



Tutorat Lyon Est

Unité d'Enseignement 1

BANQUE DE QCM

2014-2015
2015-2016
2016-2017
2017-2018
2018-2019
2019-2020

BIOCHIMIE **Les acides aminés**

QUESTIONS et REPONSES

2020-2021

Question 1 :

Parmi les propositions suivantes, indiquer celle(s) qui est (sont) exacte(s) :

- A. Il y a 10 acides aminés essentiels.
- B. La leucine possède un groupement isopropyle.
- C. La proline est caractérisée par un amine secondaire fixée au carbone alpha.
- D. La tyrosine possède une chaîne latérale aliphatique.
- E. Parmi les acides aminés hydroxylés, on trouve la cystéine.

Question 1 : AC

- A. **Vrai.** Effectivement, il existe bien 10 AA essentiels, donné dans le moyen mnémotechnique du Pr. Moyret-Lalle : « HoT MILK FoR VieW » = H,T,M,I,L,K,F,R,V et W.
- B. **Faux.** La leucine possède un groupement isobutyle ! C'est la valine qui possède le groupe isopropyle.
- C. **Vrai.** Effectivement la proline est le seul AA à posséder un amine secondaire sur son carbone alpha, tous les autres AA possèdent un amine primaire fixé sur le carbone alpha ; et certains possèdent des amines supplémentaires, primaires (Lys, Arg) ou secondaires (Trp, Arg, His) au niveau de leur chaîne latérale.
- D. **Faux.** Aliphatique = Acyclique = sans cyclique. Or la tyrosine est un AA aromatique qui possède donc un cycle.
- E. **Faux.** La cystéine est un AA soufré qui ne possède aucun groupement hydroxyle (OH). Les AA hydroxylés sont au nombre de 3 : Tyr, Ser et Thr.

Question 2 :

Parmi les propositions suivantes, indiquer celle(s) qui est (sont) exacte(s) :

- A. Un déficit en acide ascorbique va entraîner une déstabilisation des fibres de collagène des tissus, par un manque d'hydroxylysine ou d'hydroxyproline.
- B. La formation de ponts disulfures est pathologique.
- C. La warfarine est un anticoagulant qui bloque la formation d'acide γ -carboxy-glutamique (Gla).
- D. La phosphorylation des acides aminés hydroxylés dans la protéine Tau est un marqueur précoce de la maladie d'Alzheimer.
- E. Certains cancers sont liés à une méthylation de certains gènes suppresseurs de tumeurs.

Question 2 : ACDE

- A. **Vrai.** L'acide ascorbique ou Vitamine C va hydroxyler la lysine et la proline formant de l'hydroxyproline et de l'hydroxylysine ce qui stabilise les fibres de collagènes des tissus. Un déficit en vitamine C entraîne donc une déstabilisation des fibres de collagènes se traduisant par des hémorragies des muqueuses du nez et des gencives, une asthénie extrême, le déchaussement des dents et la mort = c'est le Scorbut.
- B. **Faux.** Les ponts disulfures se forment entre les 2 atomes de soufre de 2 cystéines. 2 cystéines reliées par un pont disulfure, forment la cystine qui s'avère être un marqueur de la dégénérescence musculaire et de cachexie dans certains cas de VIH. De plus la cystine est peu soluble dans l'urine qui est acide, et forme alors des calculs urinaires, on a ce qu'on appelle une lithiase urinaire par cystinurie. Cependant les ponts disulfures ne sont aucun cas

pathologiques !! De nombreuses « bonnes » protéines possèdent des ponts disulfures ; c'est le cas de l'insuline.

- C. **Vrai.** La Warfarine est bien un anticoagulant, de la famille des AVK : Anti Vitamine K ; il inhibe la régénération de la vitamine K , bloquant ainsi la carboxylation des résidus glutamyl (acide glutamique) empêchant donc la formation du Gla = Acide γ -carboxy-glutamique, présent dans la prothrombine qui est une protéine de la coagulation. Les AVK sont souvent utilisés chez les patients possédants des antécédents d'embolie pulmonaire, d'infarctus du myocarde, possédants des prothèses valvulaires, etc....
- D. **Vrai.** La phosphorylation de la protéine Tau est bien un marqueur précoce de la maladie d'alzheimer et seuls les AA hydroxylés, c'est-à-dire, la sérine, la thréonine et la tyrosine peuvent subir une phosphorylation par une protéine kinase. (A noter que l'arginine peut également être phosphorylée, pour donner de l'arginine-phosphate qui est un véritable réservoir d'énergie.)
- E. **Vrai.** La méthylation des lysines des histones entraîne la compaction de l'ADN, c'est-à-dire la formation d'hétérochromatine. La compaction empêche la traduction des gènes concernés, et malheureusement dans nombres de cancers, il y a un verrouillage des gènes suppresseurs de tumeurs.

