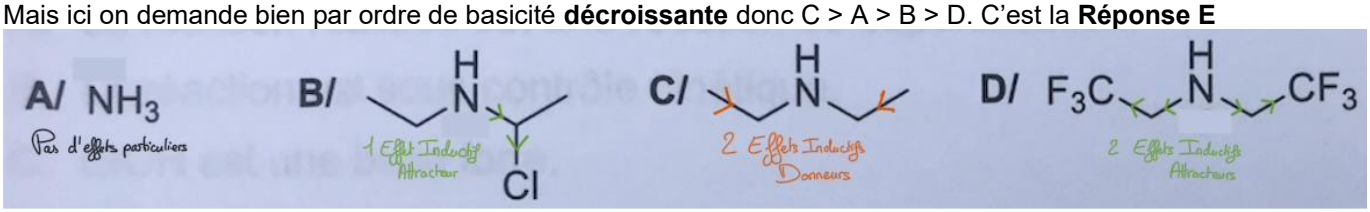
Nous avons comme molécule un *1,3 cétoester.*
Ici, la propriété à déceler est l'acidité accrue des protons situé sur le carbone 2 (entre la cétone et l'ester).
On met ce composé en présence d'une base forte, l'EtONa, donc on va arracher dans un premier temps le proton et former l'énolate. Cet énolate possède des propriétés nucléophiles, donc, il va réaliser une SN2 avec le CH3-I et va permettre l'alkylation de notre composé.
On réalise deux fois cette réaction, car il y a 2 protons sur ce carbone n°2. On arrache les protons ici, et pas ceux à gauche de la cétone, car l'ester va accroître l'acidité du proton. Le mécanisme n'est représenté qu'une fois, mais en gros on a cette réaction 2x.
Ainsi, le composé C formé est celui au bout de la flèche.



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

QCM 4 : (2020) E

Plus la **base** est **instable**, plus elle est **forte**. +++
La molécule D possède **2** effets inductifs **attracteurs** (grâce aux fluors) ce qui stabilise fortement le DNL de la base.
La molécule B possède **1** effet inductif **attracteur** (grâce au chlore) ce qui stabilise le DNL de la base.
La molécule A ne possède pas d'effets stabilisateurs ou déstabilisateurs.
La molécule C possède **2** effets inductifs **donneurs** (à cause des 2 chaînes carbonées) ce qui déstabilise le DNL de la base. Par ordre de basicité croissante on a donc D < B < A < C à Réponse C
Mais ici on demande bien par ordre de basicité **décroissante** donc C > A > B > D. C'est la **Réponse E**



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

QCM 5 : (2022) BCD

A) Faux : Elles ont des propriétés physiques et chimiques identiques mais biologiques différentes
B) Vrai
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

QCM 6 : (2023) AC

A) Vrai : Texto cours
B) Faux
C) Vrai : Tandis qu'une base sera forte avec un pKa élevé
D) Faux : Fort(e) = TOTALEMENT dissocié (que ce soit une base ou un acide)
E) Faux

QCM 7 : (2024) C

A) Faux : Le but est d'affaiblir au maximum la liaison OH en lui volant les électrons on va donc regarder les effets inductif I-. Pour la A il est très fort car il y a 3 Fluor, l'élément le plus électronégatif.
Ensuite il y a la B avec c'est deux chlores puis la D avec son seul chlore est enfin la C.
Comme c'est par acidité croissante c'est donc C<D<B<A donc réponse C
B) Faux
C) Vrai : cf. A
D) Faux
E) Faux

QCM 8 : (2024) ACD

A) Vrai
B) Faux : cf. A, l'eau est une molécule à géométrie coudée car sa VSEPR est AX2E2
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

QCM 9 : (2026) AD

A) Vrai
B) Faux : INFÉRIEUR
C) Faux : Donneur de proton
D) Vrai
E) Faux

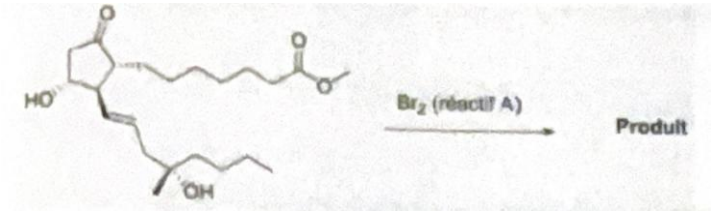
7. Réactivité

Pr. Azoulay

QCM 1-2017 : Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

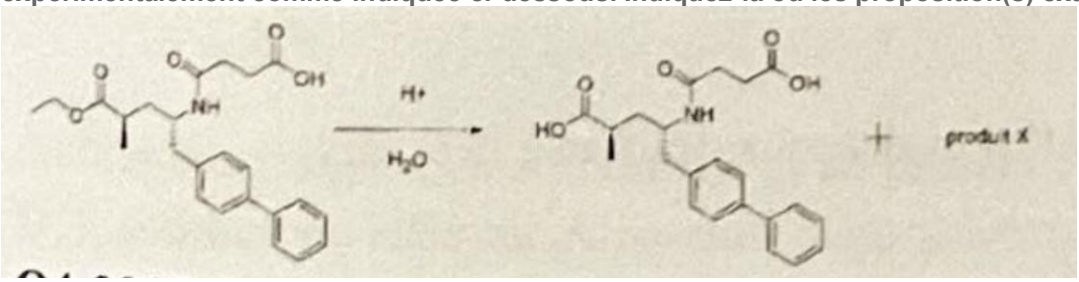
A) Un carbocation est une espèce dans laquelle un atome de carbone possède une lacune électronique
B) Un carbanion est d'autant plus stable qu'il est substitué
C) La géométrie d'un carbocation est plane
D) Les carbocations peuvent être obtenus par rupture homolytique d'une liaison covalente entre le carbone et un atome plus électronégatif
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2-2017 : On s'intéresse à la réactivité du misoprostol. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s):



