

Séance Tut'1 : Épreuve ECUE 2 – Chimie, Biochimie

Tutorat 2025-2026 : 45 QCMS – Durée : 45min – Code épreuve : /



QCM 1 : A propos de l'introduction à la chimie, donnez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La chimie est la science qui étudie la composition, la structure, les propriétés et les transformations de la matière
- B) L'atome relève de la chimie théorique
- C) Il est de l'ordre du nanomètre
- D) La protéine, elle, est généralement inférieure à la dizaine de nanomètre
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos des protéines, donnez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La protéine a une structure bidimensionnelle
- B) La protéine a une structure tridimensionnelle
- C) Elle est formée d'éléments simples
- D) C'est par contre une structure complexe
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos des isotopes, donnez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Des isotopes sont des atomes ayant le même nombre de masses A mais un numéro atomique Z différent
- B) Le deutérium, isotope de l'hydrogène (Z=1), possède 2 neutrons, 1 proton et 1 électron
- C) Le carbone 14, isotope du carbone 12 (Z=6), possède 6 neutrons, 6 protons et 12 électrons
- D) Le tritium, isotope de l'oxygène, possède 3 neutrons, 1 proton et 1 électron
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos du tableau périodique des éléments, donnez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Nous devons ce tableau à Mendeleïev
- B) Il nous permet de ranger les éléments selon leur numéro atomique, selon s'ils sont métaux et non métaux, et par bloc (liste exhaustive)
- C) Les métaux sont des atomes qui ne conduisent pas le courant
- D) L'organisation des atomes conduit à un rangement avec des similitudes au niveau physico - chimique entre les atomes proches dans le tableau
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos du cours sur les liaisons chimiques, donnez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Une liaison est une mise en commun d'électrons qui stabilise l'ensemble de la structure
- B) Les atomes s'associent entre eux grâce à leur couche de valence
- C) Pour se faire, ils cherchent à compléter leur couche de valence
- D) Ce mécanisme les rend plus stables
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos de la VSEPR, donnez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Dans le tableau traduisant les VSEPR par leur géométrie, les boules rouges représentent l'atome central
- B) Une molécule de VSEPR AX₂ aura une forme coudée
- C) Une molécule de VSEPR AX₃E aura une forme de pyramide à base trigonale
- D) La VSEPR traduit les effets des répulsions entre les électrons sur la forme d'une molécule
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : A propos de la règle de l'octet, donnez la (les) réponse(s) exacte(s) :

- A) Étant données les lacunes électroniques dans la couche de valence d'un atome, il s'en verra plus réactif, dans le but de les combler en faisant des liaisons
- B) Les atomes vont donc chercher à avoir 8 électrons de valence, une couche de valence complète
- C) Avec une valence complète, les éléments sont beaucoup moins réactifs, généralement inertes
- D) Les gaz nobles ont une couche de valence incomplète, tandis que les métaux alcalins ont une valence complète
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : A propos de la molécule suivante, donnez la (les) réponse(s) exacte(s) :

- A) La molécule est de configuration absolue R
- B) La molécule est de configuration absolue S
- C) Le substituant prioritaire est dans le plan du carbone, ainsi, on inverse la configuration
- D) Le carbone n'est pas symétrique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



QCM 9 : A propos du cours électronégativité et effets électroniques, indiquez la (les) bonne(s) réponse(s) :

- A) Les liaisons de Keesom sont aussi appelée force de dispersion
- B) Les liaisons de London sont appelées force d'orientation
- C) Les liaisons de Debye ne sont pas des interactions de Van der Walls
- D) Les liaisons hydrophobes implique une force de répulsion
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : A propos du cours électronégativité et effets électroniques, indiquez la (les) mauvaise(s) réponse(s) :

- A) L'effet inductif est dit de longue portée
- B) L'effet mésomère est dit de longue portée
- C) L'électronégativité se mesure en Siemens
- D) L'électronégativité est très importante pour les atomes situés en bas à droite du tableau périodique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : A propos du cours isomérisation et stéréoisomérisation, donnez la (les) réponse(s) exacte(s) :

- A) La chiralité est la capacité des molécules à résister à la pression
- B) Deux épimères sont deux molécules dont la stéréochimie d'un seul carbone asymétrique diffère
- C) Ainsi, deux molécules épimères l'une de l'autre ont la même formule brute
- D) En revanche, deux énantiomères n'ont pas la même formule brute
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

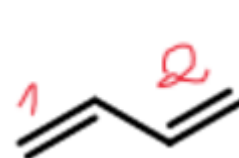
QCM 12 : A propos de la molécule ci-dessous, indiquez la (les) bonne(s) réponse(s) :

