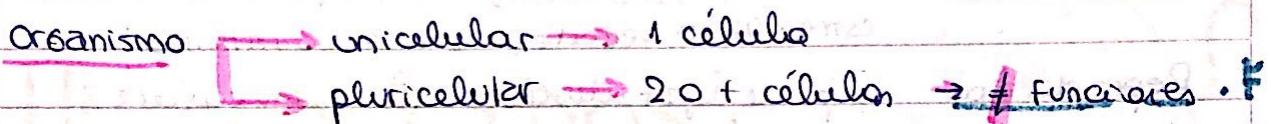


Objetivo:

UNIDAD UNO

Caract. de los seres vivos

- ✓ nacen ✓ crecen ✓ se reproducen, y ✓ mueren
 - ✓ sistema abierto entre sí y con el ambiente
 - ✓ mantiene medio interno constante
- hidratos de carbono
- moléculas orgánicas
- lípidos
 - proteínas
 - ácidos nucleótidos



3 Reinos

- ✓ animal → eucariotas multicelulares
- ✓ vegetal
- ✓ protista → células eucariotas
- ✓ monera → bacterias y cianobacterias
- ✓ fungo → hongos

Niveles de Org. de la materia

subatómica → átomos → moléculas simples → macro moléculas → órganos

Célula → tejido → órgano → sistema → individuo → población → comunidad → ecosistema

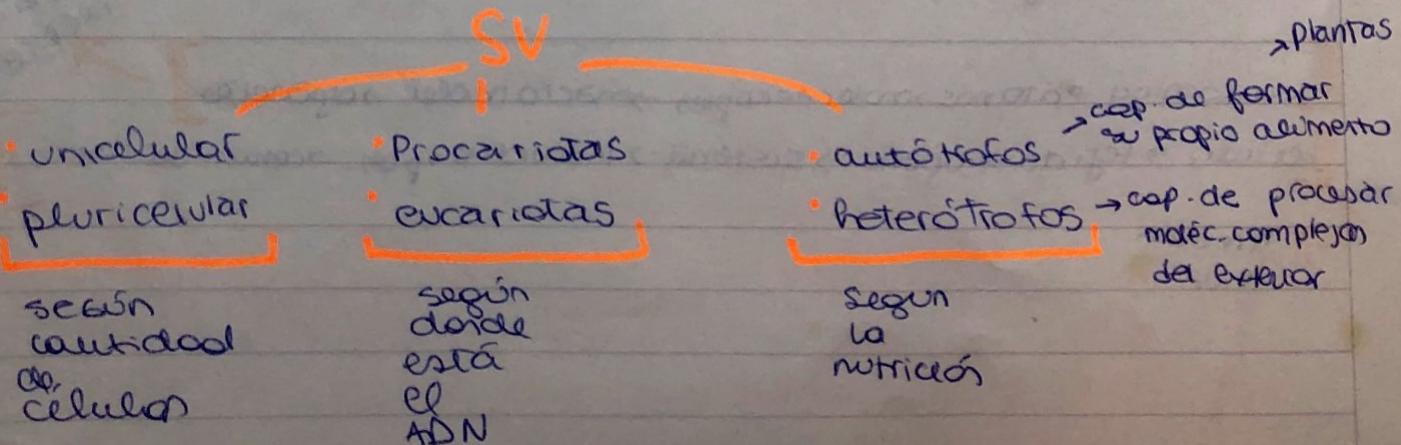
MATERIA
VIVA

NOTA

Caract para ser considerado ser vivo

1. Formado por células
2. Organización y complejidad de los elementos que constituyen a los SV es ↑ & depende del tipo y propiedades de los elementos que lo constituyen y a la relación entre los mismos
3. posee las herramientas necesarias para el uso y aprovechamiento de la materia para producir ATP. Todo el tiempo se degradan o sintetizan moléculas en procesos **ANABÓLICOS** (síntesis) y **CATABÓLICOS** (degradación)
4. Células → sist ABIERTOS → intercambio materia y ATP con el exterior
5. homeostasis → cap. de autoregularse → mantener medio interno constante a pesar de cambios en el exterior
6. Irritabilidad → cap. de reaccionar y dar respuestas a estímulos o señales externas o internas
7. Reproducción → cap. de dejar descendientes con caract hereditarios similares
8. crecimiento y Desarrollo: cambio del tamaño y fc.
9. Evolución y Adaptación
 - ↳ cap. de adquirir nuevas caract pa' adaptarse al nuevo entorno
10. Autoparésis → cap. de generar sus propios componentes a partir de los que lo produjeron

se adquiere vida con presencia de todos sus componentes



1769 → Robert Whittaker

5 REINOS → se subdivide en grupos con caract comunes.

- Monera (bacterias)
Prokaryotes
unicelulares
autótrofos
heterótrofos

- protista
eucariotes
unicelular
aut y het

- Fungi (hongos)
eucariote
uni y pluricelular
heterótrofos

- plantae (plantas)
eucariota
pluricelular
autótrofos

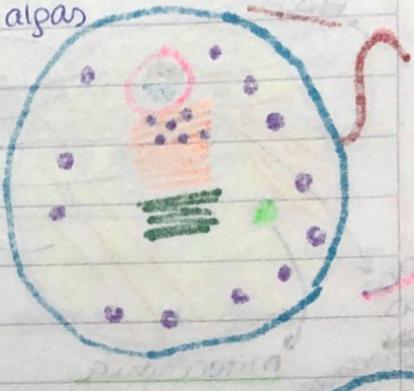
- animales
eucariota
pluricelular
heterótrofos

3 DDOMINIOS

Carl Woese 1977

- Archaea → microbios que viven en ambientes extremos
- Bacteria → bacterias y aranobacterias
- Eucarya → animales, hongos, plantas, algas

UNIDAD 2 (DOS)



Organización general de las células

- 2 tipos
- eucariotas (núcleo verdadero)
 - procariontas (sin núcleo)

✓ Comparten 2 características esenciales

- membrana plasmática

para separar del medio externo
regular homeostasis



- material genético hereditario

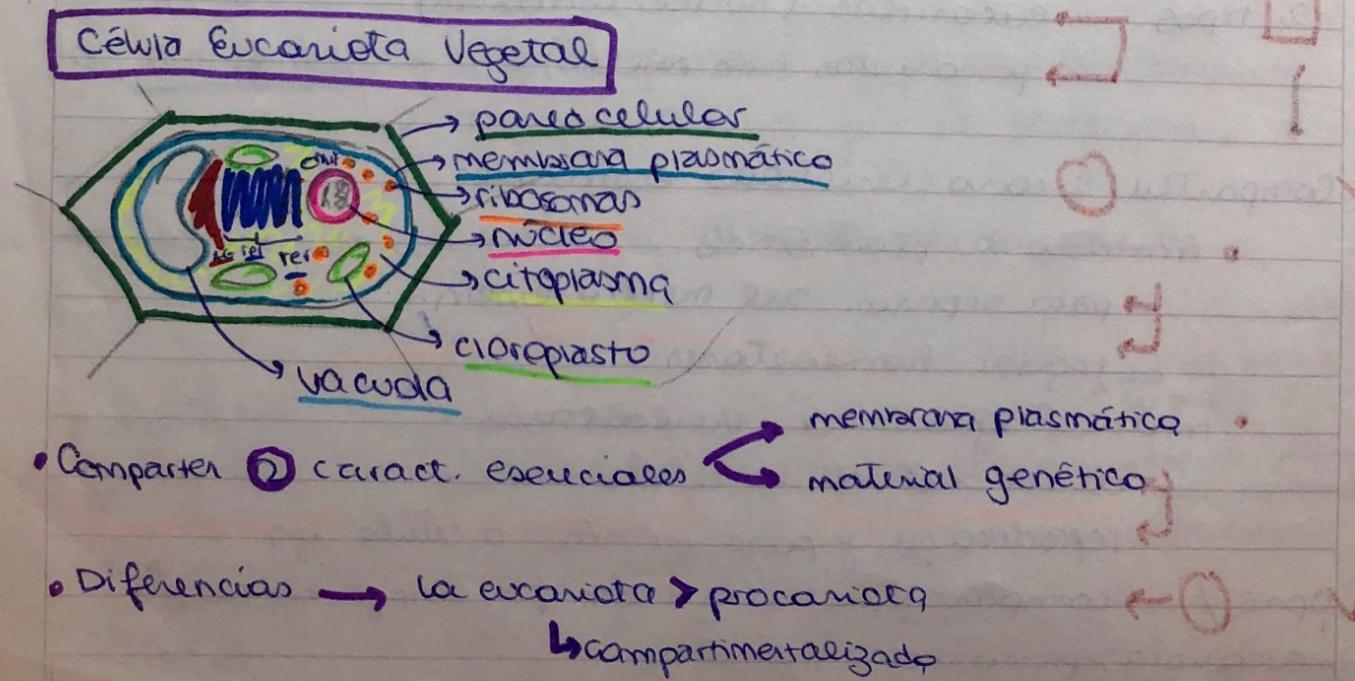
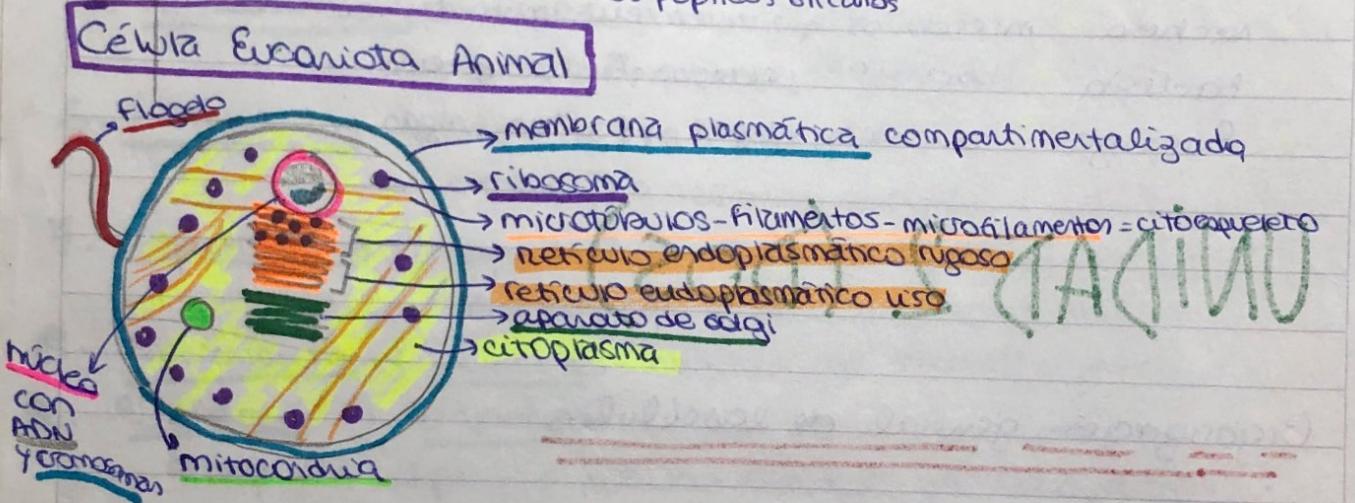
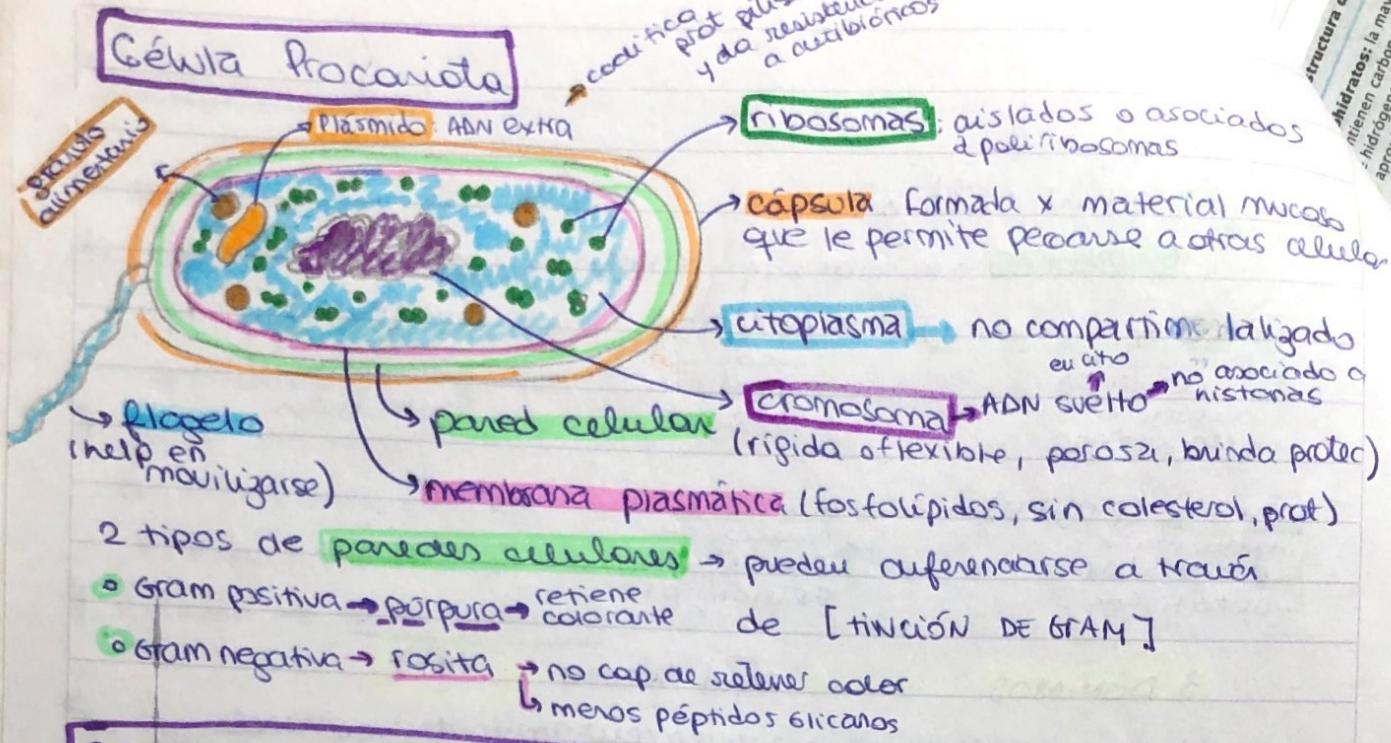
dirige act de la célula

reproducción y paso de info a célula hija

✓ Apal (7) → compartmentalización (c/ compartimentos).

- eucariota > procarionta (tamaño)

NOTA



estructura de la molécula	Principales subtipos y estructuras	Ejemplo	Función
Carbohidratos: la mayoría contienen carbono, oxígeno e hidrógeno en la fórmula aproximada $(\text{CH}_2\text{O})_n$.	Monosacárido: azúcar simple, por lo común con la fórmula $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$	Glucosa Fructosa	Fuente importante de energía para las células; unidad de los polisacáridos
Lípidos: contiene una gran proporción de carbono e hidrógeno. Casi todos los lípidos son no polares e insolubles en agua	Disacárido: dos monosacáridos unidos Polisacárido: cadena de monosacáridos (normalmente glucosa)	Sacarosa Almidón Glucógeno Celulosa	Molécula para almacenar energía en frutas y miel Principal azúcar transportado por las plantas terrestres Almacenamiento de energía en plantas Almacenamiento de energía en animales
Proteínas: consta de una o más cadenas de aminoácidos; puede tener hasta cuatro niveles de estructura que determinan su función	Triglicérido: tres ácidos grasos unidos a glicerol Cera: números variados de ácidos grasos unidos a una cadena larga de alcohol Fosfolípido: grupo fosfato polar y dos ácidos grasos unidos a glicerol Esteroide: cuatro anillos fundidos de átomos de carbono con grupos funcionales unidos Péptido: cadena corta de aminoácidos	Aceite, grasa Ceras en cutículas vegetales Fosfatidilcolina Colesterol Oxitocina	Material estructural en plantas Almacenamiento de energía en animales y algunas plantas Recubrimiento impermeable en hojas y tallos de plantas terrestres Componente de la membrana celular Componente de la membrana de células eucariotas; precursor de otros esteroides, como la testosterona y sales biliares Hormona compuesta de nueve aminoácidos; sus funciones incluyen la estimulación de las contracciones uterinas durante el parto
Ácidos nucleicos:	Polipéptido: cadena larga de aminoácidos; conocida también como "proteína" Nucleótido: compuesto de un azúcar de cinco carbonos (ribosa o desoxirribosa), una base nitrogenada y un grupo fosfato	Hemoglobina Adenosín trifosfato (ATP) Adenosín monofosfato cíclico (cAMP)	Proteína globular compuesta de cuatro unidades peptídicas; transporta oxígeno en la sangre de los vertebrados Principal molécula transportadora de energía de corto plazo en las células Mensajero intracelular
Ácido nucleico: polímero formado de nucleótidos	Ácido nucleico: un polímero de unidades de nucleótidos unidos por enlaces covalentes entre sus grupos fosfato y azúcar	Ácido desoxirribonucleico (ADN) Ácido ribonucleico (ARN)	Material genético de todas las células En las células, esencial para la síntesis de las proteínas con la secuencia genética copiada del ADN; material genético de algunos virus

* n significa el número de carbonos en la columna de la molécula.