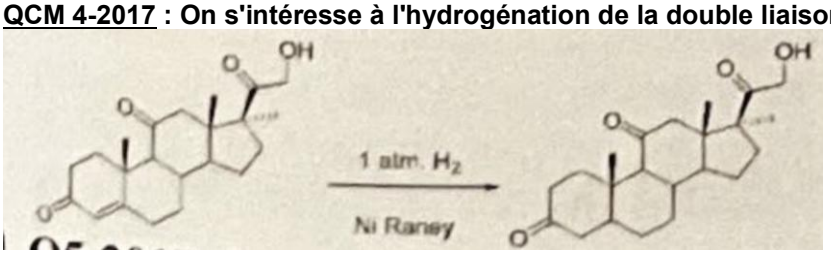
A) Le réactif A permet de réaliser une réaction de dichloration sur le misoprostol
B) Le produit obtenu possède deux atomes de brome en position anti l'un par rapport à l'autre
C) En présence de méthanol comme solvant, le produit de la réaction reste inchangé
D) L'intermédiaire réactionnel est un carbocation
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Q3-2017 : Dans l'organisme, le sacubitril subit une transformation enzymatique qui peut être reproduite expérimentalement comme indiquée ci-dessous. Indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) : HP



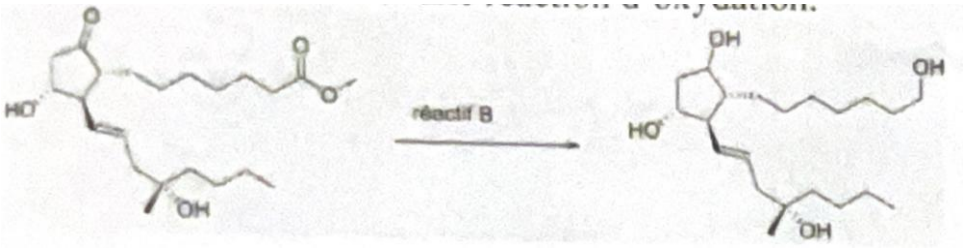
A) Le produit X est de l'éthanal
B) Le produit X est de l'éthanol
C) La réaction est une saponification (ou hydrolyse acide)
D) La réaction est une estérification
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4-2017 : On s'intéresse à l'hydrogénation de la double liaison de la cortisone. Donnez la/les vraie/s :



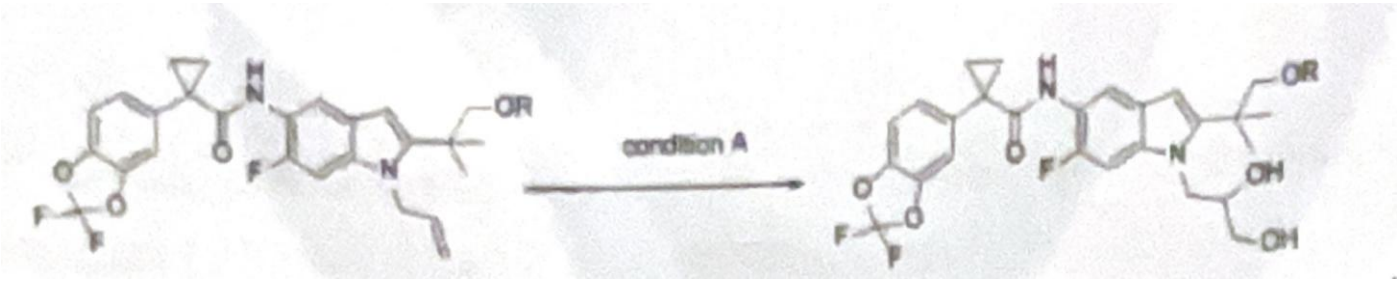
A) Cette réaction d'hydrogénation peut être réalisée en utilisant du Palladium sur charbon (Pd/C) comme catalyseur
B) L'hydrogénation est une trans-addition
C) L'hydrogénation peut être réalisée à forte pression de dihydrogène sans catalyseur
D) Les réactions d'addition de dihydrogène sur les alcènes sont thermodynamiquement favorisées
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Q5-2018 : On s'intéresse à la transformation du misoprostol en un de ses analogues. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) : HP



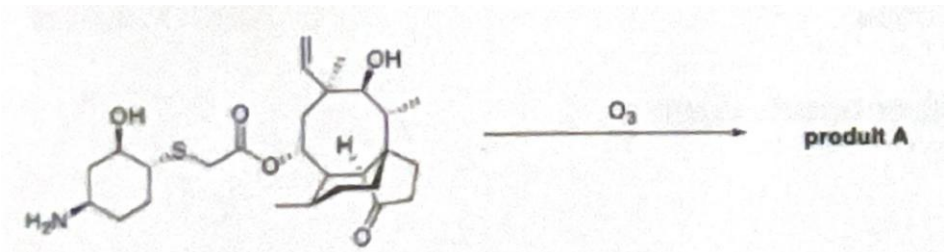
A) Le réactif B est l'aluminohydrure de lithium (LiAlHa)
B) Le réactif B est le permanganate de potassium (KMnO,)
C) La réaction étudiée est une réaction de réduction
D) La réaction étudiée est une réaction d'oxydation
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6-2018 : La synthèse d'analogues du tezacaftor peut être envisagée suivant le schéma ci-dessous. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