- A) Le doublet non liant de l'oxygène peut être délocalisé
- B) Le carbone terminal a 3 doublets non liants
- C) L'oxygène peut donner un doublet non liant afin de faire apparaître une triple liaison
- D) L'oxygène est plus électropositif que le carbone
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



QCM 13 : A propos de la molécule suivante, indiquez la (les) réponse(s) juste(s) :

- A) La double liaison 1 est configuration relative E
- B) La double liaison 1 est de configuration relative Z
- C) La double liaisons 2 est de configuration relative E
- D) La double liaison 2 est de configuration relative Z
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



QCM 14 : À propos des acides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Un acide est capable d'accepter un doublet électronique
- B) Un acide est capable de céder un proton H⁺
- C) Une base est capable de donner un doublet électronique
- D) Une base est capable d'accepter un proton H⁺
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : À propos des acides et bases, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Plus l'atome est riche en électrons, plus le DNL sera disponible et plus la base sera forte
- B) Plus l'atome est pauvre en électrons, plus le DNL sera disponible et plus la base sera forte
- C) Plus un acide est fort, plus sa base conjuguée sera forte
- D) Plus un acide est fort, plus une base voisine sera faible
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : À propos de l'eau, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'eau peut être soit acide, soit basique, ainsi c'est un composé chiral
- B) Les quantités d' H_3O^+ et d' HO^- présentes dans l'eau ne peuvent être quantifiées
- C) Dans le couple $\text{H}_3\text{O}^+/\text{H}_2\text{O}$, l'eau pure est un acide
- D) Dans le couple $\text{H}_3\text{O}^+/\text{H}_2\text{O}$, l'eau pure est une base
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 17 : À propos des acides et des bases, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le pKa traduit la valeur de Ka pour laquelle les concentrations sont à l'équilibre
- B) $\text{pKb} = -\log(\text{Ka})$
- C) Dans l'eau pure, $\text{pH} = 8$
- D) Un proton dans l'eau forme systématiquement un ion H_3O^+ (oxonium)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 18 : À propos des réactions acido-basiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Pour que la réaction ait lieu il faut que le pKa du couple jouant le rôle de base soit moins élevé que le pKa du couple jouant le rôle d'acide
- B) Le pKa est la valeur limite de pH du milieu à laquelle les acides vont libérer leur proton et les bases en capter un
- C) Plus le pKa d'un couple est faible, plus l'acide est fort
- D) Dans le cas d'acides forts, l'acide, une fois dans l'eau, va forcément libérer un proton
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 19 : A propos de l'introduction à la biochimie, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Il y a 4 objectifs majeurs de la biochimie dont la détermination des mécanismes de synthèse et de dégradation de substances dans l'organisme
- B) Il y a 2 domaines d'études : les réactions de biosynthèse (catabolisme) et réactions de dégradation (anabolisme)
- C) Dans le corps humain, il y a 15% de protéines
- D) Les hormones, les enzymes et les anticorps sont des protéines
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 20 : A propos des acides aminés et protéines, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Chez l'Homme, il y a 21 acides aminés classiques et un 22 ième rare
- B) Les protéines ont un rôle de transport d'oxygène dans le sang grâce aux anticorps
- C) Lors d'une décarboxylation, l'acide aminé pourra former une liaison peptidique
- D) La Valine est un acide aminé polaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 21 : Concernant les Acides aminés, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les acides aminés sont des précurseurs de molécules protéiques comme le glucose, les nucléotides, l'hème
- B) La chaîne latérale d'un acide aminé peut être composé d'un groupement alcane, aromatique, thiols ou encore acides carboxyliques
- C) Lorsque le groupement R est polaire et donc hydrophile, il est localisé à la surface des protéines
- D) La sélénocystéine est codée par le codon UGA
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 22 : A propos de la structure tridimensionnelle des protéines, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La structure tertiaire est stabilisée par des liaisons covalentes (liaisons ioniques) et non covalentes (non polaire et polaire)
- B) Les liaisons non polaires sont dépendantes du pH
- C) Les ponts disulfures sont des liaisons fortes en énergie
- D) Les liaisons fortes diminuent la flexibilité de la protéine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 23 : A propos des motifs et domaines de la structure tertiaire des protéines, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le motif à doigt de zinc est composé d'une hélice alpha et de 2 brins bêta
- B) La calmoduline est un exemple de protéine composée de 4 motifs hélice-coude-hélice
- C) Les domaines sont formés par la combinaison d'éléments structuraux super-secondaires que l'on nomme motifs
- D) Les acides aminés hydrophiles sont sur la face extérieur et les acides aminés hydrophobes sont sur la face intérieur dans le motif Coiled coil