Question 3 :

Parmi les propositions suivantes, indiquer celle(s) qui est (sont) exacte(s) :

- A. Tous les acides aminés naturels sont de la série L.
- B. La sélénocystéine qui dérive de la sérine a un rôle important dans les mécanismes d'oxydo-réduction.
- C. Tous les acides aminés réagissent totalement ou partiellement à la Ninhydrine.
- D. La désamination et la décarboxylation sont deux mécanismes réversibles.
- E. L'histidine peut se décarboxyler en histamine qui a un rôle important dans les réactions allergiques, urticaires, inflammatoires et anaphylactiques.

Question 3 : BCE

- A. **Faux.** Tous les AA possèdent 2 énantiomères (images l'une de l'autre dans un miroir), car tous les AA possèdent au moins 1 carbone asymétrique SAUF LA GLYCINE qui ne possède aucun carbone asymétrique et qui donc ne possède pas d'énantiomère. Cependant tous les autres AA, qui possèdent 1 carbone asymétrique, sont présents dans la nature, sous la forme L (énantiomère de la série D).
- B. **Vrai.** La sélénocystéine qui est un AA rare, dérive, comme son nom ne l'indique pas de la sérine, et est bien présente dans l'enzyme nommé glutathion peroxydase qui possède un rôle très important dans les mécanismes d'oxydo-réduction.
- C. **Vrai.** Tous les acides aminés réagissent à la ninhydrine. En présence d'un groupement amine primaire, la ninhydrine sera réduite et cela formera un précipité pourpre de Ruhemann (violet), tandis qu'en présence d'un amine secondaire comme c'est le cas de la proline, le précipité sera Orangé. Certains acides aminés possèdent à la fois une amine primaire et une amine secondaire, mais la ninhydrine réagira préférentiellement avec l'amine primaire, et le précipité obtenu sera alors pourpre.

- D. **Faux.** La désamination et la transamination sont 2 mécanismes réversibles mais la décarboxylation est un phénomène irréversible.
- E. **Vrai.** Tout à fait, l'histamine issue de la décarboxylation irréversible de l'histidine est bien impliquée dans les mécanismes de l'allergie (etc.). On retrouve cette notion dans les médicaments contre les allergies, démangeaisons et autres qui sont des anti-histaminiques.

Question 4 :

Parmi les propositions suivantes, indiquer celle(s) qui est (sont) exacte(s) :

- A. Un déficit en N-glycosylation de l'asparagine peut être retrouvé dans certains lymphomes folliculaires.
- B. Tous les acides aminés polaires possèdent un pKr.
- C. La phénylalanine et la tyrosine sont des précurseurs des catécholamines, de la mélanine et de certaines hormones thyroïdiennes.
- D. La taurine est un sel biliaire, obtenu par décarboxylation de la cystéine.
- E. Un excès de GABA transaminase peut être retrouvé dans l'épilepsie du nourrisson.

Question 4 : CE

- A. **Faux.** Un déficit de N-glycosylation est retrouvé dans les « Golgi Congenital Disorder of Glycosylation », tandis qu'un excès de N-glycosylation est trouvé dans certains lymphomes folliculaires.
- B. **Faux.** Un acide aminé polaire ne possède pas forcément une chaîne latérale ionisable, or seuls les acides aminés possédant une chaîne latérale ionisable ont un pKr. T, S, Q et R sont des acides aminés polaires mais ne possèdent pas de pKr, car leur chaînes latérales ne sont pas ionisables.
- C. **Vrai.** La phénylalanine est hydroxylée par la phénylalanine hydroxylase en tyrosine. Celle-ci est ensuite oxydée par une tyrosinase pour former le DOPA, qui est à l'origine de la mélanine, des catécholamines (= dopamine, adrénaline et noradrénaline) et des hormones thyroïdiennes T3 et T4. Un déficit en phénylalanine hydroxylase entraîne un déficit en tyrosine et une accumulation de Phe : c'est la phénylcétonurie, maladie caractérisée par une destruction progressive du cerveau et un retard mental sévère.
- D. **Faux.** La taurine est un sel biliaire obtenu par décarboxylation de l'acide cystéique, provenant de l'oxydation de la cystéine.
- E. **Vrai.** La GABA transaminase est une enzyme qui régule la quantité de GABA en le dégradant. Un excès de GABA transaminase va entraîner un excès de dégradation du GABA et donc un déficit de ce dernier. L'action inhibitrice du GABA sur le SNC va alors être considérablement réduite, et on observera alors une anarchie neuronale entraînant une épilepsie chez le jeune enfant.