VIRUS

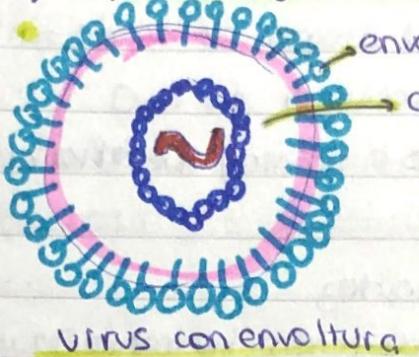
- no son células porque no pueden realizar 2 fc esenciales:
 - reproducirse x si mismos
 - respiración celular

- infectan células y usan su maquinaria

- mat. genético (ADN o ARN) + proteínas → forman cápsides

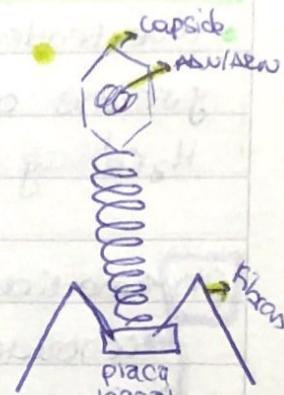


virus desnudo



virus con envoltura

estructuras que los cubren



bacteriófago = virus que ataca bacterias

ciclo lítico y ciclo lisogénico (hoja ①)

Niróides

- agentes infeciosos constituidos con 1 única molec de ARN
- carecen de cubierta proteica
- infectan plantas

Priones

proteína patógena

UNIDAD 3 (TRES)

Org. molecular de la célula

CHONPS

- { elementos de mayor proporción,
- | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| A | I | X | T | F | N |
| R | D | R | F | S | E |
| B | O | G | T | O | C |
| O | 6 | E | G | R | 2 |
| D | 6 | E | E | O | 2 |
| N | 2 | D | E | 2 | 2 |
| O | 2 | D | E | 2 | 2 |
- ↓
otros:
- Mg⁺⁺ y K { citoplasma
 - Cl, Na, Ca, Mg, K { factores enzimáticos extracelular
 - Fe → sangre
Mn, Cu, I, CO, Se, Ni, NO { menor cantidad
NOTA: Fe imp.

tejido óseo y dientes

enlaces covalentes → moléculas complejas → sist. vivos

Biomoléculas

- ① Hidratos de carbono 1
- ② Lipidos 2
- ③ Proteínas 3
- ④ Ácidos nucleicos 4

Agua $\rightarrow \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ molécula polar

75% en humanos unir otras moléculas →

+ fc → cohesión → al unirse 2 moléculas H_2O

adhesión → unión entre moléculas de H_2O y otros polares

alto calor específico

alto calor de vaporización

Ionización del H_2O : ácidos / bases

- leve tendencia del átomo de H de saltar del átomo de oxígeno y se une a otra molécula de H_2O
- H_3O^+ y $\text{OH}^- \Rightarrow$ hidronio / hidroxilo



pH medida de acidez

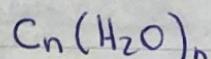
concentración de iones hidronio

$= 7 \rightarrow$ solución neutra



ácida / básica

Hidratos de carbono



- principal fuente de ATP de la célula

- azúcares pequeños y solubles en agua

- monosacárido → estructura básica

→ unidad + pequeña

hemiacetilación

- disacáridos

→ 2 unidades de monosacáridos

→ pérdida molecular de H_2O = hidrólisis

→ enlace glucosídico → tipo éster

solvables en H_2O

- oligosacáridos (3-20 monosacáridos)

→ asociarse a lípidos y proteínas

→ intervienen en reconocimiento entre células

- polisacáridos (+20 monosacáridos)

→ almacenadores de ATP



homopolisacáridos

- ✓ = tipo de monosac
- ✓ almidón fuente ATP en vegetales
- ✓ glucógeno → corto plazo ATP animal
- ✓ celulosa → fc estruct. en plantas
- ✓ quíntina → fc estruct de exoesqueleto

heteropolisacáridos

- ✓ ≠ tipos de disacáridos
- ✓ glucosaminoglucano → matriz extracelular
 - ocultar de fluidos complejos
 - asociadas a proteínas
 - retener agua (fc como espuma)
 - ácido urídico

Caract

- ✓ sólidos ✓ blancos ✓ cristalinos ✓ solubles en H₂O ✓ sabor dulce
- D-ribosa, D-glucosa, D-fructosa y D-galactosa.

polisac → no dulces, solubles.

almidón → guarda energía en células

glucosa → monosacárido + común

monosacáridos → ribosa y desoxirribosa (ARN y ADN)

disacáridos almacenan energía a cierto plazo.

Alimentos.

Enzimas de la saliva producen la hidrólisis del almidón → moléculas de glucosa

glucógeno → polisacárido

en el hígado y músculos de los animales

celulosa → polisacárido estructural → mayor parte de las paredes celulares vegetales

Lípidos

- grupo variado de moléculas que contienen regiones compuestas casi completamente por hidrógeno y carbono, con enlaces no polares carbono-carbono y carbono-hidrógeno
- formados x C, H, O, S, P, N
- grupo de sustancias heterogéneas → difícil clasificarlos
- insolubles en H₂O
- solubles en disolventes orgánicos
- sirven como componentes estructurales de membranas celulares
- guardan energía
- vitaminas y hormonas
- ayudan a solubilizar grasas

▲ Saponificables

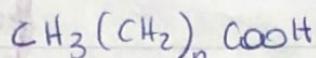
- ✓ Ácidos grasos 1
- ✓ Glicerídos 2
- ✓ Fosfolípidos 3
- ✓ Ceras 4

▲ Insaponificables

- ✓ Terpenos 1
- ✓ Esteroides 2

{ según capacidad de formar jabones.

1 Acidos Grasos



- ✓ moléculas formadas por larga cadena hidrocarbonada (lineal) y con nº de par de átomos de carbono + en extremo carboxilo
- ✓ según nº de C → de 14 a 22
- ✓ según enlace
 - ✓ SATURADOS (C-C) → sólidos a T°amb
 - ✓ INSATURADOS (C=C o C≡C) → líquidos a T°amb.

✓ fuente de energía a largo plazo

✓ moléculas anfipáticas → se dispone en H₂O de forma

✓ + longitud → - solubilidad y ^{pro}_{defusión}

- ✓ monolapas superficiales
- ✓ micelas
- ✓ membranas

Ej: Arquidónico → en plasma

✓ esterificación → reacción ester, libera H₂O y forma triglicerídos

2 Glicerídos

✓ Glicerídos simples formados x esterificación de 1, 2 o 3 molécs de ácidos grasos en molécula de Glicerol.

- ✓ 3 tipos
 - ✓ monoglicerídos (1 molé de ag)
 - ✓ diglicerídos (2 " " "
 - ✓ triglicerídos (3 " " ")

✓ fuente de energía a largo plazo

✓ reservorio energético citoplasmática

✓ 2 CARACT esenciales

- ✓ insolubles en H₂O
- ✓ alto valor calórico

4 Ceras

- ✓ impermeabilidad al agua
- ✓ consistencia firme
- ✓ conocemos de enzimas para degradarlas
- ✓ muy saturadas → sólidas a T°amb.

Fosfolípidos

Glicerol + 2 moléculas AG → peso: fosfato triglicéricido

✓ anfipáticos

✓ bicapa lipídica

✓ unión ester

en membrana plasmática

fosfatidil colina / serina / etanolamina

hidrofílica → polar

hidrofóbica → no polar

2 clases

✓ glicerofosfolípidos [2 ácidos grasos - glicerol]

+ fosfato

✓ esfingolípidos

contienen ↗ algunos unidas a glucidos (o hidratos)

ácido fosfatídico

permite reconocimiento de otras cel.

CERAMIDA → molécula formada por unión de 2 ácidos grasos

esfingomielina

generada por la unión de la ceramida + fosfatidcolina

+ serina

estingol → amiloalcohol

✓ alto peso molecular

✓ principales componentes de las membranas celulares

Glicolípidos

→ cerebrósidos

gângliosidos

↳ unión de glucosa/galactosa + ceramida

oligosacárido ↗ monosímeros

parte de la ceraspolipídica en tejido nervioso

NO SAPONIFICABLES ↗ derivan de polimerización del isopreno
no tienen AG ni config ni uniones ester

TERPENOS

(hidrocarburos de 5 atm dec)

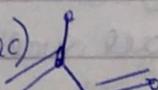
✓ hidrofóbicos → matriz lipídica

✓ 2 unidades de isopreno

✓ moléculas lineales o cíclicas

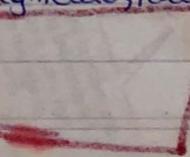
✓ colagmina q

✓ vit A, E y K



✓ abundan en vegetales

- pigmentos / aceites / aromas esenciales



Esteroides

✓ volátil

✓ derivado del colesterol

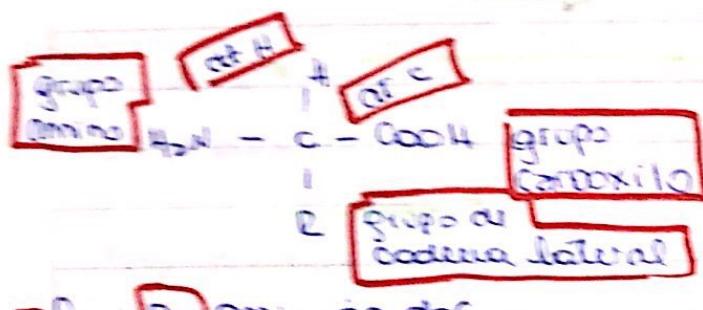
esterolero

- componente esencial en m de células animales
- 2% células humanas
- h corticales
- sales biliares
- vit D
- h. sexuales

Proteínas

Spes inf.

unidad estructural → aminoácidos



enlaces peptídicos

unión de tipo amid N y pierde mol de H_2O

- hay 20 aminoácidos

halo
esuquido
(imidazol)
x duto

prolifofano
e mitonina

halo
imidazol
x arginino

pej: serina
o alanina

- 5 tipos
- no polar
 - aromático
 - cargado positiva y
 - Cargado negativa //
 - polar sin carga

Aminoácidos → aufolitos

✓ ácidos

✓ bases

ph ac → m. protonada y $\text{C}\Theta$

ph bas → mol des " " y $\text{C}\Theta$

asimétrico

→ isomería óptica → quiral

ph isoeléctrica → carga neta del a = 0

[20]

sequencia (orden del nucleótidos en el genoma)

estructura (en el espacio)

funciones

DINMICA → p. globulares (monoglobulina)

MECÁNICA

estructural → p. fibrosas (colágeno)

Función de las proteínas	Ejemplos
Estructural	Queratina (forma cabello, uñas, escamas, plumas y cuernos); seda (forma telarañas y capullos)
Movimiento	Actina y miosina (se encuentran en los músculos)
Diferentes	se une un segundo grupo funcional variable (conjuguamente nitrogenado). El grupo posee una carga negativa y el segundo grupo nitrogenado una positiva, con lo que la cabeza es hidrofílica.

Fc

- Transporte → hemoglobina
- Defensa → Inmunoglobulina
- Protección → Interferon
- Control metabólico → Insulina
- Mal coordinado → Actina

- Catalisis → Enzimas
- Regulación genética → Histonas
- Comunicación → Neuronas
- Protección → queratina
- Soporte y → Colágeno
- Elasticidad

ESTRUCTURAS

Primaria

- Secuencia de aminoácidos codificado en ADN
- Punto intermedio entre el código genético y estructura 3dimensional que va a definir su FC

(a) Estructura primaria
Secuencia de aminoácidos da la secuencia por enlace en la unida

leu val lys lys gln his ala lys val lys pro

Secundaria

- disposición de la secuencia en el espacio y los pdsb. entre aminoácidos
- 2 tipos según su conformación (2) → define caract q y f.

- Alfa helico → columna que se enrolla en forma de resorte
- Beta → inflexible que no se puede estirar y carb y am apuntan hacia afuera



Terciaria

- Conformación tridimensional del polipeptido Plegado
- Uniones de disulfuro: atracción electrostática, puentes hidrofóbicos, inter. hidrofóbica
- Fuerzas que establecen estructura

- Cuaternaria: forma en la que interactúan las subunidades de una prot. MULTIMÉTRICA (NOT ALL)
- Nota: no tiene enlaces covalentes
- Nota: 1 subunidad = monotípica

(c) Estructura terciaria Pliegue de la hélice por los enlaces de hidrógeno con las moléculas de agua del entorno y puentes de disulfuro entre cisteinas



Función de las proteínas	Ejemplos
Estructural	Queratina (forma cabello, uñas, escamas, plumas y cuernos); seda (forma telarañas y capullos)
Movimiento	Actina y miosina (se encuentran en los músculos; permiten la contracción)
Defensa	Anticuerpos (se encuentran en el torrente sanguíneo; combaten a los patógenos y algunos neutralizan venenos); venenos (se encuentran en los animales venenosos; disuaden a los depredadores e incapacitan a las presas)
Almacenamiento	Albúmina (en la clara del huevo; proporciona nutrientes al embrión)
Señalización	Insulina (producida por el páncreas; promueve la asimilación de la glucosa en las células)
Reacciones de catálisis	Amilasa (se encuentra en la saliva y el intestino delgado; digiere los carbohidratos)

Desnaturalización proteica → se modifica la fc.

- afecta a estructura secundaria y terciaria
- deja intacta su secuencia de aminoácidos
- factores: T° , radiación electromagnética, pH, fuerza iónica y cte dielectrica

ENZIMAS → catalizadores biológicos

sustancia que acerca reacciones químicas sin modificarse.

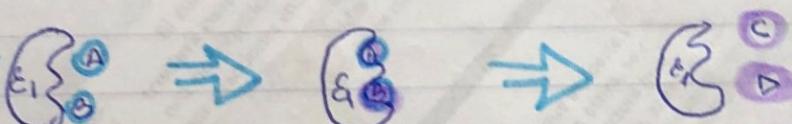
→ elevada especificidad de reacción → clase de enzima sobre sólo sustrato

proteínas → 1 o + lugares called sitio Activo donde

se une un SUSTRATO (sust sobre la f' actua)

modificado químicamente

Se convierte en 1 o + Productos $E + S \rightleftharpoons E + P$



Enzimas pueden formar uniones entre sustratos (sintesis) o pueden romperlos (degradarlos)

- endonucleasas (degradan ácidos nucleicos)
- fosfatases (sustituyen fosfato)

• algunas enzimas no son proteicas = Ribozimas (10%)

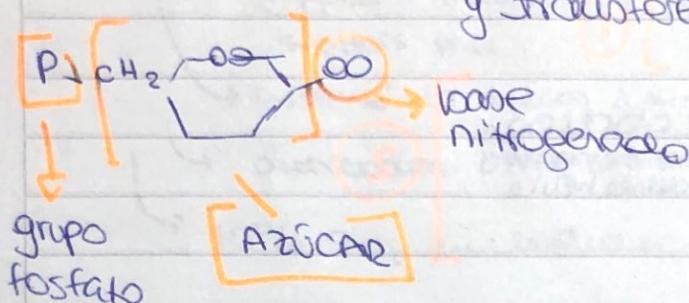
• algunas ^{vitaminas} son sustratos pertenecientes al grupo B

• need coenzimas (just)

(Continúa proximamente...)