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 24 : A propos des protéines, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le collagène est la protéine la plus abondante chez les mammifères (25%)
- B) Les anticorps sont composés de 2 chaînes légères et 2 chaînes lourdes
- C) Les immunoglobines sont des glycoprotéines
- D) La structure primaire n'est pas altérée lors de la dénaturation des protéines
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 25 : Concernant les glucides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La réserve énergétique chez les végétaux chez l'Homme est le glucose
- B) La réserve énergétique chez les végétaux est l'amidon
- C) Dans les monosaccharides, hors le carbone porteur de la fonction aldéhyde ou cétone, tous les autres carbones possèdent une fonction alcool
- D) Les oses répondent à la formule : $(CH_nO)_2$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 26 : A propos des rôles et fonctions des glucides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Ils jouent un rôle dans la formation des déterminants antigéniques
- B) Ils jouent un rôle énergétique peu important, en effet, 4 à 5% des calories fournies par l'alimentation
- C) La réserve énergétique dans le foie et le muscle est illimitée
- D) Les glucides sont des éléments de structure et de protection des cellules et tissus
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 27 : A propos des définitions dans le cours des glucides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Stéréoisomères : molécules chimiquement semblables mais dont la configuration dans l'espace est différente
- B) Epimères : composés de même formule chimique mais ayant des fonctions différentes
- C) Isomère de configuration : molécules chimiquement semblables mais dont la configuration dans l'espace est différente
- D) Stéréoisomère de fonction : même formule chimique mais configuration différente, ainsi la position de l'OH d'un C-asymétrique hors avant dernier C est différente
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 28 : Concernant les lipides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les acides gras possèdent une chaîne aliphatique hydrophobe, avec en général un nombre impair de carbones
- B) La première fonction des lipides est la réserve d'énergie dans le tissu adipeux
- C) Entre 8 et 12 carbones on parle d'AG à chaîne longue
- D) Les AG polysaturés possèdent plusieurs doubles liaisons
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 29 : Concernant les lipides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La structure de base du stérol est le noyau stérane (hydrophobe) = condensation de 4 cycles : 3 cyclopentanes et 1 cyclohexane
- B) La nomenclature oméga est réalisée à l'inverse de la nomenclature officielle
- C) Dans la nomenclature oméga, on numérote les carbones à partir du méthyl (-CH₃) terminal avec une lecture vers le carboxylate (le COOH)
- D) Les acides biliaires peuvent être conjugués à une Glycine ou à une Taurine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 30 : Concernant les Stérols et Stéroïdes, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les hormones stéroïdiennes sont composées des oestrogènes (femme), androgènes (homme), minéralocorticoïdes (régulent le métabolisme des minéraux et des sels) et glucocorticoïdes (régulent le métabolisme)
- B) Il existe une configuration "chaise" du noyau stérane
- C) Le Cholestérol, les Acides biliaires et les Hormones stéroïdiennes sont des dérivés des Stérols
- D) Le Cholestérol est le principal stérol d'origine animale
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 31 : Concernant la bioénergétique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'association d'une réaction exergonique à celle d'une réaction endergonique s'appelle le couplage énergétique
- B) En libérant de l'énergie, la réaction endergonique permet à la réaction exergonique de se faire
- C) Les acides nucléiques contribuent beaucoup au bilan énergétique
- D) Lorsqu'on passe d'un polysaccharide (macromolécule), à des sucres (unités de base), puis enfin au pyruvate (intermédiaire métabolique), on parle de catabolisme
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 32 : Concernant la bioénergétique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Une voie métabolique correspond à un ensemble de réactions biochimiques dont chacune a pour substrat la production de la réaction précédente
- B) Dans les cellules, les voies métaboliques s'éloignent de l'état d'équilibre, elles sont plutôt à l'état stationnaire
- C) Le fonctionnement ou non de la voie métabolique dépend de la réaction irréversible qui est l'étape limitante et essentielle pour la régulation de la voie considérée
- D) D'un point de vue thermodynamique, les voies métaboliques ne sont pas réversibles. D'un point de vue physiologique, elles le sont
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 33 : Concernant les molécules impliquées dans la bioénergétique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La Créatine Phosphate possède une liaison Amidine-Phosphate riche en énergie
- B) Les nucléotides Triphosphates possèdent 2 phosphates et donc 3 liaisons riches en énergie
- C) Dans l'organisme, à l'état basal, nous possédons 10 ATP pour 1 ADP
- D) L'association d'un cation divalent, Mg^{2+} , à une molécule d'ATP le stabilise et facilite la libération et le transfert d'énergie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 34 : Concernant l'introduction au métabolisme, indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :

- A) Pendant une période de jeun, les acides gras libres (AGNE) dans le sang vont diminuer car on mobilise les réserves lipidiques
- B) Le foie ne consomme que des acides gras
- C) Le cœur ne peut pas utiliser d'acides gras
- D) Le cerveau consomme en moyenne 50g de glucose par jour
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 35 : Concernant la digestion des glucides, indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :

- A) La réserve glucidique chez les végétaux se fait sous forme d'amidon
- B) Les amylases salivaires et pancréatiques découpent les polysaccharides en disaccharides
- C) La maltase, va découper le maltose en deux molécules de glucose
- D) Le fructose rentre dans l'entérocyte par le transporteur SGLT-1
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 36 : Concernant l'introduction au métabolisme, indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :

- A) Le transporteur GLUT n'utilise pas d'ATP
- B) Le transporteur SGLT utilise de l'ATP, il s'agit d'un transport actif
- C) Les transporteurs GLUT1 sont présents dans tous les organes
- D) En période de carence, on va mobiliser nos réserves glucidiques par glycogénolyse
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 37 : À propos de la glycolyse, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) En situation de besoin énergétique, l'acétyl-CoA s'engage dans le cycle de Krebs puis dans la phosphorylation oxydative pour avoir une production maximale d'ATP
- B) La réoxydation du $NADH+H^+$ est possible grâce à un couplage par le système des navettes mitochondriales
- C) La navette glycérophosphate est utilisée dans le foie, les reins, et le cœur
- D) 38 molécules d'ATP sont produites dans le cas où l'on utilise la navette glycérophosphate
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 38 : À propos de la glycolyse, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La PFK-1 régule le flux entrant de la glycolyse
- B) Les étapes sept et dix de la glycolyse sont consommatrice d'énergie
- C) La glycolyse donne un bilan nul en ATP
- D) La glycolyse est une voie oxydative
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 39 : À propos de la glycolyse, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le coenzyme utilisé lors de la glycolyse est le NAD^+
- B) La première phase de la glycolyse est productrice d'énergie
- C) Lors de la première étape de la glycolyse, on a une phosphorylation du glucose en G6P
- D) L'hexokinase IV ne phosphoryle que le glucose
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 40 : À propos de l'enzymologie, concernant la catalyse enzymatique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Elle est composée uniquement de la partie protéique de l'enzyme
- B) Elle est active
- C) Elle contient un cofacteur
- D) Elle peut contenir une coenzyme
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 41 : À propos de l'enzymologie, les phases de la cinétique enzymatique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Ils peuvent être des ions métalliques
- B) Ils participent à la structure active de l'enzyme
- C) Ils ne peuvent pas servir de transporteurs transitoires
- D) Ils sont toujours liés de manière covalente à l'apoenzyme
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 42 : À propos de l'enzymologie, concernant la vitesse initiale, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Elle permet d'atteindre plus lentement l'équilibre d'une réaction
- B) Elle peut rendre possible une réaction avec $\Delta G > 0$
- C) L'énergie d'activation est augmentée par l'enzyme
- D) L'enzyme est consommée lors de la réaction
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 43 : À propos de l'enzymologie, concernant la vitesse initiale, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Lors de la phase pré-stationnaire, la concentration en produit diminue
- B) La durée de la phase pré-stationnaire est longue : il faut quelques heures pour former le complexe ES
- C) Lors de la phase stationnaire, la concentration du complexe ES diminue fortement
- D) Lors de la phase post-stationnaire la concentration en substrat tend vers une concentration constante maximale
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 44 : À propos de l'enzymologie, concernant la vitesse initiale, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) C'est la vitesse de réaction durant la phase post-stationnaire
- B) L'une des deux conditions à remplir est : $[E] \gg [S]$
- C) L'autre condition est $[P] = 0$
- D) V_i dépend de la concentration du complexe ES
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 45 : À propos de la néoglucogénèse, indiquez la (les) propositions(s) exacte(s) :

- A) La néoglucogénèse est la voie réciproque de la glycolyse
- B) Dans la néoglucogénèse, on produit du glucose à partir de précurseurs non glucidiques
- C) La néoglucogénèse se fait essentiellement dans le foie, mais aussi dans les reins et les intestins
- D) En situation de jeûne précoce, la glycogénolyse s'épuise et la néoglucogénèse prend le relais pour fournir du glucose
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses