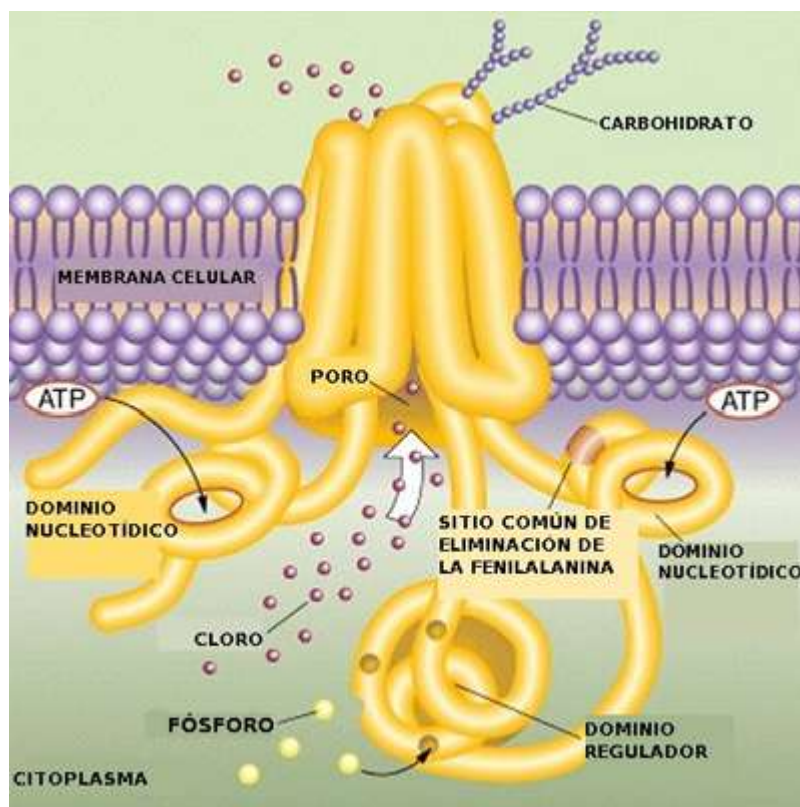


ESTRUCTURA I FUNCIO DE LES PROTEÏNES

La fibrosi quística és una malaltia genètica produïda per una mutació en el gen que codifica la proteïna RTFQ, una proteïna que actua com a canal de clorur, controlant el pas d'aquest ió a les cèl·lules. El mal funcionament d'aquest canal provoca la greu simptomatologia d'aquesta malaltia: infeccions cròniques del pulmó, problemes digestius, alt contingut de sal en la suor...Tot això per una proteïna defectuosa?

Com són i què fan les proteïnes?



Representació esquemàtica de la estructura de la proteïna RTFQ.

<http://prometheus.mse.uiuc.edu/glossary/cf/CFTRdiagramLarge.gif>

Font: <http://prometheus.mse.uiuc.edu/glossary/cf/>

Aminoàcids

Els aminoàcids són les unitats estructurals bàsiques que constitueixen les proteïnes.

Consulteu les següents animacions i contesteu les preguntes:



[Amino Acid Structure](#)
Biotopics



[Los aminoácidos](#)
John Kyrk

1. Passeu el ratolí per sobre de la molècula que observeu a la pantalla. Copieu en el vostre document la fórmula general d'un Aminoàcid i indiqueu en el vostre dibuix el nom i les característiques dels diferents grups funcionals.

2. Què diferencia una aminoàcid dels altres?

3. Quants aminoàcids diferents podem trobar en les proteïnes? Quants i quins són els essencials? Què vol dir aquest concepte?

4. En aquesta adreça els 20 aminoàcids són representats en 3D.



[All 20 Amino acids visible in 3D](#)
Biotopics

- Observeu els aminoàcids arg, asp, cys, glu, gly, pro, phe, tyr, trp. Amb l'ajut del cursor, identifiqueu els diferents grups. Compareu els seus radicals.
- Cliqueu amb el botó dret del ratolí per veure i provar les diferents opcions. Mesureu la distància entre àtoms en un enllaç simple i en un doble enllaç... Captureu aquestes imatges i enganxeu-les al vostre full de treball.
- Anoteu alguna de les informacions addicionals per a aquests aminoàcids.
- Aneu ara a l'enllaç següent i anoteu la fórmula dels aminoàcids següents: pro, arg, cys, asp, tyr. Podeu posar-la a continuació de la seva imatge 3D.



[Los aminoácidos](#)
John Kyrk

- Segons les característiques dels seus radicals, els aminoàcids es poden classificar en àcids, polars-neutres, no polars i bàsics. Relacioneu a continuació els anteriors aminoàcids amb el grup al que pertanyen i expliqueu la causa d'aquesta classificació.

pro	no polar
arg	àcid
cys	polar i neutre
asp	no polar
tyr	bàsic

- Segons la informació que heu recollit a l'apartat c, quines característiques dels aminoàcids venen determinades pel seu radical?