Acidos Nucleicos

macromoléculas q' actúan como almacenamiento y transferencia de info genética



grupo fosfato

AZÚCAR

RIBOSA (ARN)

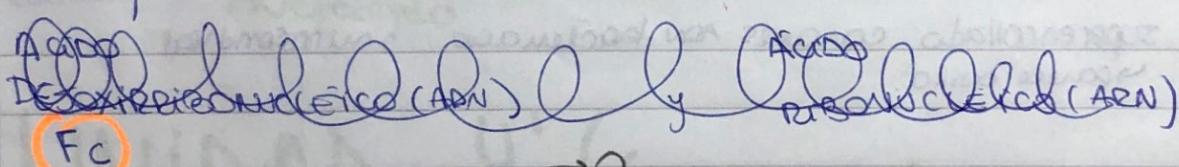
- ✓ Adeninas
- ✓ Citosina •
- ✓ Guanina ▷
- ✓ Uracilo •

DESOXIRIBOSA (ADN)

- ✓ Adenina ▷
- ✓ Citosina •
- ✓ Guanina ▷
- ✓ Timina •

① pirimidina
→ anillo heterocíclico
② purina
→ 2 anillos fusionados

[nucleótidos] trifosfato encargados de transportar ATP proveniente de oxígeno y lo llevan donde es needed.



- ✓ transmiten info de afuera a dentro célula
- ✓ actúan como 2do mensajero
- ✓ agregar proteínas during replicación
- ✓ regulan dilatación vasos sanguíneos
- ✓ regulan síntesis ARN y t subadénico
- ✓ efectores glistericos

ADN
(ácido
desoxi
riboso
nucleico)

vs

ARN
(ácido
riboso
nucleico).

- ppal en el nucleo (mito)
- info genética

- ppal en citoplasma (nucleo tisso)
- síntesis prot

NOTA

ADN 1 átomo de oxígeno menos.

3) fundamentales

ADN desoxirribosa y timina] ①

ARN ribosa y uracilo

ADN dos cadenas polinucleotídicas
bicatenaria complementarias y opuestas y en doble hélice

ARN monocatenaria

] ①

] ②

- doble hélice estable x pden y x interac. hidrofóbicas

4) moléculas de ADN

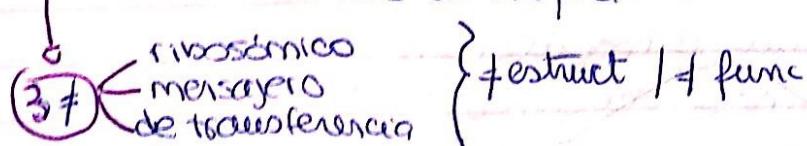
i) 1 molécula circular de ADN, doble hélice, cromosoma bacteriano

ii) " " ADN tantas como cromosomas tenga 1 especie (2^{16}) en el núcleo asociado a prot. histonas

iii) virus → genoma x moléculas ADN cuyo tamaño y proporción varía en relación a y "

ADN → superenrollado canales ADN bacteriano o mitochondrial
↑ punto osillo.

ARN → func → traducir info genética del ADN en una secuencia amino de una prot

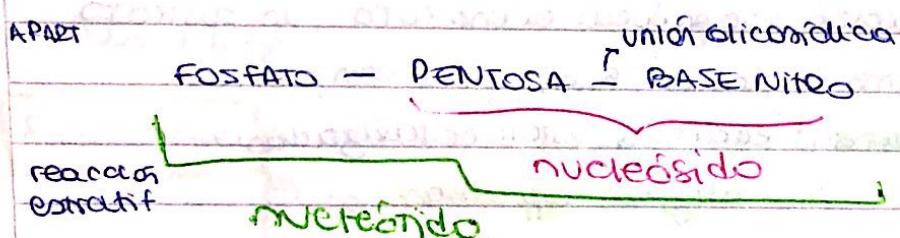


En ① ARNm → 5' molécula CAP (prot. q' bloquea acción eucrómatica q' pepto)
degradar y da señal inicio a síntesis prot
→ 3' de 150-200 nucleótidos Adenina → cola poli A
→ monosistriónico info p' cod. polipeptídico en segmentos
EXONES q' están alternados con INTRONES q' luego
son suprimidos

En ② ARNm → si intrones o exones pas síntesis
→ polisistriónico info gen → cadenas polipept.
→ si CAP ni cola poli A segmento espacer
secuencia de longitud variable e' separam exones
carboxílicos o cistinas.

ARNt → monocatenaria
entre 70-80 anillos dispersos en citoplasma
fcpal → transportar aminoácidos específicos al ARNm / pg
síntesis proli
existe ↑ los nuevos 1 ARNt para c/u tipo amino p' pueden unirse
anticodon unir secuencia 3 bases ARNm codon
10% ARNt nucleótidos mutados

ARNr → constituye, en parte, a los ribosomas, 60% peso, el ARNr
de talón, está asociado en prot. ribosómicas q' forman
2 unidades del se acopla ARNm y C
sustancias ≠ talón
-plegamiento complicado en segm. lineales y otros dobles h.



UNIDAD 4' (WATRO)

Metabolismo Celular

conjunto de reacciones bioquímicas que involucran la síntesis (**anabolismo**)^① y/o degradación (**catabolismo**)^② de moléculas en el interior, la utilización y/o transformación de energía.

- ① fc de crear nuevas células, mantener los tejidos del cuerpo y crear reservas
- ② fc de descomponer los tejidos corporales y las sustancias de reserva para producir ATP que el organismo necesita.

CAT reacciones catabólicas

molec orgánicas complejas ^{del ext. heterótroforo}
se descomponen ^{a fabricar propia autorrafia}

se obtiene ATP

se producen molec sencillas de desecho

reacciones catabólicas

precursoras sencillas se convierten en molecos complejos

se gasta ATP

RUTAS METABÓLICAS

- Secuencia ordenada de reacciones químicas en las que el producto final de una reacción es el sustrato inicial de la siguiente (glucólisis)
- reacciones metabólicas que se producen en las células están agrupadas formando rutas met.
- mediante las f. reacciones q' se producen en una ruta , un sustrato químico se transforma en producto final y los compuestos intermedios = **METABOLITO** / reacciones estén catalizadas x **ciclos específicos**

Universo \rightleftarrows SISTEMA + ENTORNO

- ABIERTO \rightarrow INTERCAMBIO ATP Y NUTRIR
- CERRADO \rightarrow INTERCAMBIO ATP
- AISLADO \rightarrow NO INTERCAMBIO

con su entorno

Leyes de Termodinámica

Primera Ley

Energía del univ. es constante

no se crea ni se destruye solo se transforma

si sist. absorbe ATP \rightarrow la devuelve al entorno

no toda la q' se utiliza para producir tp o efecto

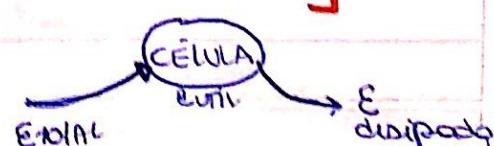
procesos no 100% efectivos

la q' se pierde \rightarrow CALOR

$$\text{Etotal} = E\text{stil} + E\text{disipado}$$

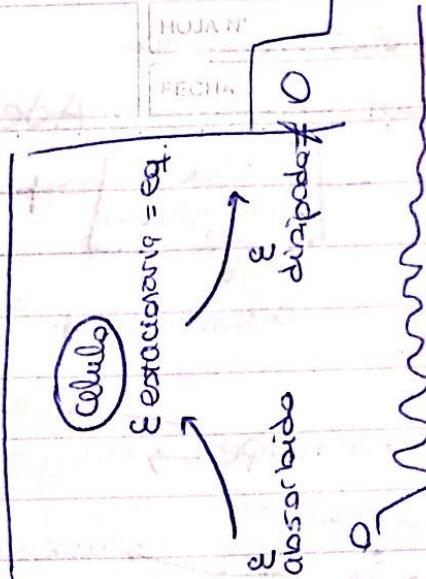
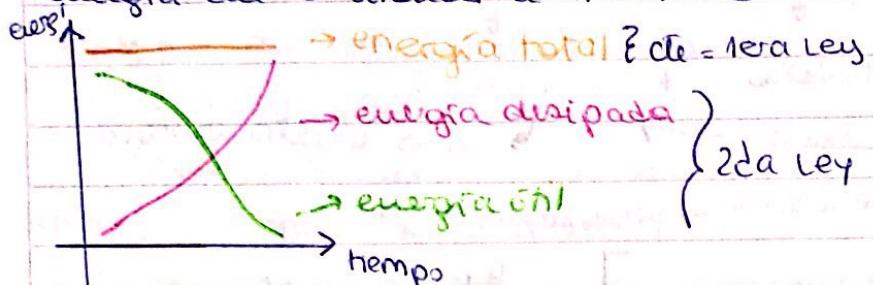
↓ ↓
 (Entalpia) (energía libre)

$$[\Delta H = \Delta G + \Delta (T \times S)]$$

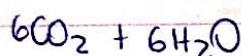
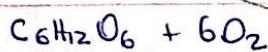


Segunda Ley

Energía del sistema tiende a un máximo.

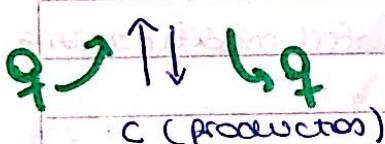
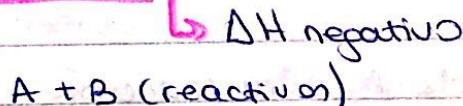


Exergónica → reacción espontánea que LIBERA energía
→ ΔG es negativa



Endergónica → reacciones que absorben energía
requieren aporte de energía
 ΔG positivo

Exotérmica → when reacción libera calor (Q)

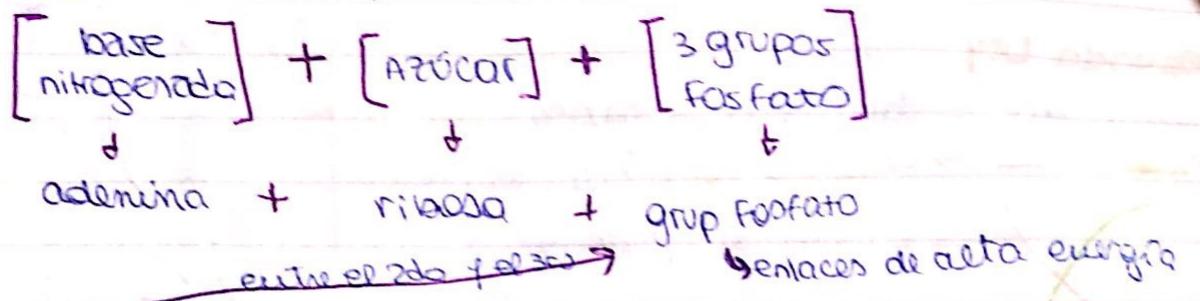


Eudotérmica → when reacción absorbe calor (Q)
 ΔH positiva

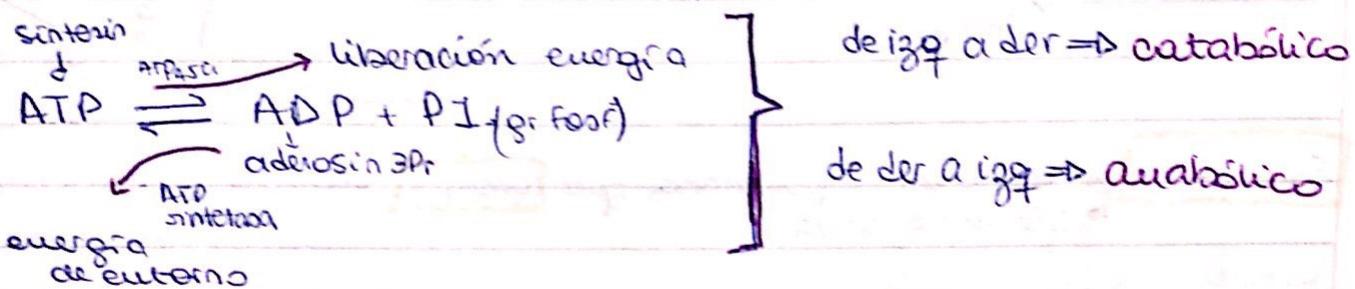
La energía que absorbe la célula la transforma en **energía química**
contenida en enlaces/uniones entre los **átomos** que forman 1 molécula

molécula energética

por excelencia: Adenin TriFosfato



- Se rompe → energía se libera → puede ser utilizada



CATALIZADORES \rightarrow todo el tiempo disponible

- moléculas que aceleran una reacción química

CARACT:

- ✓ aceleran reacciones al reducir su energía de activación
- ✓ aceleran aquellas reacciones que de todos modos serían espontáneas
- ✓ no se consumen ni cambian permanentemente en reacciones que promueve

[Enzimas] catalizadores biológicos

- moléculas que aumentan la velocidad de una reacción química, participando de la misma pero sin sufrir modificaciones permanentes
- a nivel estructural \rightarrow parecidas a proteínas
- mayoría (90%) son proteínas
- 10% moléculas de ARN con actividad enzimática = RIBOSOMAS
- ESTRUCTURAL \rightarrow simples, sitio activo está en la propia proteína inactiva

Conjugadas: cuando la parte proteica [APOENZIMA] de la enzima \rightarrow ACTIVA está asociada a una estructura no proteica [HoloENZIMA]

{cofactor o coenzima} {APOENZIMA} = {HoloENZIMA} \rightarrow iones inorgánicos (**cofactor**) \rightarrow Mg, Mn, Zn, Fe
 \downarrow macromolécula \rightarrow FAD, NAD (coenzima)

Energía de Activación: Enzimas la disminuyen a través de mínima cantidad de complejos enzimas-sustrato energía que se necesita para que ocurra una reacción química.

Efectos < Efectos + rápidos.

~ Enzimas reconocen sustrato

2 formas

la llave y la cerradura

centro activo y sustrato perfectamente complementarios

ligante inducido

unión s induce cambios en centro activo y aumenta la compl.

ENZIMAS

- ✓ muy específicas (miles +)
- ✓ altall eficientes muy bajas concentraciones de enz para cumplir su función
- ✓ reutilizables → after reacción → enz free → no modif
- ✓ energía libre del sistema → ↓ enz
- ✓ susceptibles a ser reguladas o moduladas x + factores

Regulación de act enzimática

- ↑ o ↓ de act enz → cant de producto after reacción

3 mecanismos

- ✓ regulan la síntesis !
- ✓ regulan la degradación !!
- ✓ regulan la act catalítica !!!