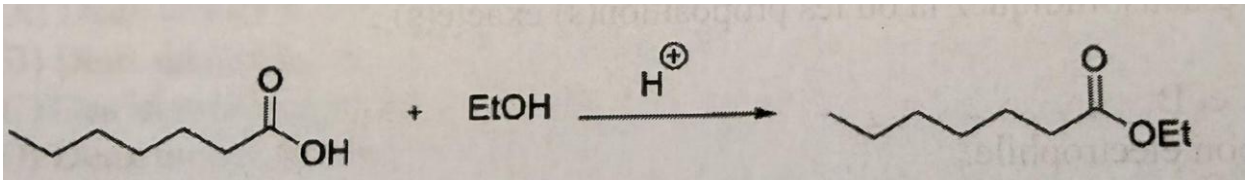
A) La condition **A** est **KMnO**, dilué dans l'eau à 0°C
B) La condition **A** est **KMnO**, en présence de H.SO4
C) La réaction étudiée est une réaction d'hydrogénation
D) La réaction étudiée est une réaction d'oxydation
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7-2020 : Une fonctionnalisation ultérieure du lefamulin peut être envisagée suivant la réaction ci-dessous.
Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



A) En présence de MeS, le produit A contient une fonction aldéhyde nouvellement formée
B) En présence de MeS, le produit A contient une fonction acide nouvellement formée
C) La réaction étudiée est une réaction d'hydroxylation
D) La réaction étudiée est une réaction d'oxydation
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Q8-2020 : On s'intéresse à la synthèse ci-dessous. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s): HP

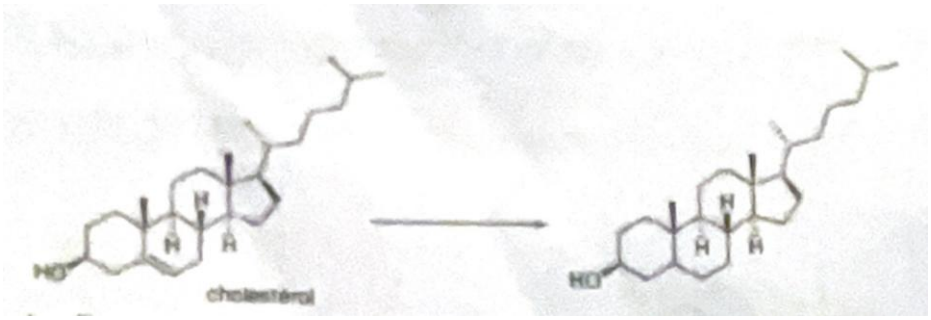


A) La réaction réalisée est une réaction de saponification
B) La réaction est sous contrôle cinétique
C) EtOH est une base forte
D) La réaction peut avoir lieu en l'absence de catalyse acide mais avec du chauffage
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9-2020 : Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

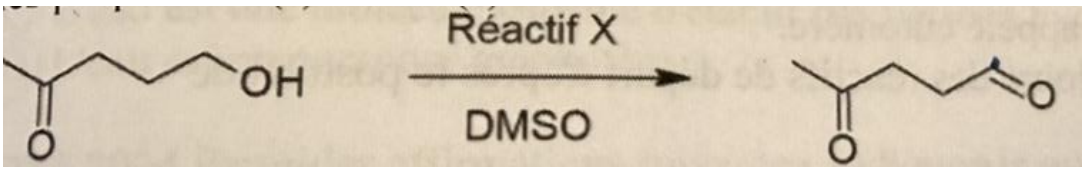
A) La liaison par coordinence implique une orbitale atomique vide et une orbitale contenant un doublet non-liant
B) Le modèle VSEPR AX2E3 implique une forme linéaire de la molécule
C) En thermochimie, dans le cas des systèmes isolés, la transformation est spontanée si la variation d'entropie est négative
D) On définit une enthalpie libre molaire de réaction par ArG° = ArH° + T. Ars°
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10-PASS/LAS 2021 : On s'intéresse à l'hydrogénation de la double liaison du cholestérol. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



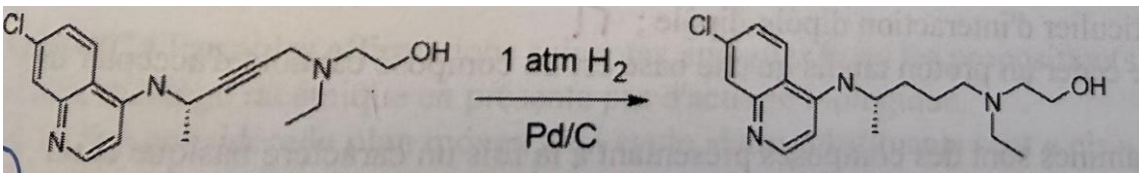
A) Cette réaction d'hydrogénation peut être réalisée en utilisant du Palladium sur charbon (Pd/C) comme catalyseur
B) L'hydrogénation est une cis-addition
C) L'hydrogénation peut être réalisée à forte pression de dihydrogène sans catalyseur
D) Les réactions d'addition de dihydrogène sur les alcènes sont thermodynamiquement favorisées
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11-2021 : Une autre voie de synthèse de l'hydroxychloroquine débute par la réaction ci-dessous. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