Question 5:

Parmi les propositions suivantes, indiquer celle(s) qui est (sont) exacte(s) :

- A. La tyrosine absorbe dans l'IR à 275nm.
- B. La tunicamycine inhibe la N-glycosylation de l'asparagine.
- C. Les benzodiazépines comme le Valium sont utilisés dans le traitement de l'épilepsie.
- D. Le test de Guthrie permet de diagnostiquer l'épilepsie du nourrisson.
- E. L'asparagine est le dérivé amidé de l'acide aspartique.

Question 5: BCE

- A. **Faux** : La tyrosine absorbe dans l'UV à 275nm et non dans l'IR (InfraRouge)
- B. **Vrai**
- C. **Vrai** : Les BZD (benzodiazépines) sont des psychotropes, agonistes du GABA (principal neurotransmetteur inhibiteur du SNC), bien utilisés dans le traitement de l'épilepsie, de l'anxiété, de l'insomnie...
- D. **Faux** : Le test de Guthrie permet de diagnostiquer la phénylcétonurie.
- E. **Vrai** : La fixation d'un ammoniac NH₃ sur le COOH de l'acide aspartique, créer un groupement amide, formant ainsi l'asparagine. Il en est de même pour la glutamine et l'acide glutamique.

Question 6 :

Parmi les propositions suivantes, indiquer celle(s) qui est (sont) exacte(s) :

- A. Il existe 23 acides aminés protéinogènes.
- B. L'histidine est l'acide aminé le plus lourd.
- C. La leucine est un acide aminé polaire.
- D. La sérine est caractérisée par une fonction alcool primaire.
- E. La tyrosine est un acide aminé basique.

Question 6 : D

- A. **Faux**: Il en existe 22: 20 courants et 2 rares
- B. **Faux**: Il s'agit du Tryptophane (186 Da)
- C. **Faux**: C'est un AA apolaire
- D. **Vrai**: On a un groupement OH relié à un CH₂
- E. **Faux**: C'est un AA à chaîne ionisable, mais il n'est pas basique

Question 7 :

Parmi les propositions suivantes, indiquer celle(s) qui est (sont) exacte(s) :

- A. En cas de déficit en vitamine B, des anomalies d'hydroxylation de la lysine sont à l'origine de pathologies tissulaires.
- B. La O-glycosylation excessive de la tyrosine est pathologique, permettant de masquer les cellules cancéreuses grâce aux mucines.
- C. Un excès de sulfatation de la tyrosine est associé à des phénomènes d'athérosclérose.
- D. La vitamine K joue un rôle important dans la coagulation, via la carboxylation de l'acide glutamique.
- E. L'acide cystéique est toxique pour les muscles et est donc rapidement carboxylé en taurine.

Question 7 : CD

- A. **Faux:** Ceci est observé en cas de déficit en vit C, car l'hydroxylation des lysines s'effectue en présence de vit C. (cas du scorbut notamment)
- B. **Faux:** La tyrosine n'est pas O-glycosylée, ce phénomène concerne la thréonine et la sérine
- C. **Vrai:** La sulfatation de la tyrosine augmente les adhérences du fait de l'ajout de charges négatives
- D. **Vrai:** Rien à ajouter, tout est juste. Un excès de vit K peut conduire à la formation de caillots, tandis qu'une carence favorise les hémorragies.
- E. **Faux:** La taurine est obtenue par décarboxylation de l'acide cystéique

Question 8 :

Parmi les propositions suivantes, indiquer celle(s) qui est (sont) exacte(s) :

- A. La pyrrolysine est absente de l'organisme et retrouvée chez les archéobactéries.
- B. La sélénocystéine dérive de la cystéine.
- C. Les acides aminés rares sont peu abondants dans les cellules.
- D. Les acides aminés doivent être inclus dans une chaîne peptidique pour exercer leur fonction.
- E. La sélénocystéine est retrouvée dans des enzymes impliquées dans des mécanismes d'oxydoréduction, comme la glutathion peroxydase.