① cuando célula need enzima para reacción

moléculas que activan en sitios de regulación de la expresión

② mucha enzima y no reactivos

• marcación de enzima con ubiquitina pa' su posterior destrucción en proteosoma (complejo proteico)

↳ separa aminoácido y péptido

↳ en exceso se acopia ubiquitina y complejo → en prot se desintile

③ Act CATA → aumentarse o disminuirse sin modificar enzima

How? ↗

- ① efecto T° y pH
- ② [sustrato]
- ③ modif carbohidratos (rever irrvers)
- ④ interact cíuster + G inhibidores (reversibles)

1) Existe rango óptimo para el enzima de actividad es máx + de ese valor → cambios conformacionales que ↓ act \rightarrow desnaturalizado
 ph → también rango óptimo
 ↳ composición aminoacídica
 han de ser aminoácidos

2) ↑ [S] - sitio activo \rightarrow se va ocupando (alcanza max)
 △ enzima michaelis \rightarrow ↑ [S] \rightarrow ↑ mol. f. molec.
 enz. ocupa su cap. catalítica

enz. ocupa su cap. catalítica

[S]

↑

→

3) Reversible \rightarrow enz. fosforilación/desf.
 NTP \rightarrow EINACT
 minar \rightarrow E Act
 APP \rightarrow fosforilada
 desfosforilada

Irreversible \rightarrow enz. sintetizadas en forma de precursor inici = ZIMÉGENO

Zimégenos (enz. inici) \rightarrow eacha fragmento protético } enzimas digestivas pancreáticas
 se unen a enz. no covalentemente

4) Enzimas con + de 1 sitio de unión \rightarrow inact
 o S → sitio Act y efecto alástérico al otro $\{$ enz -
 o enz + \rightarrow no hay unión \rightarrow si en efecto, el S reconoce sustato

efectores

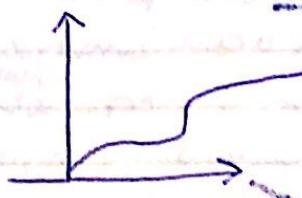
o dependen del sustato

o relación 2 en interacciones alástericas

o retroalimentación + o - \rightarrow se puede estimular o inhibir algo

Enzima alástérica } enzima cuya actividad está regulada mediante un sitio de regulación que es ≠ al activo de la enzima, al que se une un regulador (efector alástero)

La unión de este efecto modifica la estructura tridimensional de la enzima y llega a afectar la configuración del sitio activo, por lo que ↑ o ↓ Su act seguirá el caso



5 inhibidores → moléculas que actúan inhibiendo a las enzimas

✓ Reversible

competitivo 1

no competitivo 2

✓ Irreversible

ej: órganos fosforilados

en insecticida / penicilina

se unen a enzima de manera permanente
transforman estructura 3D y no reconoce sustrato

1)

se unen al = sitio que el sustrato

$\uparrow [S]$ ⇒ puede desplazarlo al inhibidor

2)

misma fc que efecto pero cambia configuración

unido en otro lugar p' dle q' el sustrato

UNIDAD 5 (CINCO)

Membranas Biológicas

• Ejemp para poder subsistir / crecer / comunicarse y reproducirse needs:

- ✓ obtener energía y nutrientes del ambiente que se encuentran a su alrededor
- ✓ eliminar desechos → rta al metabolismo

[Composición Química]

✓ hidratos de carbono 1

✓ lípidos 2

✓ proteínas 3

1 mejor cantidad

- ✓ unidas a prot o lípidos } glucoprot o glucolip } responsables de fc muy imp.
- ✓ En cara externa de mp. → glucocalix cubierto

2 gran proporción

fosfolípidos (A), colesterol (B) y glucolip

estructura química
esqueleto carbonado
de 3 cat. de C unen
a 2 cadenas de ácidos
grasos y gr. fosfato → puede venir con otros
grasos y gr. fosfato → puede venir con otros
polo polar → hidrófilo
polo apolar → hidrofóbico

A - bicapacitidica

- simetría → composición cara externa = comp. cara interna
- Se pueden mover → no estásicas

3 tipos de mov:

- ✓ rotación (sobre su propio eje)
- ✓ desplazamiento lateral
- ✓ inversión o flip-flop (-cong.)

B - anfipático → polo polar → oxígeno no polar → carbono carbonado

- cara ext o int

3 integradas → atraviesan a la membrana

periféricas → se unen por fuera → interacción con la cabeza polar lip.

uniones electrostáticas

1 # tipos

→ función mecánica

- estructurales → de anclaje al citoesqueleto
- transportadoras → permiten tránsito de sust. específicas de un lado a otro
- receptoras
 - || reconocen tipos de moléculas y generan señal
 - || al unirse a mol. específica se traduce señal
- traductoras de señales
 - || codificadas a receptoras
 - || convierten señal del ext al int po amplificación
- enzimas
- autogénicas
 - || mol. de adhesión → reconocen célula
- que forman canales → mov. de sust. para mantener membrana
- compuestas

• integrales
atrapadas = o
restringidas veces
de hidrofílicas
= proteína

MP

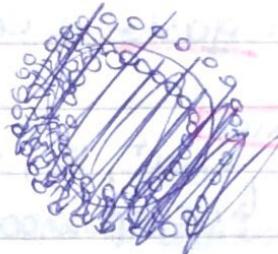
- POLARIDAD
- FLUIDEZ
- ASIMETRÍA
- DOMINIOS
- UNIONES

cabeza polar y cola no polar
hidrofílico e hidrofílico
mov. de los lípidos o proteinas en membrana

Cará externa + interna
zonas con caras especiales q permiten q lip y prot se muevan dentro de los = pero cant atravesar MP.

zonas de contacto entre celulas vecinas + permite adhesion entre ellas + impiden pasaje de sust x intermedios

MODELO PEL
MOSAICO FLUIDO



Selectividad permeable

Funciones

- delimitar a la célula
- permeabilidad selectiva
- homeostasis → regular comp del medio $\frac{\text{ext}}{\text{int}}$ celulares
- reacciones enzimáticas → soporte físico pa' q' ocurran
- adhesión → mol pa' adh a otro cel q reconoce y ser reconocido
- reconocimiento → receptores interactúan en hormonas, neurotransmisores pa' nta específico
- facilita transporte out-in y in-out.

depende de estructura de la mp y las cargas de cosa q' debe atravesar

Mov de out a través de mp

mp → equilibrio óptimo → [S] intra y extracelular



depende de estructura y composición
q' cosa p'que pasar (tamaños y carga)

hidrofob (hidrofil)

fácil q' atraviese molécula solvata en lípidos

+ tamaños o carga neta → + hard to pass

- gasto energético → en contra de concetr.

- sin gasto → depens q' de concetr.

Difusión

- ats y mol se mueven continuall al azar debido a su propia energía térmica (= mov browniano)

✓ facilidad ≠ conc. de molécs o solutos separados x membrana



- tienden a alcanzar equilibrio dinámico
- partículas never stop moving = dinámico
- ratio de + conc a - x gr de concetr.
- eq din → const ambos lados es lo =

Osmosis

(HIPOTÓNICA)

H_2O se mueve des del lado **hay** - concentración de solutos q
dole **hay + conc. de solutos**
(HIPERTÓNICA)

Transporte

- con gasto de energía → TACTIVO → masiva
- sin gasto de energía → difusión → pasiva → atravesada membrana directa / ox. causal
- facilitado → Transporte específico → causal / selectivo → pac/soluto.

CANALES

$\hookrightarrow Na^+, K^+, Cl^-$ y Ca^{2+}

o aquaporinas → agua.

transportadora

Complejo prot-sustrato

- prot UNIPORTE → 1 sola sust
- CONTRAPORTE / SIMPORTE → 2 sust en el = sentido
- ANTIPORTE → 2 sust en sentido contrario

TACTIVO contra gradiente

prot. transportadora en act. enzimática = BOMBAS

Bomba sodio-Potasio

↓ no cambia forma → medio intra-cell
enzima ATPASA

Endocitosis

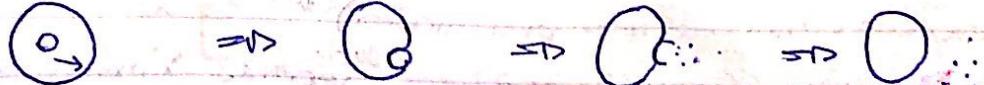
introducción de partículas desde medio extracel



- fagocitosis → partícula en suspensión = bact.
- pinocitosis → ingresa partículas disueltas
- mediada receptor → se une a receptor = endocitado

Exocitosis

- eliminación de sust.



Pared Celular

animales & vegetales

- por fuera mp
- reguladora de caud de H_2O q' ingresa a célula y caud celular
- protección a mp.
- rigidez y sostén
- compuesta x celulares → permeable = microfibrilla de celulas q se une entre sr
- Prot y monosac
- semicelulosas → polisacáridos se unen x proteína
- peptina
- 3 partes

pared primaria = 3 o 4 capas microfibrilla de celulas

pared secundaria → no siempre exoma de mp

lámina media → where se une pared primaria de cells vecinas

UNIDAD 6 (SETJS)

Sistema de Endomembranas

- Δ conjunto de membranas intracelulares
 - ↳ relacionadas física y funcional
- Δ presente en citoplasma de cells eucariotas

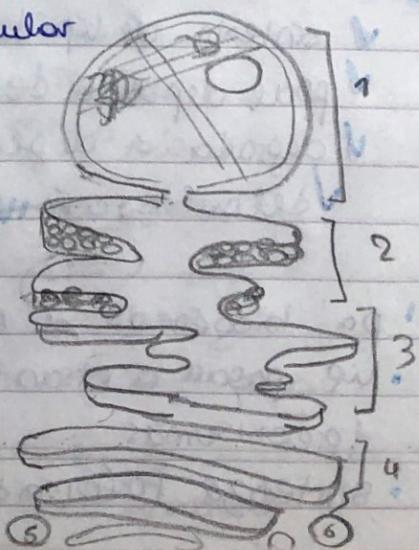
FUNCIONES

- ✓ permiten compartmentalización de citoplasma y sist enzimáticos
- ✓ Sntesis de macromoléculas e intercambio con citosol
- ✓ vías de conducción intracelular
- ✓ sostén y mantenimiento de la estruct celular

SE

1 envoltura nuclear o carioteca
2 retículo endoplasmático rugoso (RE) /
3 retículo endoplasmático liso (REL)
4 aparato de Golgi
5 endosomas
6 lisosomas

1 2 membranas lipídicas externa separada x espacio perinuclear atravesadas x poros que permite



NOTA

REU

- se origina a partir de la membrana externa del ncleo
- asocia a ribosomas
- surf. → sintesis de prot.

REL

- participa en sintesis de lípidos y otros fc metabólicos
- llena de ribosomas

A do G

- ppal distribuidor de macromoléculas de la célula
- contribuye a síntesis de ↑

Erd

- organelas que se encargan de recibir el material e ingresar a la célula x endocitosis

Liso

- organelas que digieren material ingresado x endocitosis.

REU

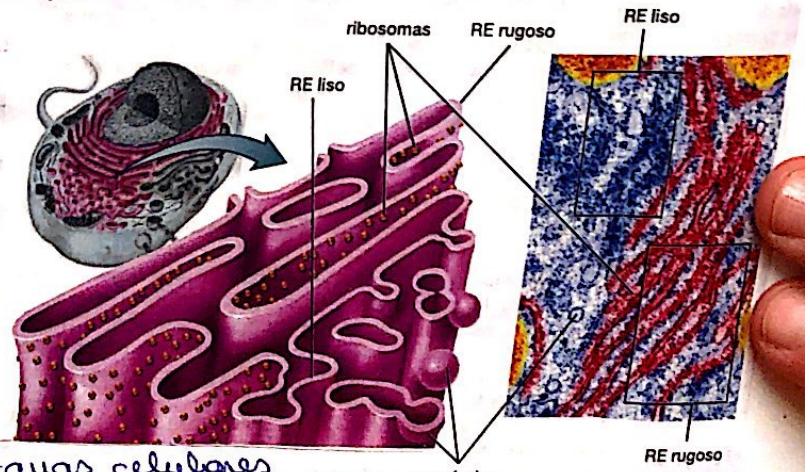
- envoltura nuclear a membrana formada x serie (red de tubos y sacos aplastados interconectados)

REU

- ribosomas

REL

- sin r.
- ✓ síntesis de lípidos I
- ✓ ppal depósito de calcio II
- ✓ degradación de glucogénos III
- ✓ detoxificación IV



- pa' biogénesis de nuevas membranas celulares
- lip pasan a otras endomembranas → a mp. de mitocondria y preoxisomas
- sintetiza fosfolípidos y colesterol

II. almacenar y liberar calcio when its needed

- posee bombas y canales pa' this cation en su membrana

III - participa en uno de los pasos de degradación a oxígeno

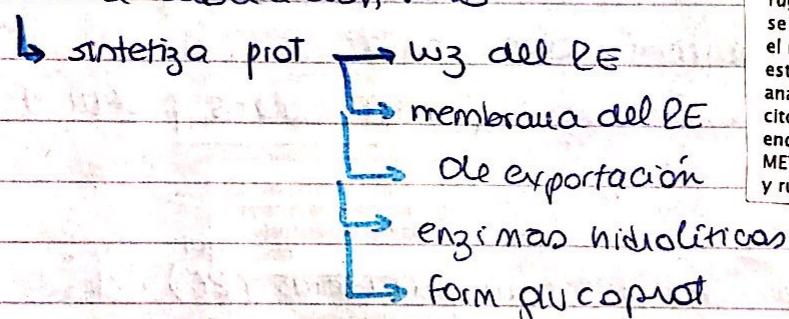
- posee ez glucosa 6 fosfatasa que te permite formar glucosa a partir de glucógeno y la célula puede obtener energía

IV - posee flia de ez en membrana del REZ

citocromo P450 de las células del hígado (hepatocitos)

que se encarga de neutralización de sustancias tóxicas por la célula mediante reacciones q llevan a su oxidación

REZ debido a asociación ribo



◀ FIGURA 4-11 Retículo endoplasmático (a) En algunas células, se piensa que el retículo endoplasmático rugoso y el liso están unidos, como se observa en la ilustración. En otras, el retículo endoplasmático liso puede estar separado. Los ribosomas (puntos anaranjados) cubren el lado que da al citoplasma de la membrana del retículo endoplasmático rugoso. (b) Imagen de MET del retículo endoplasmático liso y rugoso con vesículas.

[prot multipaso] → varios ptos de inserción en la membrana

↳ pa' su info

↳ se requiere un nº variable de señales internas

{ (taetas -1) la cant de veces q' prot debe atravesar membr)

(+) Prot en 2 secciones ad → a atravesar 3 veces)

peptido signal • plegamiento correcto de las
prot recién sintetizadas se encuentra a cargo
de prot chaperones (Hsp70 o Bip)

↳ TriPAJO

síguete al plegamiento prematuro o incorrecto

Síntesis prot de export

ciertas prot del RE se exportan

↳ una vez sintetizadas → pasan al Apparato de Golgi para

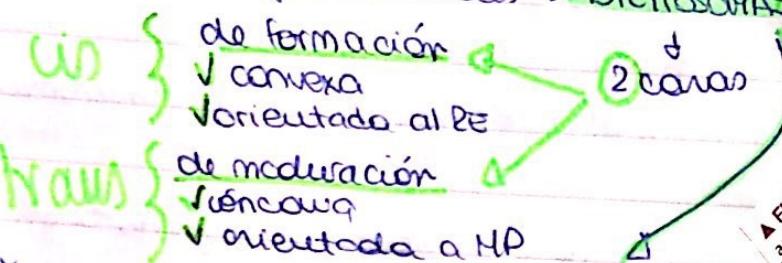
dirigirse a - liso

mp
excretarse

NOTA

Aparato de Golgi

compuesto por unidades funcionales → DICTIOSOMAS



Integrado x

- 1 red cis → numerosos sacos y túbulos interconectados
- 2 cisterna cis → conectada a red cis (1)
- 3 una o + cisternas medianas → indep y no conectadas
- 4 cisterna trans → conectada a red trans
- 5 red trans → similar a red cis

funciones

- ✓ participa en síntesis de macromoléculas (prot y lip)
- ✓ ppal distribuidor de macromoléculas de toda la cel
- ✓ realiza modif necesarias pa' q' macromoléculas pollan act bidíspico

Ciclo Secretor

- recibe material en vesículas transportadoras (RE) ^{del} desde su cara de entrada formada x red y cisterna cis
- A través de ves transp., la moléc atravesan segmentos del aparato (cis-medio-trans) q' no se encuentran comunicados entre s.
- atravesada red trans → moléc son descargados mediante proceso called **SECRECIÓN**

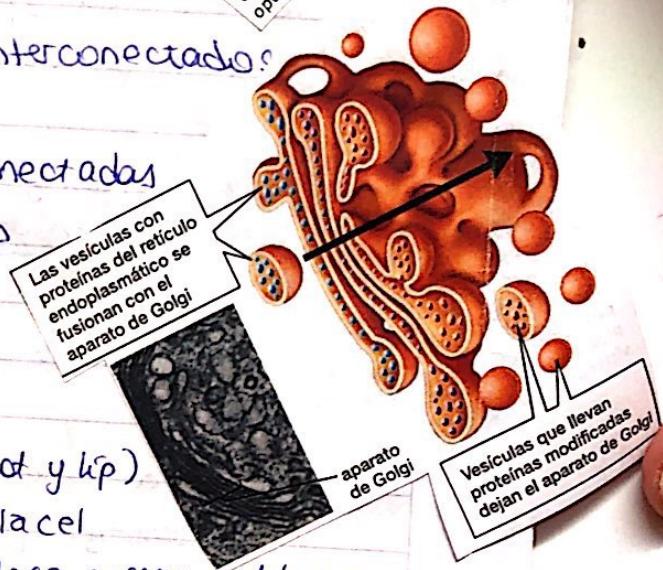
el contenido de las ves de Tpe es secretado al medio extracelular

MF → ves con contenido ap exterior x exocitosis y fusionaz membrana de sus ves

endosoma → vesic

mayoría de prot. que ingresan al SE. incorporan restos glucosídicos (oligos.) a sus moléc transformándose en glucoprot. En síntesis de oligo, enzimas glicotransferas (en ZER) unen q' oligo se une a prot → se dirige a AP de Golgi → mediante vesic → allí sufren otras transformaciones q' implican agregado y remoción new restos azúcar. → prot madura y posee act bio.