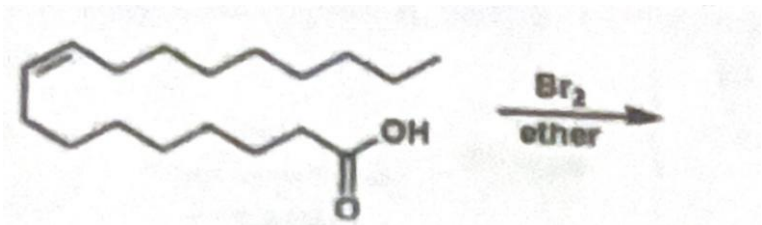
A) Le réactif X pourrait être l'association CrO3 / Pyridine.
B) La réaction est une oxydation.
C) La réaction est une réduction.
D) Le produit de la réaction est le 4-hydroxypentanal.
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12-2021 : Une des étapes finales de la synthèse de l'hydroxychloroquine est décrite ci-dessous. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



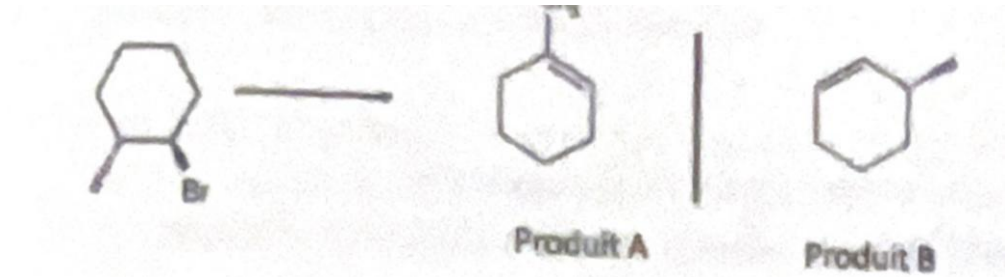
A) Cette réaction d'hydrogénation peut être réalisée en utilisant du nickel de Raney comme catalyseur
B) L'hydrogénation est une cis-addition
C) L'hydrogénation peut être réalisée à forte pression de dihydrogène sans catalyseur
D) Les réactions d'addition de dihydrogène sur les alcènes sont cinétiquement favorisées
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13-2022 : On s'intéresse à la bromation de la double liaison de l'acide oléique, un acide gras monoinsaturé à 18 atomes de carbone. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s):



A) La réaction est totale lorsque le dibrome est utilisé ; en revanche, elle demeure incomplète lors de l'addition du
B) L'addition de Brz est une cis-addition :
C) L'addition de Brz suit un mécanisme radicalaire ;
D) Les produits issus de la réaction sont deux énantiomères ;
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Q14-2022 : On s'intéresse à la réactivité du 1-Bromo-2-methyleyclohexane. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s): HP

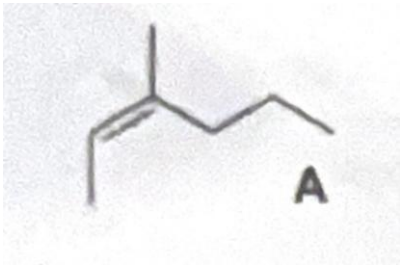


A) Le traitement de la 1-Bromo-2-methylcyclohexane en présence de tBuOK dans le DMSO conduit au produit B
B) Le traitement de la 1-Bromo-2-methylcyclohexane en présence de NaOH dans l'eau conduit au produit A
C) Le traitement de la 1-Bromo-2-methylcyclohexane en présence de NaOH dans l'eau chauffée à 80°C conduit au produit B
D) La réaction conduisant au produit B à partir de la 1-Bromo-2-methylcyclohexane est une élimination de type 2
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15-2023 : Parmi les affirmations suivantes concernant les carbocations, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

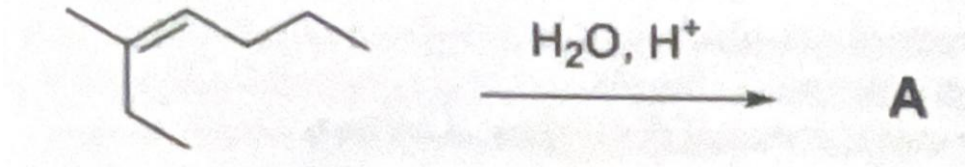
A) Les carbocations peuvent être obtenus par rupture homolytique d'une liaison covalente entre un carbone et un atome plus électronégatif
B) Quand le carbocation est substitue, l'effet inductif donneurs des groupements alkyls accentue la charge positive du carbone central
C) La géométrie d'un carbone est plane
D) Un carbocation est électriquement neutre
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16-2023 : On s'intéresse à la réactivité de la molécule ci-dessous note A. indiquez la ou les proposition(s) exacte(s):



A) L'hydrogénation catalytique de A en présence de palladium conduit à un mélange optiquement actif
B) L'addition de HBr sur A conduit majoritairement au 2-bromo-3-methylhexane
C) L'hydratation de A en milieu acide conduit à un mélange racémique de 3-methylhexan-3-ol
D) Le traitement de A par le dibrome conduit à un mélange racémique de 2,3-dibromohexane
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 17-2024 : Considérant la réaction ci-dessous, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