Unint aminoàcids

Observeu les animacions que et mostren la unió de dos aminoàcids



[Amino Acid Condensation](#)
Biotopics



[Los aminoácidos](#)
John Kyrk

5. Escribiu a continuació aquesta reacció i la molècula resultant.

6. Responen:

- Com s'anomena aquesta reacció? Quina molècula es desprèn?
- Assenyala sobre la reacció l'enllaç format. Quin nom rep? Quines característiques presenta?
- Com s'anomena la molècula obtinguda?

Trencament de l'enllaç peptídic

Seguiu l'animació que trobareu relacionada amb el trencament d'enllaços a:



[Hydrolysis of a dipeptide](#)
Biotopic

7. Escriviu a continuació la reacció de trencament que té lloc.

8. Responen:

- Quina molècula provoca el trencament de l'enllaç? Com es produeix la reacció?
- Com s'anomena aquesta reacció?
- Quina és la molècula inicial? Quines són les molècules finals?

Fabricant una proteïna

Les proteïnes són molècules molt complexes, que porten a terme importants funcions biològiques. Des del punt de vista químic, són polímers formats per unitats anomenades aminoàcids.

9. Què és un polímer?

Una proteïna pot estar formada per centenars i fins i tot milers d'aminoàcids. Aquests s'estructuren adoptant diferents configuracions a l'espai. Aquestes configuracions que adopten les proteïnes a l'espai constitueixen els anomenats nivells estructurals o estructura de les proteïnes.

10. Considereu tres aminoàcids diferents dels 20 que formen part de les proteïnes i comproveu que amb ells és possible "construir" nou pèptids diferents (has de tenir en compte que es poden repetir els aminoàcids).

11. Calculeu quants pèptids diferents de quatre aminoàcids es poden formar amb els 20 aminoàcids que formen les proteïnes.

12. Si se sap que la major part de les proteïnes tenen uns 100 aminoàcids o més, quin comentari us suggereix els càlculs que heu fet en les dues preguntes anteriors?

13. Observeu amb detall les animacions següents que ens ensenyen les característiques dels diferents nivells estructurals de les proteïnes.