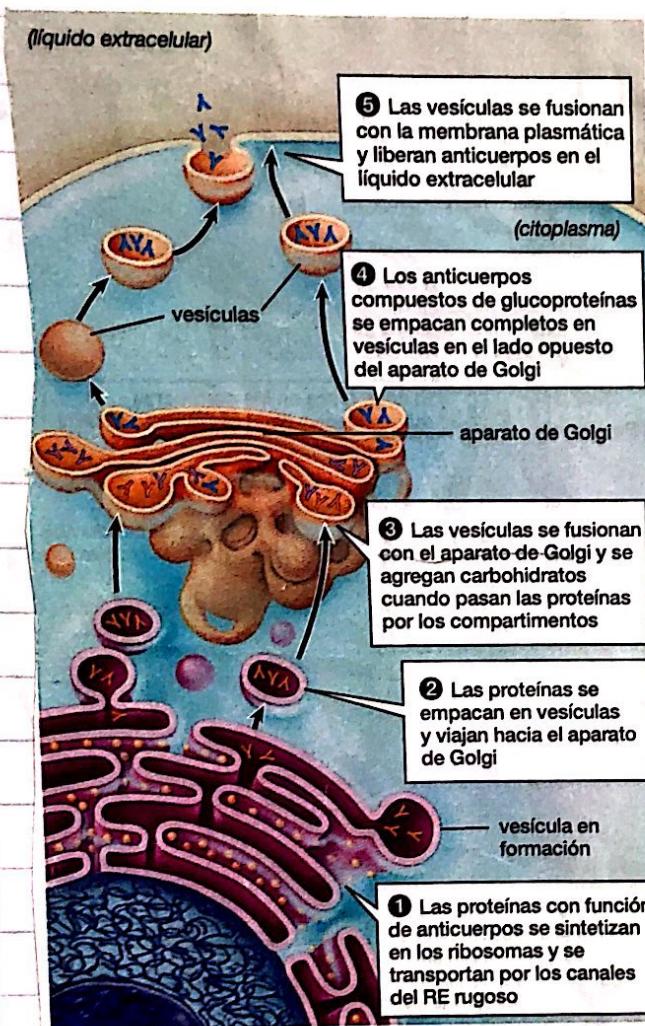
► FIGURA 4-12 Aparato de Golgi: El aparato de Golgi es un apilamiento de sacos membranosos. Las vesículas del retículo endoplasmático al aparato y el material que engloba del lado dirección del movimiento de los materiales por el aparato de Golgi, donde son modificados y clasificados. Las vesículas brotan del lado opuesto el aparato de Golgi al retículo endoplasmático.



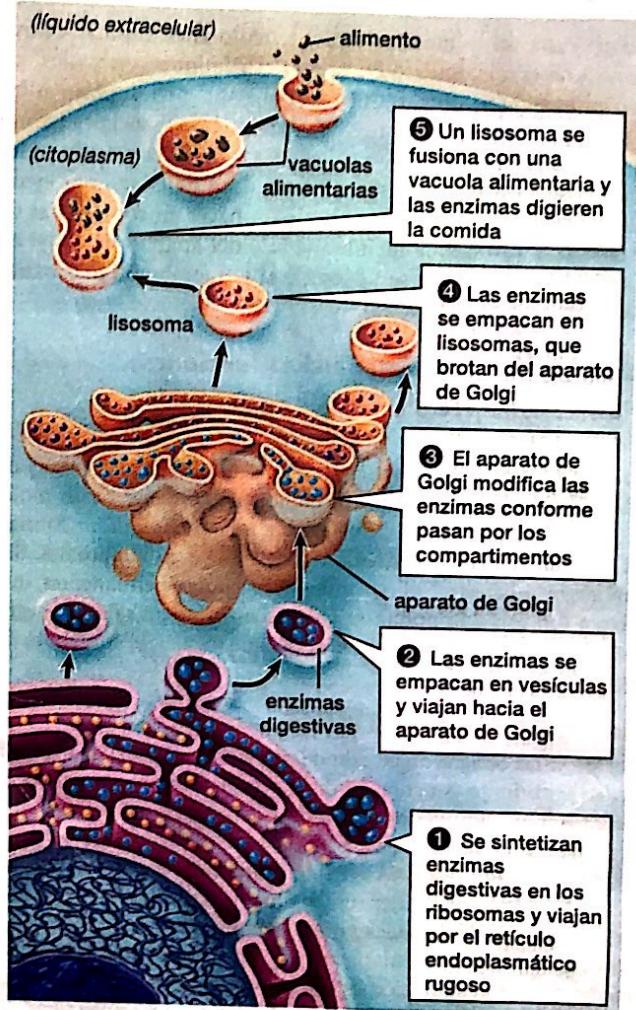
Secreción

constitutiva / continua → moléculas que se descargan de forma automática

automática / regulada → moléculas responden a una señal para su secreción



▲ FIGURA 4-13 Se elabora y exporta una proteína. Aquí ilustramos la formación de una proteína con función de anticuerpo, como ejemplo del proceso.



▲ FIGURA 4-14 Formación y función de lisosomas y vacuolas alimentarias

Endocitosis → mecanismo por el cual ingresan a la célula, macromoléculas y partículas → las estructuras resultantes se denominan **ENOSOMAS** estructuras formadas x bicapacitado x imaginación de la MP con contenidos endocitados en su interior, separa del resto del citoplasma.

NOTA

Endosomas

- los recien formados
- primarios ↳ cerca de la MP
- 2 clases de vesic transp. ↳ reciclar o devenir portador de membrana y receptor de membrana
- se dirige a endo secund.

Secundarios

- cerca de Golgi

incorporan enzimas hidrolíticas q' provienen del aparato de Golgi y se vuelca contenido de endo primario

estas organelas convergen materiales a ser despedidos (exocitos es tipo hidrolasas ácidas)



ATP + H⁺ → ADP + Pⁱ

Lisosoma

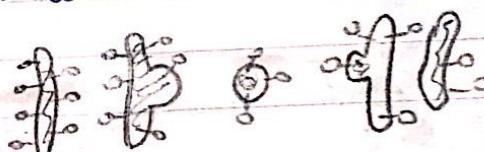
- vesículas membranosas

contienen enz hidrolíticas o hidrolasas ácidas

digestión (nutrientes) intracelular de macromoléculas incorporadas por endocitos.

poseen pH = 5 → mantiene x bomba de H⁺ en membr.

círculos → combinación particular de hasta 40 enz hidrolíticas



Vesículas de Transporte

transporte de macromoléculas a lo largo del sistema de endomembranas (RER y RERL)

así como el flujo bidireccional de moléculas hacia MP y exterior como las q' ingresan a la célula envoltura protética → esencial

+ tipos:

I → genera vesículas se transforman en Golgi

COP II → " " " " " " RER

curvatura de CLATRINA → asociación de + unidades

generan vesículas que provienen de la MP del proceso de endocit

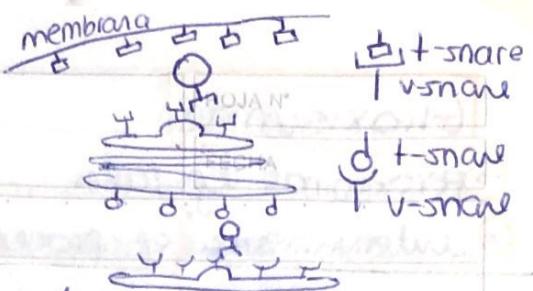
múltiples unidades → Trísgueliones

para generar 1 vesícula → trisq. se colocan sobre cara de

la cara citosólica de la membrana y se ensamblan entre sí till se empieza a formar poliedro con aspecto de cañasta

Vesícula de clatrina

Unión de los trinqueliones a la membrana de la vesícula, se produce a través de un complejo proteico adaptador (o AP2)



Destino de vesículas transportadoras

- existe mecanismos para asegurar la llegada de las v.t al correcto compartimiento

2 proteínas

receptoras

complementarias

v-SNARE

membrana de donante

abandona membrana

t-SNARE

membrana de receptor

muca abandona membrana

- al fusionarse las vesículas

proteínas → fusogenas → fusión de 2 membranas
en citosol

4 prot fusogenas 3 Prot SNAP
1 NSF

→ se consume energía ATP → hidrolizada x NSF (act ATPasa)

PEROXISOMAS

vesículas organelas

- células eucariotas animales

- enzimas que oxidan sustancias que en altas concentraciones

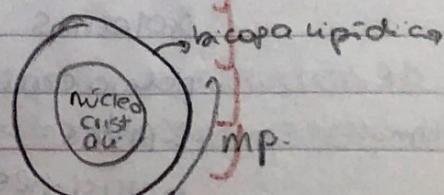
resultan tóxicas para la célula, como ag, peroxis, amoniac, oxacetato, ácido úrico y otros

- participa en proceso de detoxificación celular

no se genera ATP en estas oxidaciones

Los como resultado de oxi se produce = PEROXIDO DE HIDROGENO

neutraliza
enzima
CATALASA



NOTA

Glicoxisomas

- peroxisomas vegetales
- intervienen en el proceso de degradación de lípidos
- esencial para germinación semillas plantas
- tipo de perox en células hojas verdes → participa en proceso
 - etapa fotosíntesis
- euglenas → etapa desemilla en hidratos de carbono = del glicoxiato

UNIDAD 7 (SIETE)

Citoplasma

todo lo que queda contenido por la MP y por fuera del núcleo

composición

- ✓ organelas
- ✓ sistema endomembranoso
- ✓ citosol
- ✓ ribosomas
- ✓ chaperonas
- ✓ proteínas
- ✓ catéquolato

• **Citosol** matriz amorfía que ocupa todos los espacios que quedan entre los organelos

composto

- | | |
|------------------------------|---------------------------------------------------|
| Agua (solvete) | } disueltos en H ₂ O formando solución |
| moléculas orgánicas pequeñas | |
| iones inorgánicos | } grandes moléculas |
| ácidos nucleicos | |
| proteínas | |
| polisacáridos | |
| lípidos | |

inclusiones

↳ estructuras sin membrana

Estado sol → líquido Estado gel → viscoso transiciones
varía según la f.c. de la célula → queces x sg

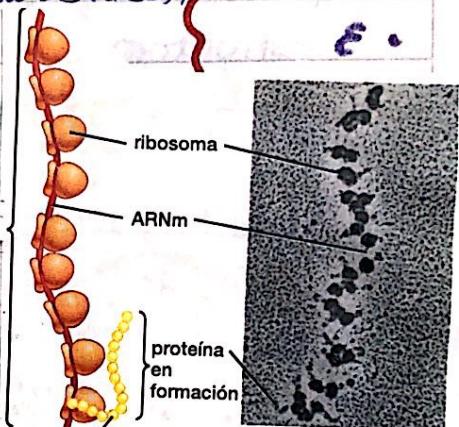
Funciones → medio interno real de la cell

- regular ph
- almacenamiento reserva energética (glucógeno y glicéridos)
- permite movilización } glucólisis, síntesis aminoácidos,
- reacciones metabólicas } glucopérolisis

▲ FIGURA 4-10 Ribosomas Los ribosomas de esta imagen de MEB (derecha) están unidas a una molécula de ARN mensajero y forman un polirribosoma. Los ribosomas sintetizan una proteína, indicado por la cadena de aminoácidos.

Ribosomas

- formados x ARN_r y proteínas
- en citoplasma
- Subunidad mayor
- Subunidad menor → sitio de unión ARNm
- Sitio E → lugar de salida del ARN_r sin aminoácido
- Sitio P → donde sale proteína una vez q' se van sintetizando
- Sitio A → donde se unen ARN_r con aminoácidos



Chaperonas

- una vez sintetizada la prot para que pueda desempeñar su f.c. necesita adquirir estructura 3D right plegamiento
- acompañar proteína a lugar adecuado y momento justo de su plegamiento + proteger de posible degradación
- si célula es sometida a estres térmico/metabólico
- debido al ↑ de T° desnaturализación y pérdida del plegamiento de las proteínas → need plegarse anewall

Proteasas → si las prot no llegan a adquirir su estructura 3D
↳ son eliminadas x Proteasas (fc opuesta a ribosomas)

Formado x + proteínas que se asocian

S se encuentran en forma de estruct. cíndrica

F degradada prot en mal estado o q' no sirven y las divide en mini oligopeptidos de 8 aminoácidos

L pa que esto ocurre → prot a degradar son etiquetados marcados en prot de 76 aminoacidos

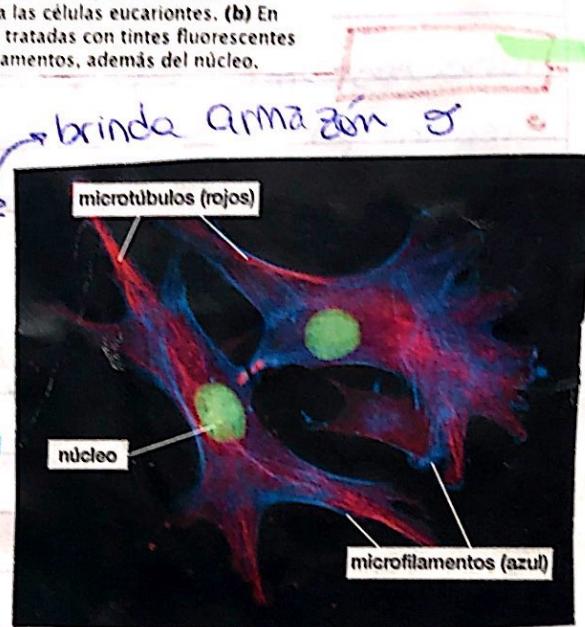


L **Lorquinaz** → recen + proteasomas

▲ FIGURA 4-5 El citoesqueleto (a) El citoesqueleto, que consta de microtúbulos, filamentos intermedios y microfilamentos, confiere forma y organización a las células eucariotas. (b) En esta micrografía óptica, células tratadas con tintes fluorescentes revelan microtúbulos y microfilamentos, además del núcleo.

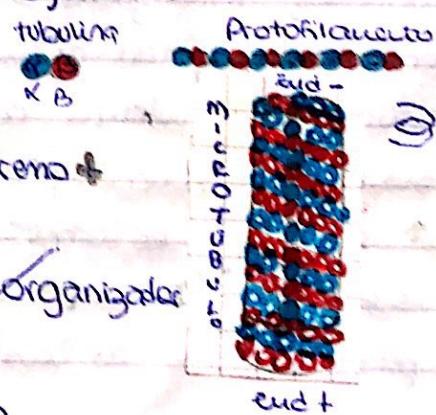
Citoesqueleto

- esqueleto de la célula
- conjunto o enramado protético que le da forma a la célula
- 3 estructuras
 - ✓ microtúbulos ①
 - ✓ microfilamentos (fil de actina) ②
 - ✓ filamentos intermedios ③



① Microtúbulos (mb)

- estructura protética con forma de cilindros huecos o túbulos
- diámetro = 25nm
- prot ppal = **TUBULINA** = heterodímero
 - α tubulina
 - β tubulina
 - 2 cadenas
- a medida que se van uniendo los heterodímeros se forma el protofilamento → (se unen de contado)
- corte transversal → 13 protofil per vuelta
- tubulinas → polares
- ensamblaje - desensamblaje → + rápido en extremo +
- mb se forman en **CENTROSOMA** = centro organizador
 - 2 centriolas II de mb
 - 1 matriz con fibras delgadas
 - y prot reguladoras = γ tubulinas
- α y β free en citosol → centrosoma → unirse a extremo -
- que es el que está protegido y regulado por γ tubo till formar primer protofilamento



están presentes en + estructuras cumpliendo + roles

- fijación de organelas
- transporte de sustancia y vesículas
- dar forma a la célula (sobre todo a prolong. celulares)
- permitir mov de la célula, de cilios y flagelos
- en proceso de + celular

Hay 3 tipos de microtúbulos

✓ citoplasmáticos

✓ mitóticos

✓ de cilios y flagelos



mb citoplasmáticos

• se forman en centrosoma = centro organizador de mb

• 2 centrioles //

• 1 matriz con fibras delgadas

y proteínas reguladoras = α tubulina

• α y β → van al centrosoma y se unen x polo negativo

↳ protegido y regulado x α tubu.