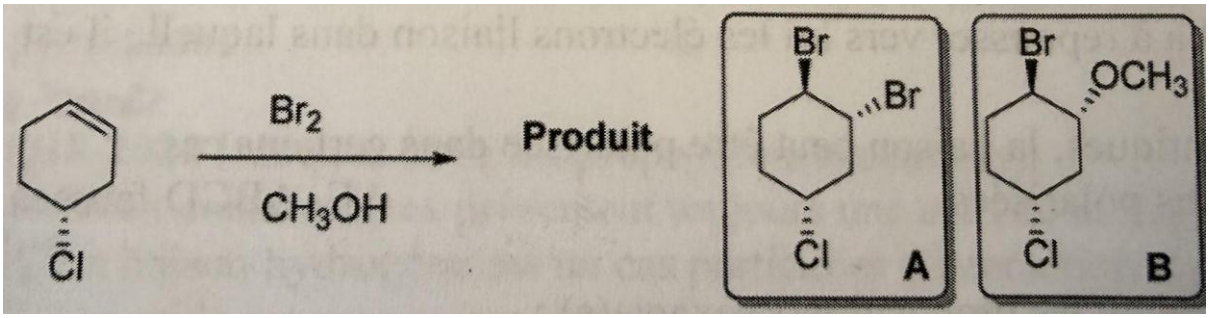


A. La réaction est régiosélective mais non-stéréospécifique
B. Le mécanisme réactionnel implique le passage par un carbanion
C. La réaction étudiée est une réaction de substitution
D. Le composé obtenu est le 3-méthylheptan-4-ol
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 18-2025 : Concernant les propositions ci-dessous, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

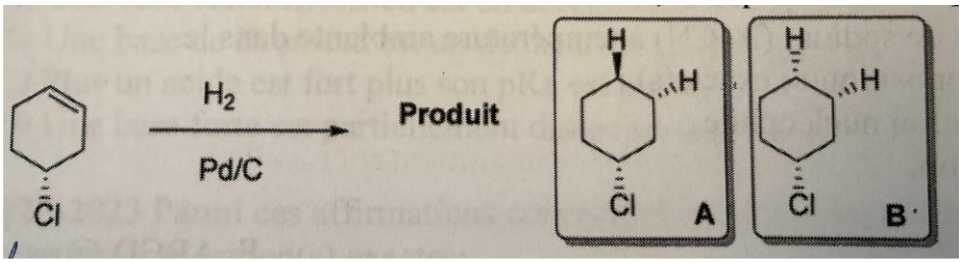
A) La liaison hydrogène est un cas particulier d'interaction dipôle-dipôle
B) La différence d'énergie entre réactif et état de transition (Ea) aura une influence sur la cinétique de la réaction
C) Une température élevée favorise la substitution nucléophile à élimination
D) Une réaction présentant un 4, G >0 est dite exergonique
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 19-2025 : Concernant la réaction ci-dessous, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



A) Un des produits de la réaction est le composé A
B) Un des produits de la réaction est le composé B
C) La réaction passe par un intermédiaire ponté
D) L'ion Br-est un bon électrophile
E) Les propositions A, B, C ey D sont fausses

QCM 20-2025 Concernant la réaction ci-dessous, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

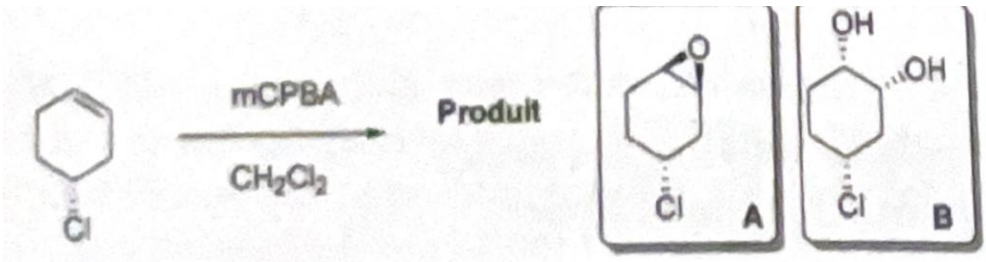


A) Un des produits de la réaction est le composé A
B) Un des produits de la réaction est le composé B
C) La réaction est cinétiquement favorisée
D) La réaction est stéréospécifique
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 21-2025 : Concernant les propositions ci-dessous, indiquez la ou les proposition (s) exacte(s) :

A) Un acide est un composé capable de céder un proton, tandis qu'une base est un composé capable de capter un proton
B) Au regard du doublet non liant, les amines sont des composés présentant à la fois un caractère basique et un caractère nucléophile
C) Dans la fonction carbonyle, la polarisation de la liaison C=O la rend sensible aux attaques électrophiles
D)la déprotonation des alcools conduit à la formation de bases fortes, tandis que la protonation des alcools leur confère un fort caractère nucléofuge
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 22-2025 : Concernant la réaction ci-dessous, indiquez la proposition exacte :



A) Le produit de la réaction est le composé A
B) Un des produits de la réaction est le composé B
C) La réaction est une trans addition
D) mCBPA est un agent réducteur
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