Question 8 : AE

- A. **Vrai**
- B. **Faux:** Elle ressemble à la cystéine mais dérive de la sérine
- C. **Faux:** C'est la fréquence des codons dans le génome qui est faible, les acides aminés rares ne sont pas moins abondants.
- D. **Faux:** On retrouve de nombreux acides aminés actifs sous forme libre, comme intermédiaires métaboliques etc. (voir cours)
- E. **Vrai:** La sélénocystéine possède un fort pouvoir anti-oxydant

Question 9 :

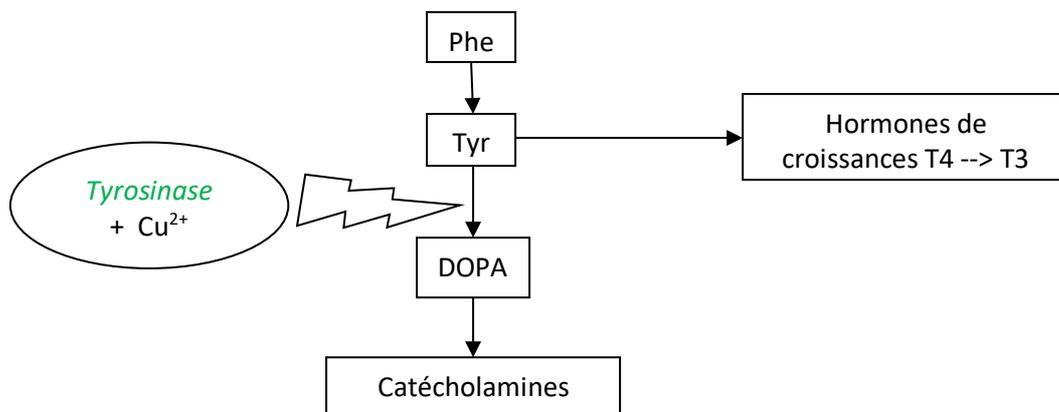
Parmi les propositions suivantes, indiquer celle(s) qui est (sont) exacte(s) :

- A. Un déficit en tyrosinase entraîne une accumulation de catécholamines et un déficit en hormones de croissance.
- B. La transamination des acides aminés est une réaction réversible.
- C. Un manque de GABA-transaminase peut être une cause d'épilepsie.
- D. La décarboxylation des acides aminés utilise comme coenzyme le phosphate de pyridoxal.
- E. Lors du test de Guthrie chez des personnes atteintes de phénylcétonurie, les bactéries se développent de manière importante du fait de la levée d'inhibition du développement de ces bactéries.

Question 9 : BE

- A. **Faux:** La tyrosinase transforme la tyrosine en DOPA en présence de Cu^{2+} . En cas de déficit en tyrosinase, on a donc un déficit en DOPA, par conséquent en catécholamines dont elle est précurseur.
A l'inverse la formation des hormones T4 et T3 ne nécessite pas de tyrosinase, on peut même supposer qu'elles seront en excès, puisque la tyrosine en excès suivra la voie métabolique qui lui est offerte.

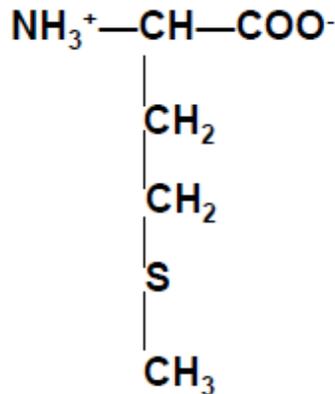
Pour rappel:



- B. **Vrai:** C'est très important à retenir
- C. **Faux:** C'est l'inverse: un excès de GABA-transaminase provoque un manque de GABA, donc un manque d'inhibition, des court-circuits neuronaux et ainsi de l'épilepsie!
- D. **Faux:** C'est la transamination qui utilise cette coenzyme.
- E. **Vrai:** Les bactéries sont inhibées par une molécule dans le milieu de culture. La phénylalanine interagit avec cette molécule et permet donc son inactivation. Les bactéries n'étant plus inhibées, elles se développent. Chez un patient atteint de phénylcétonurie, l'abondance de phénylalanine permet un développement important des bactéries.

Question 10 :

Concernant l'acide aminé représenté ci-dessous, indiquer, parmi les propositions suivantes, celle(s) qui est (sont) exacte(s) :



- A. Cet acide aminé peut former des ponts disulfures avec un autre acide aminé identique.
- B. Il s'agit du premier acide aminé des chaînes protéiques (hors phénomène de maturation).
- C. Il s'agit d'un acide aminé essentiel.
- D. Sa chaîne latérale est polaire et ionisable.
- E. Cet acide aminé est la cystéine.

Question 10 : BC

- A. **Faux**: Il s'agit de la méthionine, cette dernière ne forme pas de ponts disulfures. C'est la cystéine qui en est capable
- B. **Vrai**: Durant la traduction, la méthionine est le premier acide aminé incorporé. Elle correspond au codon start.
- C. **Vrai**: Moyens mnémotechniques: (Prenez celui qui vous plaît) :
HoT MILK FoR VW (lettres en majuscules)
Hystérique, Le Très Lyrique Tristan Fait Vachement Méditer Iseult en Argentine
- D. **Faux**: La chaîne latérale est apolaire.
- E. **Faux**: Une chance sur deux :) mais c'est la méthionine!

Question 11 : (10/0)

Concernant le résultat d'électrophorèse suivant, indiquer la (les) proposition(s) exacte(s) :



- A. On est à pH = 2.
- B. On est à pH = 4.
- C. On est à pH = 10.
- D. Aucun des trois, l'électrophorèse utilise un gradient de pH.
- E. Si pH > pHi, alors l'acide aminé migre vers la cathode.

Question 11 : B

- A. **Faux** Alors essayons de déterminer approximativement le pH de l'électrophorèse.
 Plaçons nous pH très acide (<2): on est en dessous du pKa1 de tous les acides aminés, ils sont donc tous chargés positivement, ils migreront vers la cathode –.
 Même raisonnement pour l'autre extrémité: à pH très basique (>11) tous les AA sont négatifs et se dirigent vers l'anode +
 On n'est donc pas dans ces cas de figures. On va utiliser les AA les plus proches du centre (qui fournissent un encadrement du pH) On voit que la glycine a migré vers le pôle –.
 Elle est donc chargée positivement, donc $pH < pI_{(glycine)}$. Puisque c'est un AA non ionisable son pI est environ égale à 6, on en déduit que $pH < 6$. Puisque l'acide aspartique a migré vers le pôle +, on est à un pH supérieur à son pI , qui est autour de 3. On se situe donc environ entre $pH=3$ et $pH=6$. La réponse juste est donc $pH=4$
- B. **Vrai**
- C. **Faux**
- D. **Faux**: Une électrophorèse (et non une isoélectrofocalisation) utilise un tampon pour garder un pH constant
- E. **Faux** : C'est fondamental:
- Si $pH > pI$, l'AA est chargé négativement, il se dirige donc vers l'anode
 - Si $pH < pI$, l'AA est chargé positivement, il se dirige donc vers la cathode
 - Si $pH = pI$, l'AA est neutre, sous forme zwitterionique, il ne migre pas

Question 12 :

Parmi les propositions suivantes, indiquer celle(s) qui est (sont) exacte(s) :

- A. Les acides aminés sont liés entre eux par des liaisons amines.
- B. La chaîne peptidique est complètement rigide.
- C. L'ubiquitinylation des histones met en jeu une liaison isopeptidique entre une glycine et la chaîne latérale d'une lysine.
- D. La méthode d'Edman utilise du DNFB, pour former des DNP-AA identifiés par chromatographie liquide haute pression (HPLC).
- E. Le mode d'action de la chymotrypsine est avant tout chimique.

Question 12 : C

- A. **Faux**: Il s'agit de liaisons amides
- B. **Faux**: La liaison peptidique est rigide, mais on a des rotations possibles autour des C alpha.
- C. **Vrai**: L'ubiquitine est fixée sur l'histone par cette liaison isopeptidique
- D. **Faux**: Petit piège, c'est l'autre, on utilise du PITC pour former des PTC-AA. On utilise le DNFB pour la méthode de Sanger
- E. **Faux**: Il s'agit d'une enzyme: mode d'action enzymatique. Le BrCN, le NTCB et l'hydroxylamine ont un mode d'action chimique.