• son estructuras dinámicas

til formar protofilamento

- cuando cadena β (unida a nucleótido GTP) está libre → están armados y desarmándose

continuall

en citosol → lo cambia por GTP → se produce acercamiento a centrosoma → comienzo polimerización

α tubulina se une al extremo + de α tubulina

y GTP se hidroliza liberando energía

al hidrolizarse tamb se forma GDP que se asocia a β tubulina y tiende a despolimerizar mb

↳ círculo vicioso → se necesita e proveniente de hidrólisis del GTP para la despolimerización pero

esta no sucede pq la velocidad con lo q se

{ al formarse GDP, favorece a despolimerizar al mb.

Nota: hidroliza el GTP es menor que la que se observa en el proceso

de despolimerización

- V hidrolizar GTP velenpol

↳ se forma un anel de tubulinas asociadas a GTP que impiden salida de tubos asociados a GDP
también deben estar prot. reguladoras que permiten mantener la longitud óptima del microtubo

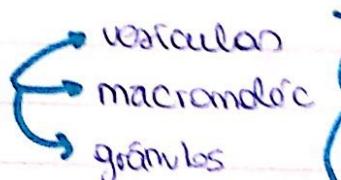
[INESTABILIDAD DINAMICA]

- Map estabiliza

V de crecimiento

• funciones

- Transporte



- Catastrofina desestabiliza

aumenta despolimerización

dinamina y cateninas

quinasa y polipeptídicos

- estructural

✓ det de la forma

✓ mantección

✓ anclaje → mantener al Ag y al RE en su lugar

↳ como dendritas y axones → microtub forman esas prolongaciones

dinamina → asociada a microtub → responsable de agrupar microtub a otra y darle form.

mitóticos

✓ Se originan durante división celular

✓ poseen el ext (-) sin regulación de d' tubulinas

✓ centrómero 1 matriz

2 centriolas ubicadas perpendicularmente

✓ poseen estructura → disposición de 9 unidades formadas por

3 microtubos fusionados entre sí called ABC

TRIPLETE

Unit 2 entre sí por 1 proteína

fue una sola cadena C de 11 con la A del otro

- cada cadena A se une a un eje central a través de otra prot → aspecto de rayos de rueda de bicicleta



Cílios y Flagelos

FIGURA 4-6 Cílios y flagelos Los cílios y flagelos contienen un anillo externo de nueve pares de microtúbulos fusionados alrededor de un par central sin fusionar. Los pares exteriores tienen "brazos" hechos de proteína que interactúan con pares adyacentes para proporcionar la fuerza de doblarse. Cílios y flagelos proceden de los cuerpos basales compuestos de tripletes de microtúbulos y que están situados bajo la membrana plasmática.

- Se forman a partir de los cuerpos basales ubicados por debajo de la MP

- estructura \rightsquigarrow cilíndros

- 9 dobletes

Toda la estructura se denomina

+ AXONEMA

cuerpo ciliar

distribuidos como cuerpo basal pero con un doblete más en el centro

los microtúbulos están rodeados por una

VAINA CENTRAL

unida al resto de los dobletes por prot radiales (\approx NEXINA)

- se encuentra fuera de la célula y rodeado de matriz circular y recubierta de HP

- not just prot radiales \rightarrow tambien PROT MOTORAS

\sim microtub + estructura

↳ Pliegadoras + cyF.

DINEINA CILIAR

big tamaño \rightarrow presenta 3 cad pesadas

3 cad livianas

brazos ext e int del axonema

Pa producir el mov \rightarrow la cabeza globular contact ATPasa q' está en la cad A debe deslizarse sobre la cad B del doblete vecino

↳ uniones intermitentes \rightarrow sentido ext (-) (base o rod 3 cilio)

↳ during mov \rightarrow no tout le dobletes activan a la vez

mb

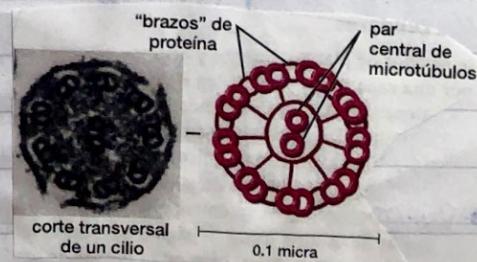
en t estructuras cumpliendo + roles

fijacion de organelas y transporte de sustancias y vesículas

dar forma a célula \rightarrow dentro de prolong celulares

permitir mov de la cel, cil y flag. Edentro proceso celular

thru
cito



② Microfilamentos

- diámetro promedio = 8nm
- estructuras protéicas en forma de haces helicoidales
- + flexibles q' rbo
- ext + y ext- ↗ monómeros formando núcleo si q se lleva q' r asamblea de otros monómeros asociados a 1 molécula de ATP = ext +
- 2 prot ppales
- ACTINA → molécula pol (monómero de 325 aminoácidos)
- MIOSINA

[Inestabilidad dinámica] → ext (+) posee capuchón de monómeros asociado
función: + Velocidad a ATP
q' velocidad de despolimerización

- prot asociadas a filamentos que lo protegen de despol y algunas q' ayudan a despol.

• fil de actina

- corticales → debajo de la mp
- transcelulares → atraviesan citopl. en all directions

Imp. pa' establecer:

- ✓ forma de 1 cel ya q' (pej) parte de microvellosidades
- ✓ FC → constituyentes de fibras musculares
- ✓ anclaje de cel a matriz extracelular (MEC)

- this **fil** can't llevar a cabo without diversas proteínas asociadas a la actina

- ✓ permitir interacciones act-mec

- ✓ mantener unidos filamentos de act ya sea en forma de haces o redes

- this interacciones favorecen al right funcionamiento celular y help establecer su forma

fil de act transcelulares → Transportar organelas / vesículas

How?

ayuda de otras prot. filamentosas que son motoras y pertenecen a F19
de **MIOSINA** (tipo I y V)

prot → extremo fibilar = cola y extremo globular = cabeza
Act At Pasa

se produce extracelular fibrilar
miosina se une a la estructura a transportar
y cabeza interactúa repetidamente con actina → la avanza
en sentido de extensión del filamento

disponerse x todo el extraplasmá formando haces
gruesos y numerosos q' a nivel de la MP
se unen formando 1 unid entre célula - MEC } CONTACTO FOCAL

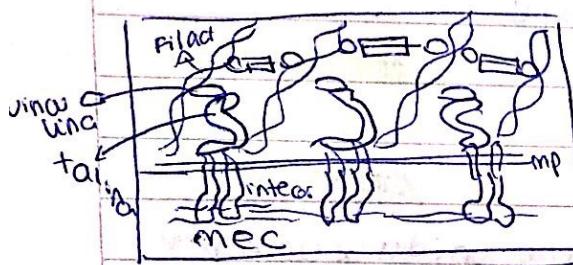
Qué es?

• Interacción del filamento de actina

con 1 prot transmembranaria = INTEGRINA → se une a prot de la MEC
y la participación de los prot ligaderas ACTININA, VINCULINA y TAUINA

FIBRONECTINA

• se une a colágeno



FIL CORTICALES

- responsables de la viscosidad del citosol
cose a MP fluctuando reiteradas veces entre estado sol y gel

De q' depende?

$$\epsilon_{\text{gel}} \xrightleftharpoons{\quad} \epsilon_{\text{sol}}$$

- de la participación de proteínas q' favorecen la polimerización de haces thru unión de ellos mismos (filamina, profilina) o prot q' favorece despolimerización de haces (gelsina)

ϵ_{gel}

gelsina

ϵ_{sol}

filay profilina

- Participan otras fcs

CITOGENESIS → separación y ruptura de la célula madre con la célula hija mediada por formación del ANILLO CONTRACTIL (integrado x filamentos de actina y miosina)



ex:

MICROVELLOSIDADES → proyecciones q' citoplasmáticas q' estar en la sup celular y envueltas de MP

NOTA

fe → aumentar superficie de contacto entre los miocitos que adquieren gran relevancia en colisión de los dos miocitos

Alta → gran relevancia en fibras rojas, ya que tienen una prot de citosqueleto (especial), ADENYLIC (AMP) banda 3 y 4.1)

se compone al extracito → se forma ponticula c q' lo permite deformarse y poser por expandirse en 1 direc.

Músculos

↳ fibras musculares

cada haz → microfibrillas → sarcómero → a contracpti

miles de unidades

catión

integrador

catión

catión

✓ actina

✓ tropomiosina T, T y C

✓ miosina

✓ prot. ligadura

✓ tropomiosina

tropomiosina → forman complejo q' se mantiene unido x acción de

tropomiosina

Trop T → inhibe Tropomiosina → impide q' catégoas de miosina II tomen contacto con

para q' ocurra

contracción muscular: Se produce contracción del músculo

✓ Estímulo s' aumenta $[Ca^{2+}]$ intracelular

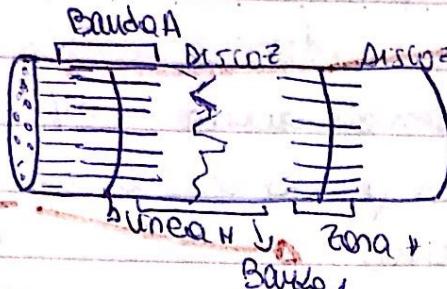
✓ Ca^{2+} se une a tropo

✓ tropo bloqea acción Trop T sobre miosina → desplaza sitio de tropo de miosina y allí se interacciona con actina x uniso → desplazamiento de 1 sobre la otra



fil de miosina

Sarcómero



La presencia de estas bandas se debe a superposición de los fil de act y miosina

Banda I → fil de actina

Banda A → toda miosina II y part de la actina f se corresponde con esto

Banda H → fil miosina

Línea M → puente proteico q' se da entre miosinas, delimitado por dos líneas de disco z

Fil de actina

(fc)

Contractiles

Células musculares y otras

Células a través del cinturón

Migración de células

Motrices

Transporte de vesículas/organulos, etc

Anclaje a MEC

Estructural

Forma microvellosidades, sol/BL

3

filamentos Intermedios

► tamaño intermedio entre 1 y 2

► diámetro promedio = 10nm

► no hay prot específico en mayor proporción

► depende del tipo de célula y su morf.

✓ laminofilamento

✓ fil de Vimentina

✓ fil. de queratina

✓ gliales

✓ fil de desmina

✓ Neurofilamento

► estructural // → asociación de prot filamentos que originan una

► hélice sin cabezas globulares → coreo de a. contractil

► todas se originan así

NOTA

prot monomérico → repetición sucesiva de 7 aminoácidos

permite que se forme

se asocia a otro antiparalelo → primeras líneas

y con cadenas levadas/defasadas

tetrámero → se une a otro que da origen a protofilamento (v. alargada)

se une a otro → y forma protofibrilla

8 de ellas = filamento intermedio

(Fc)

estructural → mantiene la forma celular

y posiciónal de las organelas en el int de la célula

meccánica → laminofil (v. ppal fc)

le permite soportar gran tensión sin que células se dañen

los filint → se distribuyen en todo citoplasma creando

malla filosa also presente en núcleos estandarde

big protección

Laminofil

form by serie de láminas que le otorgan estruct.

aplanada

forman malla delgada → le confiere forma

y resistencia a envoltura nuclear

form by gran variedad de monómeros

fil queratina

ácido = tipot IIA

neutro

basico = tipot II

citoplerating

en células epiteliales → epidermis / uñas / pelo y glándulas

fc → desmosoma → sitio de contacto

mantiene unidas a células vecinas

citoplasma de tant. células musculares lisas

fil desmina

microfibrillas x sus costados o asociados q

filamentos de actina → permitiendo q se conserve penicillo

en citoplasma de var. células de los gangl. (astrocitos)

fil gliales

y células de schwann → brocas

monómeros q los compone → Conact. acidares

neurofil → fcimp → en neuronas → le otorgan resistencia a las prolongaciones (deudritas-axones)

Mov Celular

- desplazamiento & migración de la célula
- fundamental en vida de un organismo

- 1 Deformación celular
- 2 lamelopodios
- 3 filopodios
- 4 Unión a MEC
- 5 Tracción
- 6 desplazamiento

pasos pa' realizar ffc
pasos pa' que célula migre a un lugar específico

- ① pierde contacto de la forma de la cell para adoptar forma poligonal → se va estirando
- ② los microfil de actina corticales sufren cambios y comienzan a formarse LAMINAS CITOPLASMATICAS HORIZONTALES called lamelopodios → de sus bordes salen/nacen estructuras digitiformes called filopodios
- ③ los filopodios se alargan y se unen al colágeno de la MEC
 - comienza a degradarse y acortarse while otros filopodios comienzan a alargarse
 - anclados a la MEC → ④ tracción a la célula while se despolimeriza
 - generando que avance
 - total → se suelta, colágeno y permite que la cell siga avanzando y
- Además de los filamentos, no puede detenerse. es necesaria la participación de proteína que favorecen polim. y depolim de los microfilamentos pa' que this mecanismos funcione de manera adecuada.

Existe mecanismo que guía hacia dónde tiene que ir la célula \Rightarrow gradientes de concentración y la orientación de las sustancias presentes en HEC

no soluble \rightarrow HAPTOTAXIS

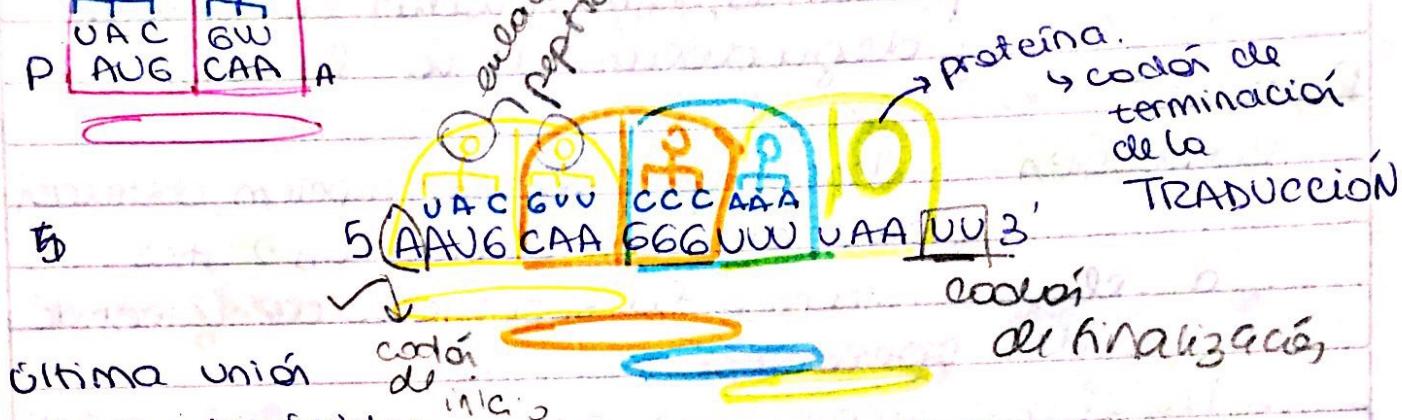
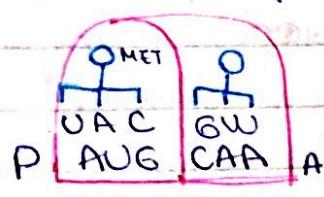
sólido \rightarrow QUINIOTAXIS

para que todo ocurra \rightarrow célula capta señal proveniente del exterior a través de receptores específicos situados en la MP

FIN

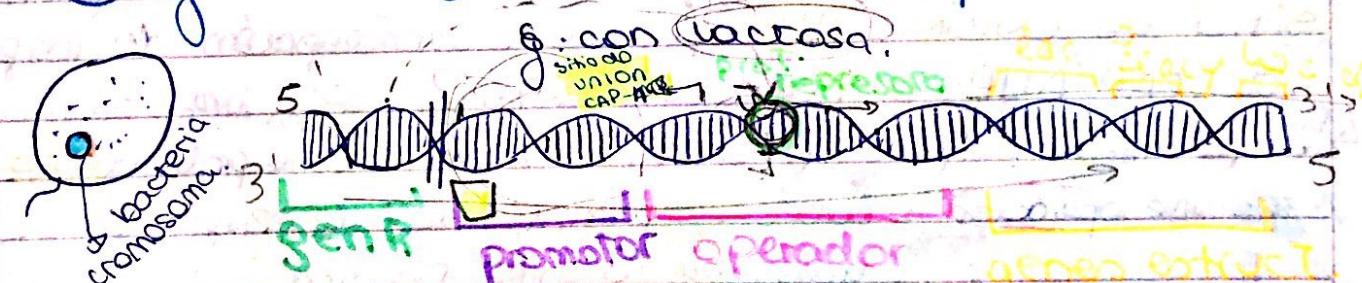
Estructura	Tipo de proteína y estructura	Funciones
Microfilamentos	Cadenas dobles de proteínas enrolladas; diámetro de alrededor de 7 nm	Actina unidades  Participan en la contracción de los músculos; permiten cambiar la forma de la célula; facilitan la división del citoplasma en las células animales
Filamentos intermedios	Unidades helicoidales enrolladas una alrededor de otra y unidas en grupos de cuatro, los cuales pueden enrollarse aún más	Las proteínas varían según la función y tipo de célula  Proporcionan un marco de soporte dentro de la célula; sostienen la membrana plasmática; afianzan varios organelos en el citoplasma; unen células
Microtúbulos	Tubos consistentes en espirales de dos proteínas; diámetro de aproximadamente 25 nm	Tubulina unidad  Permiten el movimiento de los cromosomas durante la división celular; forman centriolos y cuerpos basales; son un componente importante de cilios y flagelos

Cuando aparece 1er AUG \rightarrow intervienen ARN_T con anticuerpos q' complemento



4 ARNm se desprende de ARN_T y se disuelve
Límino queolo unido a futura proteína.

Regulación de la Transcripción.



región operón (lac): contiene la información para el ingreso de la lactosa a la célula y su degradación

Gen R: controla el tiempo o rapidez de transcripción de otros genes. [caso LACTOSA:] gen R se sintetiza no está necesariamente al lado del promotor; se une con el sitio OPERADOR y el ARNP, no puede pasar por encima de esta para transcribir los GENES ESTRUCTURALES.

Promotor: lugar reconocido por ARNP, como lugar de inicio de la transcripción.

OPERADOR: → regula el acceso de ARN_P al promotor o a los genes estructurales
sitio de unión de la proteína represora.

GENES ESTRUCTURALES: se transcriben y producen en sintetizar lactosa → proteínas, involucradas en entrada y degradación de la lactosa

PROTEINA → viene operada

REPRESORA: interrumpe la transcripción, obstrucción física, bloqueo. Cuenta con 2 sitios:

a) el que reconoce la secuencia de nucleótidos del operador

b) el que reconoce la lactosa → al unirse, cambia la forma de la proteína y deja de estar unida al operador. Una vez incorporada y sintetizadas las proteínas de transcripción y traducción de los genes lac, la pr vuelve a tomar su forma original y se vuelve a dejar

SITIO DE UNIÓN: AMP_C promueve transcripción de los genes de CAP-AMP_C. ↑ glucosa → AMP_C

Proteína activadora ↓ glucosa = ↑ AMP_C → nuevo AMP_C, se ira need para unir ARN_P en promotor → une proteína CAP

△ Pr une operador → consec → impermeabilidad de ARN_P de transcribir la info. genética.

se ubica ahí xq si ocurre transcripción y no hay lactosa → pasto genético en vano.

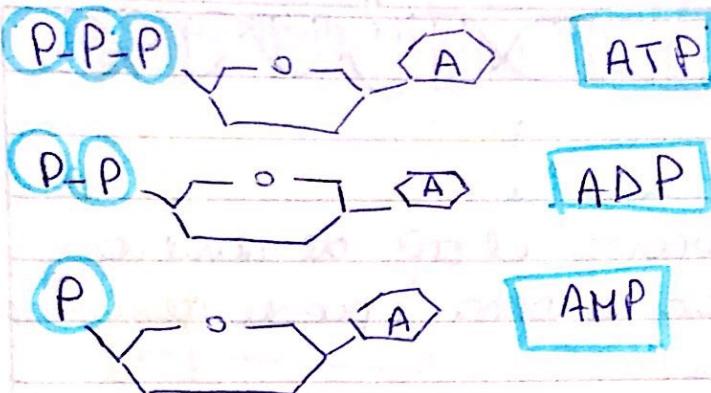
lactosa entra a bacteria y se une a pr → cambia de forma se transcribe y se suelta del operador
los genes y se sintetizan las proteínas

permiten entrada masiva de lactosa y la degradación

pr vuelve a su forma y a unirse al operador ya que la lactosa que se une a pr también se degrada.

degradación lactosa → energía

se desdobsa en glucosa = ATP



Mucha **glucosa** → bacteria une moléculas de **AMP** con **P**
formando **ADP** (no more AMP)

Mucha **AMP** → se une con proteína **CAP** formando **CAP-AMPc**
— ésta se une al **promotor** y promueve la transcripción
de genes

glucosa es vital para la respiración celular.
Este brinda energía → utilizada para formar **AMP/ADP/ATP**
Lactosa → con presencia previa de **glucosa** va a sintetizarse
a menor velocidad ya que la transcripción de genes
no está promovida por **CAP-AMPc**

Casos

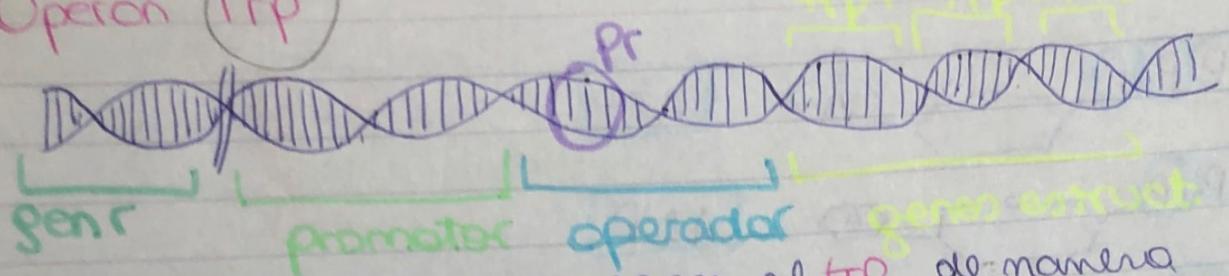
1) LACTOSA	SÍ	GLUCOSA	SÍ	SÍ
2) LACTOSA	SÍ	GLUCOSA	NO	SÍ
3) LACTOSA	NO	GLUCOSA	SÍ	NO
4) LACTOSA	NO	GLUCOSA	NO	NO

? HAY
TRANSCRIPCIÓN?

no hay transcripción cuando no hay **lactosa** porque
sin ella la **Pr** no se desprende del **operador**

Caso 2 → transcripción se produce + rápido porque
se no haber **glucosa**, hay más **AMPc** y se une
a la proteína **CAP**, formando **CAP-AMPc** que promueve
la transcripción de genes

Operón Trp



- La **Pr** tiene un sitio que reconoce el **trp** de manera que si se une, cambia de forma y puede desunirse del **operador**.
- When los **genes** se expresan, se forman enzimas **need**s para la síntesis del aminoácido **triptofano**.
- Sin **trp**, la **Pr** se suelta y deja que ocurra la transcripción.

Maduración del ARN

Eucariotas → universal (mismo resultado en cualquier tipo de célula)

Vírus: posee sólo ADN o ARN, utiliza maquinaria celular para replicarse. Inyecta su material genético en la célula.

Célula prokariota → no tiene núcleo
ADN y ribosoma en el **=** lugar (citoplasma)
no hace transcripción / traducción en **=** lugar

Célula eucariota → tiene ADN en el **núcleo** y los ribosomas fuera
no hace transcripción ocurre en **+** lugar y
+ tiempo que traducción

Prokariota: ARN se transcribe y mientras va saliendo se traduce instantáneamente. Solo tiene ARNm (**no tiene** ARNp)

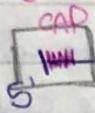
Eucariota: El ARN del núcleo se modifica durante la **maduración**

→ célula se transcribe como **ARN primitivo** (transcripción primaria). Pasa x **+** etapas de **maduración**:

- 1) CAPPING
- 2) PoliADELINACIÓN
- 3) SPLICING

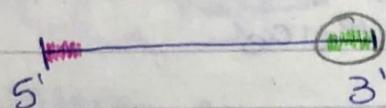
proteger

CAPPING



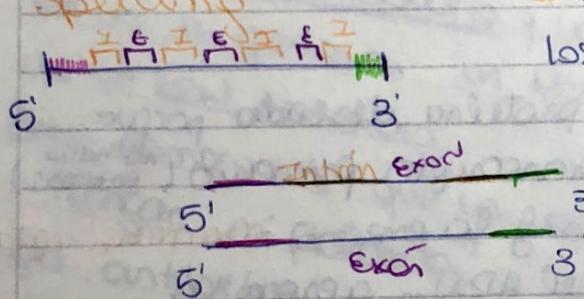
se agrega un nucleótido modificado al inicio de la secuencia del ARN

PoliADELINACIÓN



se agregan adeninas al final de la secuencia (cola polyA)

SPLICING

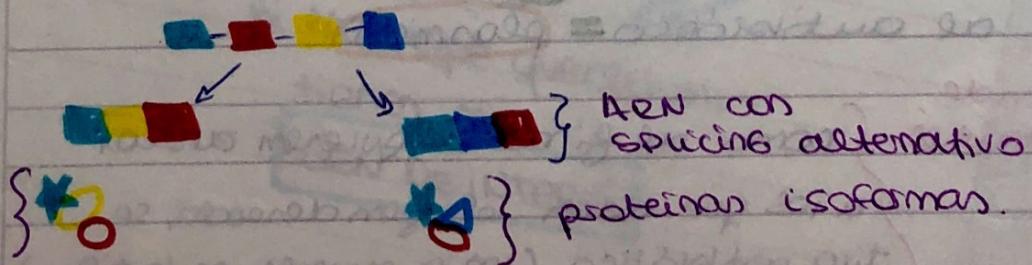


complejo enzimático remueve/recorta los intrones y pega/empalma los exones restantes

transcripto primario
ARN maduro.

SPLICING alternativo:

permite que de un mismo gen pueda estar codificada la información necesaria para sintetizar \neq proteínas dependiendo de cuáles sean los exones que se combinen.



El CAP y COLA POLIA protegen protección contra enzimas que degradan materia genética.

CAP: sitio de unión al ribosoma (subunidad menor)

COLA POLIA: reconoce poros del níCLEO para permitir el paso hacia el exterior del níCLEO a través de los poros.

NOTA

Prokariota - bacteria



Ribosomas

sintetiza proteína
de la info del
cromosoma

ubicados en el mismo
lugar que los ribosomas.
trans → ocurre = lugar

PLÁSMIDO

otro muy
pequeño cromosoma.

funciones

resistencia
a ciertos
antibióticos

a través de info

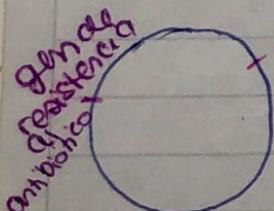
que posee (transferida)

Pili → ≈ tubo, extensión de la
membrana. Transfiere copia
del plasmido a otras
bacterias

► bacteria no va a producir la proteína deseada porque
no puede hacer modular el transcripto primario (^{no tiene} enzimas)

► solución: se toma el ARN maduro y la enzima retrotranscriptasa
inversa que a partir del ARN_m genera la
secuencia de ADN que no necesita modulación
pues la transcripción constaría solo con exones.

► Para saber si las bacterias poseen el plasmido,
tenemos que aplicar el antibiótico y van a morir
las que no lo tengan. Las que no mueren, tienen
resistencia al antibiótico = plasmido



como al final se quieren aislar
a los que tienen el gen deseado, se
pasa antibiótico (los q mueren, no lo tienen)

PLÁSMIDO

ENZIMAS DE RESTICCIÓN: cortan el ADN en una secuencia
lo permite cortes
al plasmido particular

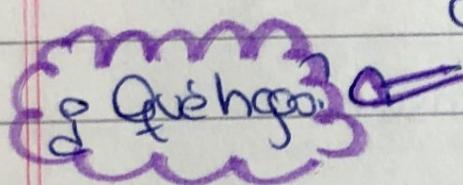
para q se adhiera al ADN → not always exitoso

NOTA

Exp. 1 → quiero saber qué bacterias tienen el plásmido que yo engaqué

quiero que bacterias puedan synetizar insulina
↳ inserto la info que ↑ (del ADN cel. encantado)
en bacteria

But → bac no tiene procesos de maduración
del ADN → no va a servir pq no va a poder hacerlo.



inserto ARN maduro y una enzima retrotranscript. inu.
↳ va a generar un ADN que no necesite de un ARN maduro.

[Ej. Cómo compruebas que la colonia de bacterias tengan mi plásmido?]

Pongo antibiótico

↳ las que quedan → tienen mi plásmido
↳ las que mueren → nunca lo tuvieron

Ahora tengo que comprobar si esas que quedaron tienen mi GEN DE INTERÉS

Exp. 2 → quiero saber si puedo insertar mi gen de interés en el plásmido



¿Qué hago?

→ en el plásmido hay un gen que sintetiza proteína argul

con mis bacto gen x el medio e inserto
enzimas de restricción

mi gen de interés

→ si gen argul está interrumpido → no se va a sintetizar

prot. argul

Compruebo:

- bacteria con gen correcto // insertado = bac. blancas
- " " " no bien " = bac. azules

Genética

Grupos sanguíneos

A	O ⁺	en membrana plasmática de proteína A
B	O ⁺	" " " "
AB	O ⁺	" " " "
O	O	no tiene proteínas

de los grupos

tiene prot A y B

para transfusiones y eso

- ✓ Si no es el = grupo sanguíneo, los glóbulos blancos lo van a reconocer como cuerpo extraño y lo van a atacar
- ✓ gs O sólo pueden recibir sangre O pq sus glóbulos rojos no tienen la info para sintetizar otras proteínas
- ✓ gs O → donante universal pq no tienen proteína que sea reconocida como antígeno ~ parte de los qbs
- ✓ gs AB → receptor universal
- ✓ particularidad de A || B || AB || O depende de la HERENCIA

- ✓ célula 23 pares de cromosomas → 46 (23 mon, 23 ddd)

↳ info de partida dada para clu de ours caract.

CROMOSOMA MADRE

/ color de ojos
- grs

CROMOSOMA PADRE

/ color de ojos
+ grs

O + A = A → hay info para sintetizar la proteína A, desp. no hay info.

Genotipo : para x caract, qué alelos tiene

AA → A . 3 tipos

AO → A ✓ homocigota dominante : AA, BB

AB → AB ✓ heterocigota : AB, AO, BO

BB → B ✓ homocigota recesivo : OO

BO → B

OO → O

Alelo: variante posible de un gen

2 tipos:

✓ alelo recesivo: al estar con otro alelo, no se expresa = 00

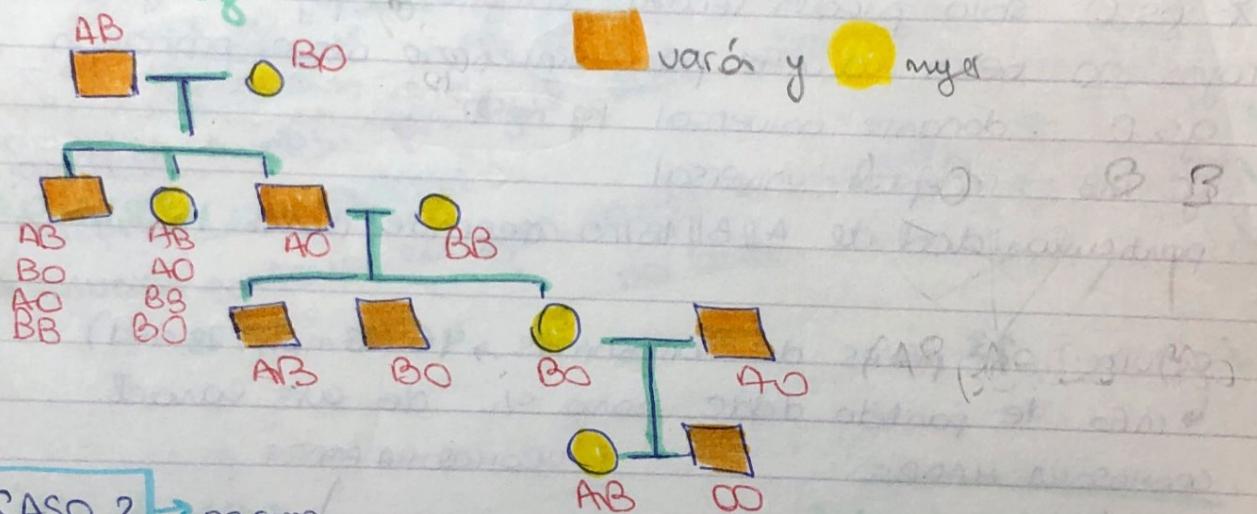
✓ alelo dominante: al estar con otro alelo, se expresa en el fenotipo

AB/A/B

AB → codominantes.