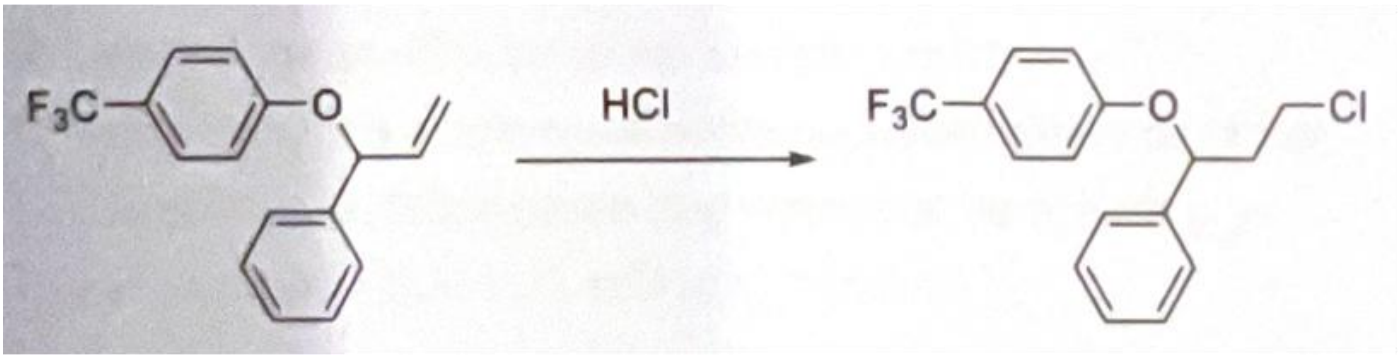
QCM 23-2026 : Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) L'eau est un solvant polaire aprotique
B) L'eau est un solvant polaire protique
C) L'eau est composé amphotère
D) l'eau peut jouer le rôle de nucléophile
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 24-2026 : Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

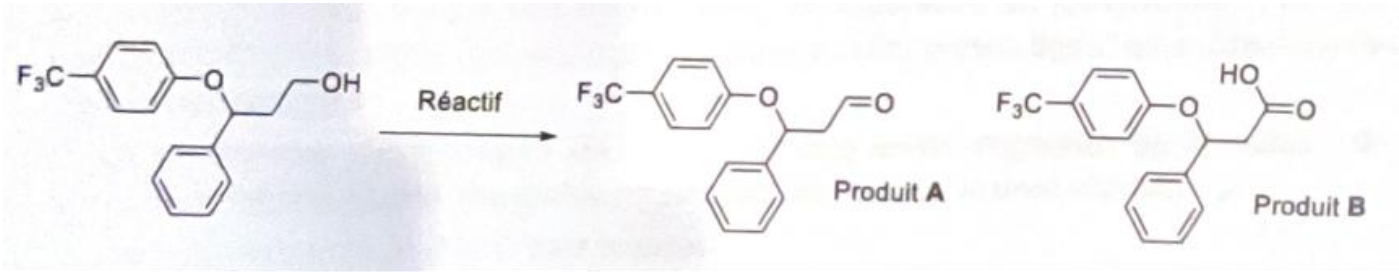
A) Une réaction exergonique est spontanée (deltarG° < 0)
B) Plus l'énergie d'activation Ea est faible, plus la réaction est lente
C) Le postulat de Hammond relie énergie d'activation et température
D) La constante de vitesse k dépend du pH
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 25-2026 : Un étudiant propose la synthèse suivante pour le précurseur de la fluoxétine. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



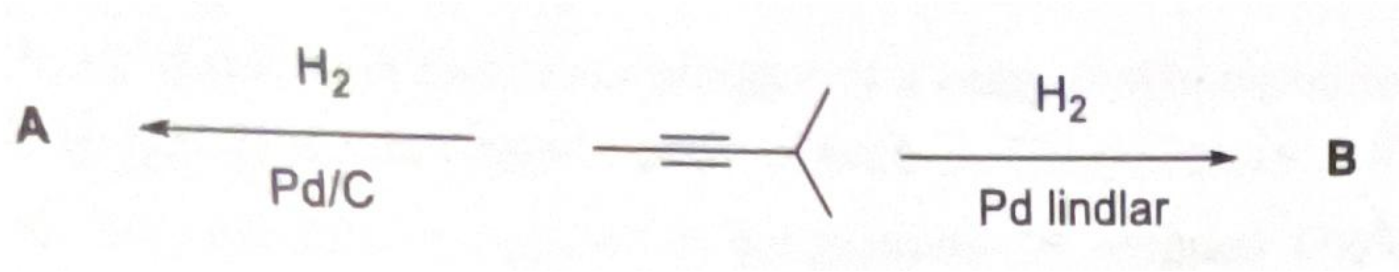
A) La réaction proposée est une réaction d'hydrhalogénation
B) Le produit proposé n'est pas le bon
C) La réaction passe par un carbocation intermédiaire
D) La réaction est régiosélective
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 26-2026 : Concernant la réaction suivante, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



A) L'utilisation de permanganate de potassium (KMnO4), comme réactif conduit au produit A
B) L'utilisation d'oxyde de chrome (CrO3) en présence de pyridine comme réactif conduit au produit A
C) Les produit A et B sont issus de réactions d'oxydation
D) L'alcool de départ est un alcool secondaire
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 27-2026 : On considère les synthèses ci-dessous. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



A) Le composé A est le 2-méthylpentane
B) Le composé B est le €-4-méthylpent-2-ène
C) l'hydrogénation est une trans-addition
D) Les carbones des alcynes sont hybridés sp
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Corrections : Réactivité

