

CHAPITRE 2 - PROTIDES - QROC

2.1- Que veut dire amphotère ?

2.2- Qu'est ce qu'un mélange racémique ?

2.3- Quel est l'intérêt du glutamate de sodium ?

2.4- Quelles sont les techniques utilisées dans la production industrielle des acides aminés ?

2.5- Quelle est la nature des liaisons entre les différentes sous-unités d'une protéine ?

2.6- Qu'est-ce qu'une protéine oligomérique ?

2.7- Présenter la diversité structurale des protéines végétales et ses relations avec leurs diversités fonctionnelles ?

2.8- Quelles sont les propriétés fonctionnelles des protéines exploitées en industrie ? Donnez un exemple dans chaque cas.

2.9- Quelles sont les différences entre concentrats, hydrolysats et isolats protéiques ?

2.10- Quel est l'intérêt nutritionnel d'un hydrolysats protéique ?

2.11- Que signifie dénaturation d'une protéine ? Quels peuvent en être les facteurs ?

2.12- Comment varie la solubilité d'une protéine en fonction du pH ?

2.13- Que veut dire modifications post-traductionnelles ? Donnez des exemples.

2.14- Quelles sont les techniques les plus appropriées pour déterminer la taille moléculaire des protéines et dans quelles conditions ?

2.15- Que veut dire protéomique ?

RÉPONSES QROC

2.1- Que veut dire amphotère ?

Composé qui, en fonction du pH, se comporte comme une base ou un acide.

2.2- Qu'est ce qu'un mélange racémique ?

Composé sous deux formes isomères en quantités égales dans un mélange.

2.3- Quel est l'intérêt du glutamate de sodium ?

Exhausteur de goût utilisé en alimentation humaine - propriétés bactériostatiques, anti-oxydantes et émulsifiantes.

2.4- Quelles sont les techniques utilisées dans la production industrielle des acides aminés ?

Synthèse chimique (méthionine) - extraction à partir des produits naturels (comme les farines de soja) - synthèse biochimique : transformation, par un microorganisme, d'une source de carbone en un acide aminé - bioconversion : transformation, par voie enzymatique, d'un précurseur en un acide aminé.

2.5- Quelle est la nature des liaisons entre les différentes sous-unités d'une protéine ?

Structure primaire : liaisons peptidiques - structure secondaire : liaisons hydrogène - structure tertiaire repliement de la chaîne sous l'influence des interactions et des diverses liaisons intermoléculaires (ponts disulfures, interactions ioniques, liaisons hydrophobes, liaisons hydrogènes et forces de Van der Waals - structure quaternaire : associations spécifiques entre différentes chaînes polypeptidiques, semblables ou différentes, par des liaisons non covalentes (liaisons hydrogènes, interactions hydrophobes).

2.6- Qu'est-ce qu'une protéine oligomérique ?

Protéine constituée d'un nombre limité de sous-unités - se distingue des polymères dans lesquelles le nombre de sous-unités peut être très grand.

2.7- Présenter la diversité structurale des protéines végétales et ses relations avec leurs diversités fonctionnelles ?

Protéines solubles, en suspension colloïdale ou insolubles, suivant les milieux dans lesquels elles se trouvent ; assurent à leur stabilité (propriétés tensio-actives), leur homogénéité et leur texture grâce à leurs propriétés épaississantes, liantes, gélifiantes - protéines insolubles constituant la trame moléculaire de base du hyaloplasme, des structures nucléaires, de la substance fondamentale ou stroma des mitochondries et des plastes - protéines globulaires, capables de se fixer ou de s'associer à d'autres éléments ; douées d'activité biologique plus ou moins caractéristique de tel ou tel compartiment cellulaire (ex : enzymes, protéines de transport, etc.) - protéines de réserve, protéines majeures sans activité biologique, généralement de masse moléculaire élevée et plus ou moins solubles.

2.8- Quelles sont les propriétés fonctionnelles des protéines exploitées en industrie ? Donnez un exemple dans chaque cas.

Propriétés fonctionnelles des protéines exploitées : selon les cas, maîtrise de l'hydratation, de la texture, de la viscosité, de l'arôme, de l'homogénéité et de la stabilité des aliments élaborés - agent émulsifiant : produits laitiers - gélifiants : conserves de viande - coagulation : alimentation animale.

2.9- Quelles sont les différences entre concentrats, hydrolysats et isolats protéiques ?

Concentrat : produit protéique obtenu par l'élimination des composants non protéiques de la matière première - hydrolysats : mélange de molécules (ex : polypeptides, oligopeptides, acides aminés) résultant de l'hydrolyse des macromolécules complexes (protéines, polysaccharides, etc.) par actions d'agents chimiques (acides, alcalis) ou d'agents biologiques (enzymes) - isolat obtenu par extraction sélective de protéines à partir du milieu plus ou moins complexe dans lequel elles se trouvent.

2.10- Quel est l'intérêt nutritionnel d'un hydrolysats protéique ?

Beaucoup plus facilement assimilable, il sert très souvent dans la fabrication de préparations alimentaires destinées à des malades souffrant de troubles digestifs.

2.11- Que signifie dénaturation d'une protéine ? Quels peuvent en être les facteurs ?

Phénomène physico-chimique se traduisant par une modification, plus ou moins importante, de la structure native tridimensionnelle d'une protéine par rupture de certaines liaisons faibles responsables des structures secondaire et tertiaire avec conservation de la structure primaire (donc sans rupture de la liaison peptidique) - la destruction de la structure quaternaire empêche la protéine d'exercer sa fonction - chaleur - froid - radiations - traitement mécaniques - acides et bases - détergents - solvants organiques - oxydants et réducteurs - sels et ions - agents chaotropiques.

2.12- Comment varie la solubilité d'une protéine en fonction du pH ?

Effet positif marqué sur la solubilité à proximité du pHi.

2.13- Que veut dire modifications post-traductionnelles ? Donnez des exemples.

Après la traduction d'un ARN messager en protéine, celle-ci peut subir une maturation post-traductionnelle au cours de laquelle des changements sont apportés à sa structure - modifications des chaînes latérales ou formation de liaisons entre résidus (pontages) - association à d'autres protéines ou à diverses molécules comme des glucides - modifications biochimiques - formation de liaisons intra- ou intermoléculaires - glycosylation - hydroxylation - phosphorylation - méthylation - prénylation - sulfatation - iodination - carboxylation - acylation - ubiquitination - excision d'un fragment par une peptidase.

2.14- Quelles sont les techniques les plus appropriées pour déterminer la taille moléculaire des protéines et dans quelles conditions ?

Spectrométrie de masse (SM) - techniques d'ionisation - électronebulisation (*ESI*) - bombardement par atomes rapides (*FAB*) - ionisation par laser (*LI*) - désorption-ionisation laser assistée par matrice (*MALDI*) et *MALDI-TOF* (*TOF* : *time of flight* ou temps de vol).

2.15- Que veut dire protéomique ?

Approche qui a pour but d'identifier et de caractériser l'ensemble des protéines exprimées (ou protéome, par analogie au génome) dans une cellule, un tissu ou un organisme vivant.