Question 13 :

- A. L'acétylation des lysines des histones permet d'éteindre l'expression d'un gène, suite au recrutement de certaines protéines.
- B. L'histidine est fréquente au niveau des sites actifs des enzymes, comme c'est le cas pour la trypsine.
- C. L'histidine peut être N-glycosylée grâce à son groupement imidazole.
- D. Les acides aminés peuvent intervenir comme substrat énergétique.
- E. L'histidine est un acide aminé essentiel.

Question 13 : BDE

- A. **Faux:** Elle permet d'activer l'expression en décompactant la chromatine
- B. **Vrai:** Pour la trypsine, on retrouve la triade Ser-Asp-His.
- C. **Faux:** Seule l'asparagine peut être N-glycosylée. (Motif Asn-X-Ser/Thr)
- D. **Vrai:** C'est le cas de la glutamine.
- E. **Vrai**

Question 14 :

Parmi ces propositions cochez celle(s) qui est/sont juste(s).

- A. Un excès de N-Glycosylation de l'Arginine peut être à l'origine de lymphome folliculaire.
- B. La Méthionine est un acide aminé très souvent retrouvé en N-Term des protéines humaines. C'est un acide aminé polaire, non chargé et essentiel.
- C. La glutamine est un acide aminé très abondant dans l'organisme, présent à 60% sous forme libre.
- D. L'acide glutamique peut subir des modifications traductionnelles : la carboxylation et la méthylation.
- E. Des peptides mimiques présentant une séquence proche de la séquence N-Terminale de CCR5 sont utilisés dans le cadre de l'infection au VIH. Leurs séquences N-Term étant mono-sulfatées, cela leur permet de fixer le virus et d'éviter ainsi que celui-ci ne se fixe aux lymphocytes T.

Question 14 : C

A FAUX La N-glycosylation de l'asparagine et non de l'arginine.

B FAUX La Méthionine est un acide aminé **apolaire**.

C VRAI

D FAUX Ce sont des modifications **post-traductionnelles**.

E FAUX Les peptides mimiques présentent une séquence N-Term **bi ou tri-sulfatée**. L'intérêt est que le virus se fixe plus facilement à ces peptides plutôt qu'au lymphocytes T, d'où la nécessité qu'ils soient plus sulfatés que la CCR5, protéine qu'on retrouve sur les lymphocytes T.

Question 15 :

- A. L'histidine est précurseur de l'histamine par hydroxylation.
- B. L'hormone T3 est la forme di-iodée non active qui se transforme en hormone T4.

- C. Concernant la CCM (chromatographie sur couche mince), les acides aminés sont séparés selon leur taille et leur polarité. Les acides aminés apolaires migrent le plus haut.
- D. Lorsque la somme des charges portées par l'acide aminé est nulle, celui-ci est appelé zwitterion.
- E. La décarboxylation de la cystéine donne lieu à un intermédiaire métabolique aidant à la digestion et présent dans les sels biliaires : la taurine.

Question 15 : CD

A FAUX Par décarboxylation et non pas par hydroxylation.

B FAUX C'est l'inverse, l'hormone T4 est la forme di-iodée non active qui se transformera en T3.

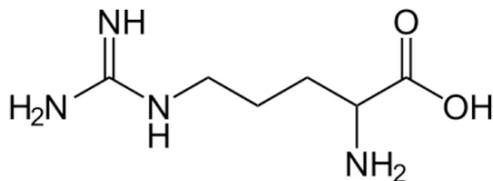
C VRAI

D VRAI

E FAUX C'est la décarboxylation de l'acide cystéique qui permettra la formation de la taurine et non de la cystéine. Rappelons que la formation de l'acide cystéique est permise par l'oxydation de la cystéine.

Question 16 :

Concernant cet acide aminé :



- A. Sa chaîne latérale est ionisable et porte un groupement carboxylique.
- B. Complexé à un phosphate, il constitue un réservoir d'énergie.
- C. C'est le plus hydrophile de tous les acides aminés.
- D. C'est un acide amine essentiel car synthétisé chez l'homme.
- E. Hydroxylé on le retrouve dans les hélices de collagènes.