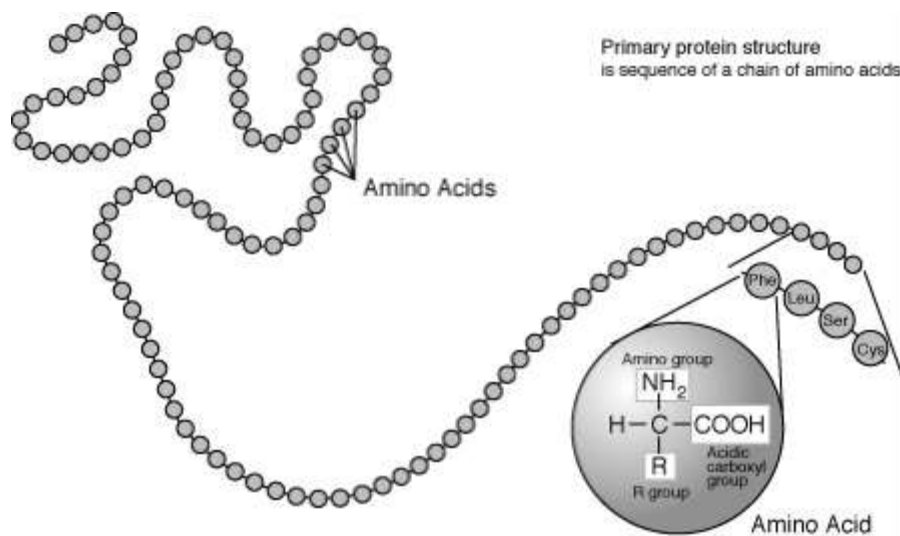


[Niveles estructurales de las proteínas](#)
Universidad de Alcalá - Uah

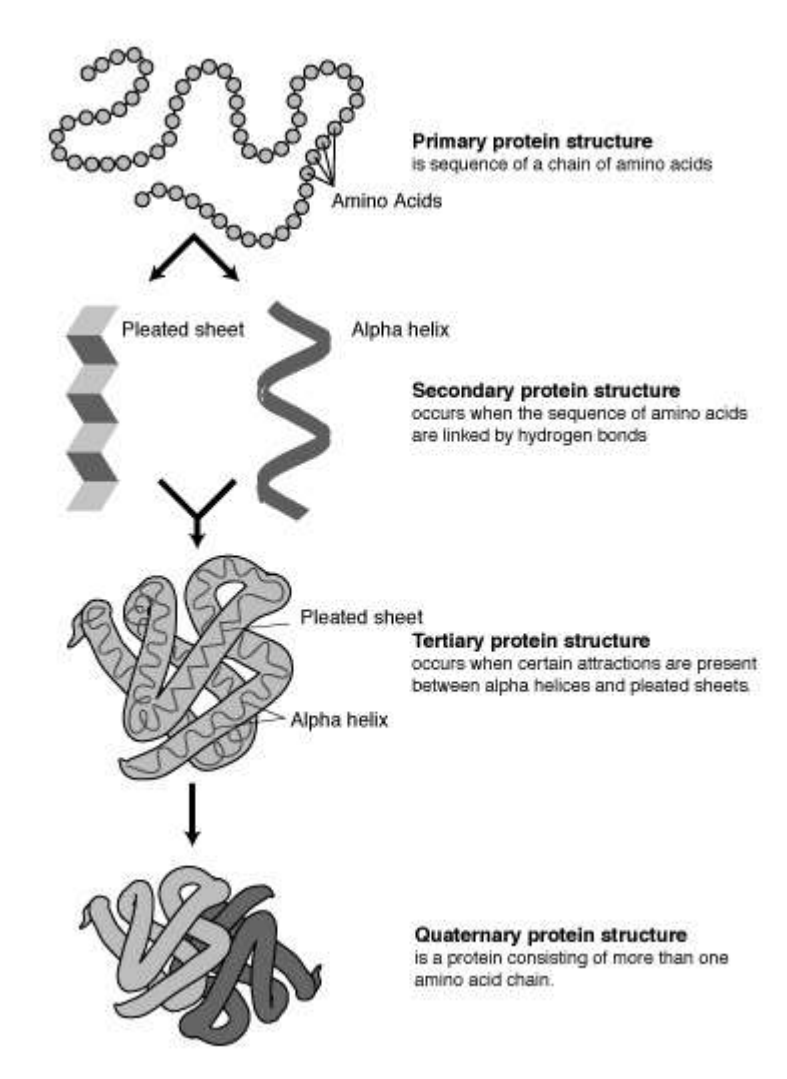


[Los aminoácidos](#)
John Kyrk

14. Amb l'ajut dels esquemes següents, escriviu la descripció del que passa a cada etapa.



Font: http://biotech.matcmadison.edu/resources/proteins/labManual/images/220_04_113.png



Font: http://biotech.matcmadison.edu/resources/proteins/labManual/images/220_04_114.png

15. Expliqueu com la seqüència d'aminoàcids d'una cadena polipeptídica determina la forma tridimensional d'una proteïna funcional.

16. Expliqueu quina importància tenen en el plegament de les proteïnes els ponts d'hidrogen.

Plegament de proteïnes. Efecte hidròfob



[Plegamiento de proteínas: efecto hidrófobo](#)

Universidad de Alcalá - Uah

L'animació us proporciona un exemple de la importància que tenen en el plegament de les proteïnes els grups hidrofílics i hidrofòbics dels aminoàcids.

17. A partir de l'anàlisi de l'animació, intenteu explicar els diferents processos que hi tenen lloc

Desnaturalització de les proteïnes

A la següent adreça trobareu una entretinguda animació que il·lustra el procés de desnaturalització de proteïnes. Cliqueu el 1er botó (step-through) o el 2on (narrated).

18. Observeu i analitzeu la informació que us proporciona l'animació, després, contesteu:



[Heat Changes Protein Structure: Frying an Egg](#)

sumanasinc.com

- Descriviu com es troben inicialment les proteïnes del blanc de l'ou?
- Com canvia la configuració d'aquestes proteïnes a mesura que avança el procés de cocció? Quins canvis es produeixen?
- Quines en són les conseqüències? Com es troben les proteïnes en el blanc de l'ou fregit?
- Com s'anomena aquest procés? Es tracta d'un procés reversible o irreversible?
- Si aquest procés el pateix un enzim, com afectarà a la seva funcionalitat?
- Un cop acabat, pots contestar les preguntes del text (quiz).

19. Aquí trobareu una altra excel·lent animació (també en anglès) que us servirà per consolidar els vostres coneixements en relació al procés de configuració a l'espai de les proteïnes i el procés contrari de desnaturalització. Un cop visualitzada, podeu contestar el test proposat.



[Protein Denaturation](#)

The McGraw-Hill Companies, Inc.

Quines funcions tenen les proteïnes?

En l'adreça que hi ha a continuació podeu trobar les funcions biològiques de les proteïnes. Feu un esquema per a resumir aquestes funcions.



[Estructura y función de las proteínas](#)

Proyecto Biosfera