QCM 1 : (2017) AC

A) Vrai : S'il manque un électron on a une charge + donc un carbocation
B) Faux : Non, ça c'est pour les Carbocations. Quand un Carbanion est substitué, il a des groupement alkyle autour de lui qui sont électrodonneur et qui vont accentuer la charge - au lieu de la stabiliser
C) Vrai
D) Faux : Non, hétérolytique. Homolytique ça veut dire que chacun repart avec ses électrons de départ donc pas de lacune
E) Faux

QCM 2 : (2017) B

A) Faux : C'est dibrome la team comment on pourrait avoir une chloration sans Cl2? Vraiment faite vous confiance, souvent c'est juste ça!!!
B) Vrai : Oui les dihalogénations sont des TRANS addition à cause de l'encombrement stérique!!
C) Faux : Non, le méthanol est un alcool… donc on forme un halogénoéther par compétition avec le deuxième Br
D) Faux : Non, c'est un intermédiaire ponté!!!
E) Faux

QCM 3 : (2017) BC

A) Faux : C'est une réaction de Déshydratation intermoléculaire avec un acide NON nucléophile mais dans l'AUTRE SENS!!! (je ne pense pas que ça tombe car ce n'est plus dit dans le cours du prof mais je vous le dit) Dans le sens de l'estérification, l'équation de la réaction est :

- 2 R-OH => R-O-R + H2O *en milieu acide pour protoner l'alcool (donc des H+ par exemple)*

donc dans l'autre sens ça donne :

- R-O-R + H2O => 2 R-OH

Dans les produits, on voit déjà un alcool, il nous en manque donc un. Puis, si on regarde quel est la taille de la chaîne qui a été éliminée de la molécule de gauche, on voit un Éthyle. Ainsi un Éthyle avec une fonction alcool, c'est un Éthanol
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : Ce serait le nom de la réaction dans le sens direct. On forme un ester donc esterification. Ici, on casse l'ester, on casse la molécule. Donc, comme vous l'avez vu en bioch, on parle d'HYDROLYSE, celle-ci se fait en milieu acide. C'est donc une HYDROLYSE ACIDE
E) Faux

QCM 4 : (2017) A

A) Vrai : Oui, c'est également un catalyseur métallique
B) Faux : NON!!!! c'est une CIS-addition, on se rappel le mémo dans la molécule de dihydrogène vos H sont côte à côte donc il le reste même après l'addition sur une autre molécule
C) Faux : JAMAIS, pour une hydrogénation, il faut TOUJOURS, TOUJOURS, TOUJOURS un catalyseur métallique
D) Vrai
E) Faux

QCM 5 : (2018) AC

A) Vrai : **HP**
B) Faux : **HP**
C) Vrai : **HP**
D) Faux : **HP**
E) Faux : **HP**

QCM 6 : (2018) AD

A) Vrai
B) Faux : Non, en présence de H2SO4 on aura une coupure forte
C) Faux : Non c'est une coupure oxydation faible, plus exactement une dihydroxylation
D) Vrai
E) Faux

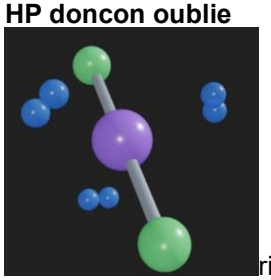
QCM 7 : (2020) AD

A) Vrai
B) Faux : Non, dans ce cas là on obtient pas d'acide car le Me2S permet de s'arrêter aux aldéhydes sans suroxydation
C) Faux : Non, c'est une coupure oxydante forte
D) Vrai
E) Faux

QCM 8 : (2020) E

A) Faux : **HP**
B) Faux : **HP**
C) Faux : **HP**
D) Faux :
E) Vrai : **HP**

QCM 9 : (2020) AB

A) Vrai : **HP doncon oublie**
B) Vrai : rien de mieux qu'une image pour vous montrer que c'est bien linéaire
C) Faux : C'est l'inverse.Pour un **système isolé**, une transformation spontanée vérifie :**ΔS > 0** L'entropie du système isolé **augmente** spontanément, c'est l'enthalpi libre de Gibbs qui doit être négative.
D) Faux : C'est un - et non un + dans la formule
E) Faux

QCM 10 : (2021) ABD

A) Vrai : C'est bien une hydrogénation, car on a la disparition d'une double liaison et rien n'est écrit, comme seul les hydrogènes ne sont pas dessinés, c'est forcément deux hydrogènes qui ont été rajouté
B) Vrai
C) Faux : NON IL FAUT FORCÉMENT UN CATALYSEUR MÉTALLIQUE
D) Vrai
E) Faux

QCM 11 : (2021) AB

A) Vrai
B) Vrai
C) Faux : Dit juste au-dessus c'est bien une OXYDATION
D) Faux : Le groupement aldéhyde est bien prioritaire sur la cétone, mais justement, c'est une cétone en position 4 donc on n'écrit pas -hydro mais -oxo : 4-oxopentanal
E) Faux

QCM 12 : (2021) AB

A) Vrai : C'est un autre catalyseur métallique donc oui c'est bon
B) Vrai
C) Faux : NON IL FAUT UN CATALYSEUR MÉTALLIQUE À CHAQUE FOIS!!!!
D) Faux : THERMODYNAMIQUEMENT !!
E) Faux

QCM 13 : (2022) AD

A) Vrai : Texto cours
B) Faux : Dihalogénation = TRANS addition à cause de l'encombrement stérique
C) Faux : On passe par un intermédiaire ponté
D) Vrai
E) Faux

QCM 14 : (2022) ACD (HP)

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

QCM 15 : (2022) E

A) Faux : Hétérolytique
B) Faux : L'effet inductif donneur = donneur d'électron -> ça baisse la charge positive pour rentrer stable le carbocation
C) Faux : Celle de la carbocation!!
D) Faux : Non, c'est dans le nom: carboCATION comme un CATION donc charge positive (mémo: dans cation y'a CAT et on aime les chat ici <3)
E) Vrai

QCM 16 : (2023) AC

A) Vrai : Oui, car après l'hydrogénation on aurait un carbone asymétrique. Donc, avec une configuration R ou S qui serait donc, optiquement actif
B) Faux : Non, ce serait le 3-Bromo-3-méthylhexane. En effet, l'H va sur le carbone le MOINS substitué de la double liaison. C'est-à-dire le C de gauche, donc le brome se retrouve sur le carbone de droit en position 3.
C) Vrai
D) Faux : Tout est bon sauf le nom de la molécule… et oui le groupement méthyle n'est pas partie aux Bahamas comme vous après l'examen… donc, c'est le 2,3-dibromo-3-méthylehexane
E) Faux

QCM 17 : (2024) A

A) Vrai
B) Faux : Carbocation
C) Faux : Réaction d'addition
D) Faux : 3-méthylheptan-3ol
E) Faux

QCM 18 : (2025) AB

A) Vrai : texto cours
B) Vrai : Alors oui c'est vrai, on se rappel l'image avec les montagne, plus la montagne est haute plus on va mettre du temps à la gravir, c'est la meme chose ici, une Ea trop haute influence la vitesse de la réaction
C) Faux : texto cours SN/E
D) Faux : Non c'est endergonique elle a besoin d'énergie pour se faire elle en perd pas
E) Faux

QCM 19 : (2025) BC

A) Faux : On a un solvant polaire protique, donc dans ces conditions on a compétition et ce sera le produit B qui sera majoritairement formé.
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : Non, quand ils sont seuls, les halogènes cherchent à récupérer une charge positive pour se stabiliser. Donc, ils sont nucléophiles.
E) Faux

QCM 20 : (2025) BD

A) Faux : Non, c'est une CIS-addition les deux composés doivent être du même côté!!
B) Vrai
C) Faux : THERMODYNAMIQUEMENT (texto cours)
D) Vrai
E) Faux

QCM 21 : (2025) ABD

A) Vrai
B) Vrai : Ils possèdent un DNL qu'ils vont pouvoir céder et ils sont nucléophiles car ils ont un excès d'électrons (DNL) donc ils sont attirés par les noyaux qui sont positifs
C) Faux : Il aura une charge positive donc il sera sensible aux attaques nucléophiles
D) Vrai : Bon la première partie c'est logique : tu enlèves un H donc il veut le récupérer, c'est une bonne base. Pour la seconde partie, dites vous qu'on va littéralement former de l'eau (OH + H = H2O) donc biensure elle veut partir et être une molécule d'eau libre d'aller où elle veut. Donc, bon nucléofuge (fuge comme fuite, ça veut dire bon groupe partant)
E) Faux

QCM 22 : (2025) A

A) Vrai
B) Faux : Non, le mCPBA ne permet que d'obtenir un époxyde, pour produire B il faut une coupure oxydante faible, donc en présence d'eau par exemple ce qui n'est pas le cas ici.
C) Faux : Non, car on ne va pas jusque là vu que le milieu ne permet pas de coupure oxydante.
D) Faux : Pas du tout, c'est un agent oxydant
E) Faux

QCM 23 : (2026) BCD

A) Faux : Encore une fois je suis désolé c'est du par coeur, vous avez une liste à apprendre…
B) Vrai
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

QCM 24 : (2026) A

A) Vrai
B) Faux : Non c'est l'inverse, plus l'énergie d'activation est faible, plus on l'atteint vite, plus la réaction est rapide!!
C) Faux : Pas du tout. "*Postulat de hammond : la structure de l'état de transition se rapprochera de celle de la molécule isolable la plus proche en énergie"*
D) Faux : Non, il n'y a aucun rapport avec le p
E) Faux

QCM 25 : (2026) ABCD

A) Vrai : On ajoute un H et un halogène (Cl) c'est bien une Hydrohalogénation
B) Vrai : Selon Markownikov, l'H doit attaquer le C le moins substitué pour former le carbocation le plus substitué et donc le plus stable possible. Ici, l'H aurait dû attaquer à droite de la double liaison mais, comme on le voit, c'est le Cl qui y est
C) Vrai
D) Vrai : C'est justement la règle de Markownikov
E) Faux

QCM 26 : (2026) BC

A) Faux : KMnO4 est un oxydant fort et en présence d'un alcool primaire, on obtient le produit B
B) Vrai
C) Vra
D) Faux : Le C auquel est lié l'alcool n'est lié qu'à un seul autre C. C'est donc, un C primaire.
E) Faux

QCM 27 : (2026) AD

A) Vrai
B) Faux : Pas besoin de trop chercher ici, (E) veut dire que les deux groupements H ne seraient pas du même côté. Mais, hydrogénation est une CIS addition. Donc la stéréochimie du produit ne peut être qu'en Z
C) Faux : Non justement, c'est une CIS addition
D) Vrai
E) Faux