Question 16 : BC

A FAUX L'acide aminé représentée est **l'arginine**. Sa chaîne latérale est ionisable mais elle ne porte pas un groupement carboxylique, elle porte un groupement **guanidyle**.

B VRAI En effet l'arginine phosphate est un réservoir d'énergie.

C VRAI C'est le plus polaire et le plus hydrophile.

D FAUX C'est bien un aa essentiel, mais la définition d'un aa essentiel est justement qu'ils ne sont **pas synthétisés chez l'homme**.

E FAUX C'est l'hydroxyproline et l'hydroxylysine qu'on retrouve dans les hélices de collagènes.

Question 17 :

- A. L'acide folique est un inhibiteur de la GABA-T (gaba transaminase).
- B. Le syndrome d'Ehlers-Danlos est une pathologie touchant le collagène V.
- C. Le L-DOPA permet la formation de catécholamines telles que l'adrénaline, la mélanine ou encore la dopamine.
- D. L'acétylation concerne la lysine et n'importe quel acide aminé situé en N-Term.
- E. L'acide γ -carboxy-glutamique favorise l'agrégation.

Question 17 : BDE

A FAUX C'est l'acide valproïque qui est un inhibiteur de la GABA-T.

B VRAI

C FAUX Attention : la mélanine n'est pas une catécholamine.

D VRAI

E VRAI Cet acide, dont le code est GLA, résulte de la carboxylation de l'acide glutamique et permet en effet l'agrégation.

Question 18 :

- A. Les acides aminés basiques peuvent être méthylés.
- B. L'O-glycosylation consiste en l'ajout d'un ose, le N-acétyl-glucosamine, sur l'atome d'oxygène des chaînes latérales de la sérine et de la thréonine.
- C. À pH physiologique le groupement de l'histidine est appelé imidazolium.
- D. Certains acides aminés sont des précurseurs indispensables à la formation d'intermédiaires métaboliques comme la créatine ou les catécholamines.
- E. Le test de Guthrie réalisé dans le cadre de détection de la phénylcétonurie est positif lorsque le patient est atteint.

Question 18 : E

A FAUX En 2019 le professeur n'a parlé que de la lysine et de l'acide glutamique dans les acides aminés pouvant être méthylés. La lysine étant un acide aminé basique et l'acide glutamique étant un acide aminé acide.

B FAUX C'est l'ajout d'une N-acétyl-galactosamine.

C VRAI À pH physiologique le groupement de l'histidine est déprotoné car il perd son proton à pH=6, le groupement est alors appelé imidazole. On rappelle que le pH physiologique est environ égal à 7.

D FAUX La créatine est bien un intermédiaire métabolique mais pas les catécholamines qui elles sont des hormones

E VRAI

Question 19 :

- A. Nous retrouvons des sulfotyrosines dans certaines protéines intracellulaires comme les collagènes et les protéoglycanes.

- B. La maladie d'Alzheimer prend le nom de tauopathie. En effet on retrouve une phosphorylation de la protéine tau dans cette pathologie, phosphorylation non retrouvée à l'état physiologique.
- C. Si l'acétylation de p53 dans sa partie C-term est altérée, cette dernière perdra alors son rôle suppresseur de tumeur, ce qui pourra entraîner des cancers.
- D. Les réactions de transamination et de décarboxylation sont des réactions réversibles essentielles dans l'organisme pour le bon fonctionnement des différents rôle biologiques des acides aminés.
- E. Une solution contenant des ions sodium est utilisée comme solution contre-ions dans la chromatographie échangeuse d'ions à résine cationique.

Question 19 : CE

A FAUX Ces protéines sont des protéines **extracellulaires** et pas intracellulaires.

B FAUX Physiologiquement la protéine Tau est phosphorylée, c'est l'excès de phosphorylation qui sera pathologique. La maladie d'Alzheimer prend bien le nom de tauopathie.

C VRAI

D FAUX Attention, la transamination est un mécanisme réversible mais la décarboxylation est **irréversible**.

E VRAI Une résine cationique est **chargée négativement** afin de retenir les cations. Une solution contre ions de cette résine devra avoir une charge opposée à la résine. Une solution contenant des ions Na⁺ pourra donc être utilisée.