Fenotipo: resultado de la expresión del genotipo
y ambiente

Genealogía



CASO 2 → no comp.

Se cruzan 2 ratones → pelo negro (N)
descendencia → pelo blanco (n) } genotipo homoigótopo

se entrecruzó. ¿genotipos y fenotipos?

R₁ R₂

NN nn

N n

100% white

hijo → naix

N N

N N

100% black

50% → blancos

50% → negro

NN → 33%

nn → 33%

Nn → 33%

CASO 3

Ratón negro ^{NN} → se quiere averiguar su genotipo

¿Con que ratón se cruzaría si tampoco puedes saber el genotipo de ese ratón para saber el del original?

R₁, R₂

NN | nn

Nn | Nn

Nn

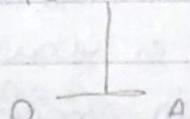
R₁, R₂

NN | nn

Nn | Nn

nn

AO AB



O O B

46c B O

O B O AB

CASO 4

Madre	Padre	Hijos
A	B	O A
O	B	B O
B	AB	B O

solo pasa 1

M P
AO BO

M P
OO BO

M P
BO AB

9
46c

0
46c

+

• Mitosis y citocinesis → división mitótica.

✓ consiste en división del núcleo seguida por división del citoplasma

during → cromosomas se condensan y aparecen como delgadas estructuras filamentosas

✓ citocinesis → división del citoplasma en dos células hijas

✓ mitosis da a cada núcleo de células hijas → copia de los

2 células genéticamente iguales

entre sí + with mom → cont. = de

citoplasma

NOTA

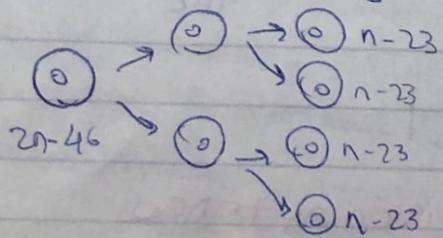
✓ en células eucariotas → mecanismo de la reproducción asexual

✓ división mitótica

- ↳ permite al óvulo fecundado convertirse en individuo adulto con billones de células especializadas.
- gracias → organismo puede mantener sus tejidos muchos de los cuales need reemplazo
 - ↳ p.ej: regenerar partes dañadas (heridas)
- mecanismo x el que se reproduce células madre

Meiosis \Rightarrow división meiótica

- ✓ requisito de la reproducción sexual en eucariotas
- ✓ general en ovarios y testículos
- ✓ división especializada del núcleo y dos rondas de citocinesis para producir 4 células hijas que pueden convertirse en gametos. \rightarrow celular haploida.
 - ↳ llevan la mitad del material genético del progenitor
- ✓ células no son idénticas ni entre ellas ni a la célula original
- ✓ durante reproducción sexual \rightarrow fusión de 2 gametos (1 de cada sexo) \rightarrow recomponen uno completo/ íntegro del material genético \cong padre y madre pero diferente a ambos



célula diploide \rightarrow 46 cromosomas

" haploide \rightarrow 23 cromosomas

Gametogénesis \rightarrow formación de gametas a partir de la meiosis.

Biología.

HOJA N°
FECHA

ANEMIA → bajos glóbulos rojos
de los pulmones hacia tejidos y células del cuerpo
ingiere poco hierro la persona anémica está cansada (falta de energía)

¿Cuál será la función del O_2 en las células?
El O_2 sirve para generar la energía necesaria para transportar los glóbulos rojos de pulmones a células.

$Fe \rightarrow$ permite a los gl. rojos transportar O_2 al resto del cuerpo.

respiración celular → glucosa + O_2



Glucosa + oxígeno son dióxido de carbono

Pocos glóbulos rojos → llega - O_2 a las células
hay cansancio cuando hay

poco O_2

¿Por qué cuando corremos respiramos + agitadas?
Al correr gastamos más energía y el O_2 tiene que circular más rápido haciendo que aumente nuestra frecuencia de respiración cardiaca y pulso.

Horona Adrenalina → ante situaciones de estrés
Efecto: aumenta la frecuencia respiratoria y la del ritmo cardíaco

libera glucosa del hígado → permite que se genere + energía en menos tiempo

uno está listo para saltar.

carriendo vista panorámica → se enfoca peor

NOTA

→ entra + O₂ al cuerpo

↳ aumenta la glucosa en sangre

↳ produce energía + rápido

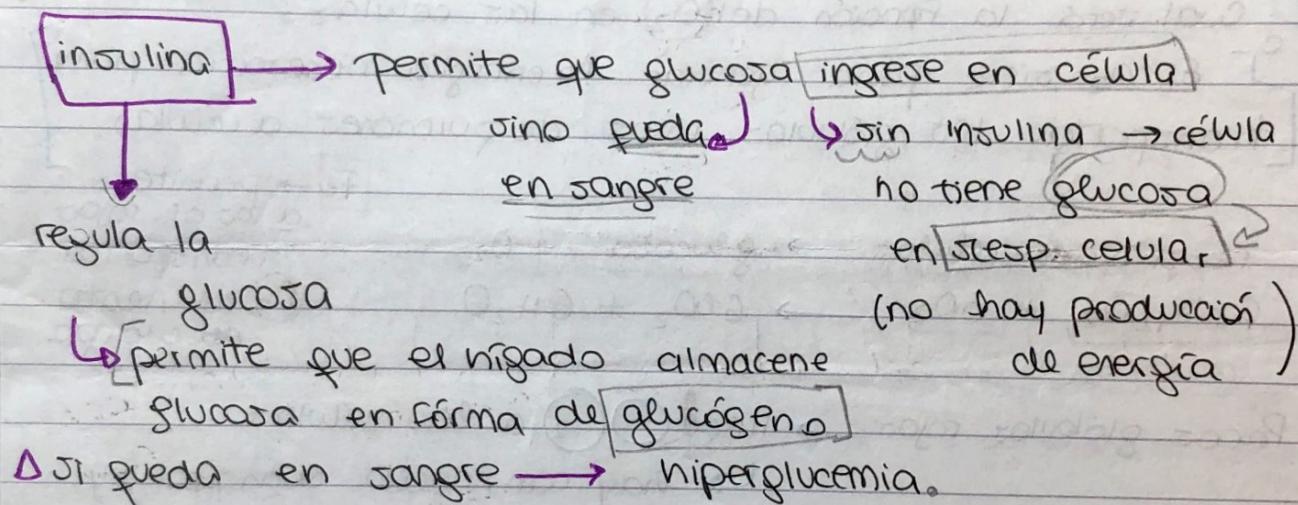
Diabetes

↳ el páncreas no puede generar suficiente insulina

↳ análisis de sangre → altos niveles de glucosa en sangre

↳ falta de insulina.

♥ ¿Cuál será la función de la insulina tal que resuelva la falta de energía y el exceso de glucosa?



♥ ¿Qué tiene que poder hacer la célula, de forma tal que cuando hay insulina, la glucosa entra?

célula → tiene que ser capaz de reconocer o registrar a la insulina

insulina → páncreas libera insu al detectar glucosa

O₂ → [permeabilidad celular]

suave natural

molécula simple

membrana celular selectiva / permeable

Páncreas → hay \neq células ("beta") encargadas de liberar insulina.

sin ella no podría controlar la liberación de insulina ni llegada de glucosa

glucosa pasa por estas células y "beta" reconoce glucosa

gluco puede entrar a células del páncreas pero no a otras

a) necesita insulina

b) \neq estructurales en la membrana

1) glucosa llega al páncreas a través de los vasos sanguíneos y es liberado en el tejido pancreatico.

2) Las células beta reconocen glucosa y liberan insulina. insulina recorre todo el cuerpo, a través de los vasos sanguíneos → 3 destinos → músculo + hígado

* llega insulina a membrana plasmática → receptores → se abren los transportadores de glucosa para que entre a la célula

↳ difusión

→ difusión → se equilibra la cantidad

glucosa va a donde hay espacio.

mov. aleatorio

de moléculas → tendencia a ocupar espacio

TRANSPORTE PASIVO

difusión

simple: es \rightarrow O_2

facilitada: es \rightarrow glucosa

transportadores y canales

TRANSPORTE ACTIVO

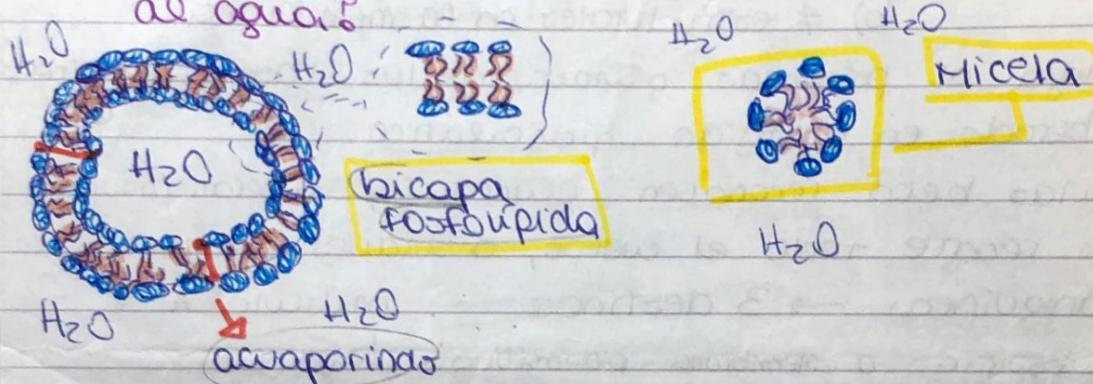
1 bomba de sodio y potasio

cambia su forma cuando ingresan 2 o 3 iones de sodio y expulsa potasio.

NOTA

≠ membrana plasmática
 → **glucosa** vs **O₂** → membrana permeable
 - membrana → transportadores forman parte de membrana.
 semi permeable → selectivo
 glucosa necesita transportador
 → membrana plasmática formada paralelamente × **Fosfolípidos**
 cabeza → hidrofílica
 coda → hidrofóbica

¿Qué pasa si arreglamos pernos de fosfolípidos al agua?

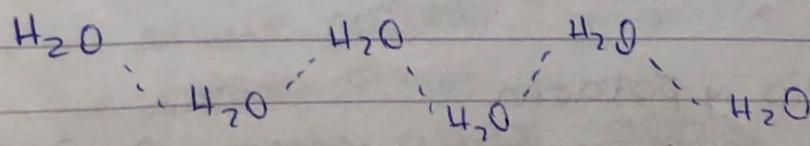


capa hidrofílica
capa hidrofóbica → gruesa

las moléculas hidrofóbicas pueden estar en H₂O ej. cuestión de preferencia. viajar a través de proteínas a través de la sangre, que permiten su traslado

la glucosa es hidrofílica, necesita canales o transportadores
xq' hay capa hidrofóbica

- △ mol hidrofílicos → transporte × difusión facilitada.
- △ mol hidrofóbicos → transporte × difusión simple
 - ↳ no se quedan en capa hidrofóbica × propio mero de ellos. → no entran xq son muchas (ej: O₂)



NOTA

¿Cuál es la función de la **insulina**, tal que resuelve, a su vez, la falta de ATP y el alto nivel de glucosa en sangre?

INSULINA → permite que la célula **impres** glucosa

en sangre Si no ionade, n niveles de & en sangre y célula cant respiraci&alular & poca/falta ATP

- debe poder

ser reconocida por célula pa' dejar **impresar Glucosa**

PANCREAS → al haber mayores niveles de **glucosa** (al comer)

membrana celular → semi-permeable o selectivall permeable

↳ deja (es permeable) al O_2 e impermeable pa' **glucosa**

células beta = encargadas en producción insulina.

receptores de insulina → en membrana de la célula

↳ son cuenta cuando entran en **contacto** en ello

son específicos

↳ de ellos depende si una hormona actúa o no sobre la célula

células del páncreas } receptores independencia de insulina y niveles de glucosa,
nervios } siempre presentes

Bomba de

sodio y potasio

↳ célula mueve activall de un lugar a otro, cambia de direcciónabilidad de acuerdo a la forma que tome

↳ resultado inverso a la difusión → genera gradiente de concentración

↳ célula gasta **ATP** en el proceso

Membrana celular

- en ausencia de transportadores de glucosa, la membrana es permeable a ella + $O_2 \rightarrow$ permeable $O_2 + H_2O \rightarrow O_2 + H_2O$
- uno de los factores es el tamaño gluc + bro.

CABEZA \rightarrow hidrofílica (con convivir en H_2O)

hidrofílica \rightarrow cola



FOSFOLÍPIDO

(principal componente macromolécula líquido)

- Acuaporinas permiten difusión facilitada de H_2O
(la difusión simple de H_2O puede ocurrir pero no es lo usual)

fig 355 micelo

fig 356 BICAPA

- propiedades particulares según la distribución
- interior es hidrofóbico
- Adentro y afuera de la célula hay H_2O
- tanto las moléculas hidrofóbicas como las hidrofílicas se encuentran en un medio acuoso
- la membrana tiene mucho más de hidrofóbico
- las moléculas hidrofóbicas viajan en la sangre mediante estructuras proteicas

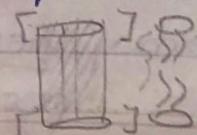
molécula llega al interior de la célula mediante
DIFUSIÓN SIMPLE si es HIDROFÓBICA y mediante
FACILITADO si es HIDROFILOICA glucosa

no me atraen + rechazan el H_2O (hidrofóbica)

son apolares = no se atraen con el H_2O

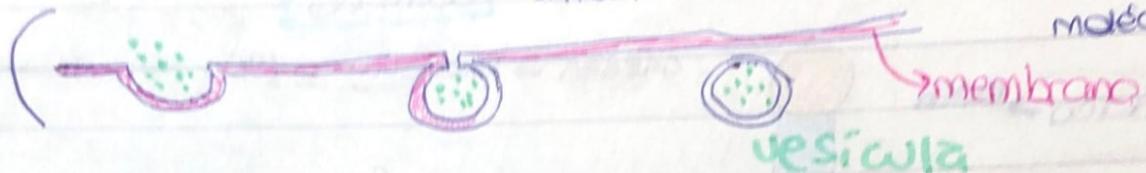
ANFÍPATICA: posee sectores hidrofóbicos / hidrofílicos

canal \rightarrow proteína



Endocitosis y exocitosis

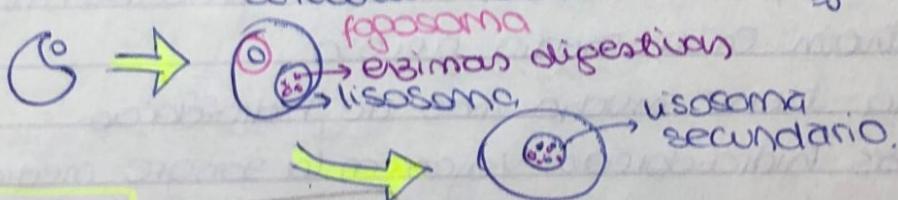
- > transporte de moléculas del interior-exterior de la célula
- > membrana → capacidad de invadirse: repliegue interno de la membrana → capturando moléculas.



- > sólo el glóbulo blanco puede hacerlo con las bacterias
 - wego de FAGOCITARIA, las mata → Neutrofilo
 - ↳ queda registro en el sist. inmune y a la vez
 - ↳ siguiente activa con + rapidez cap. un tanto agresiva
 - ↳ debe poder detectar lo ajeno → de plieder reconocer estructuras

Endocitosis: todo proceso por el cual ingresan elementos a la célula. INVASIÓN = por ejemplo

Citoesqueleto: permite movimiento de lo que está en el interior de la célula ej: vesícula



Lisosoma: organelas fabricadas por la célula misma en cuyo interior hay enzimas digestivas

Lisosoma → fagosoma + lisosoma → se "mezclan" contenidos
secundario → vesícula grande
destruye/rompe bacteria

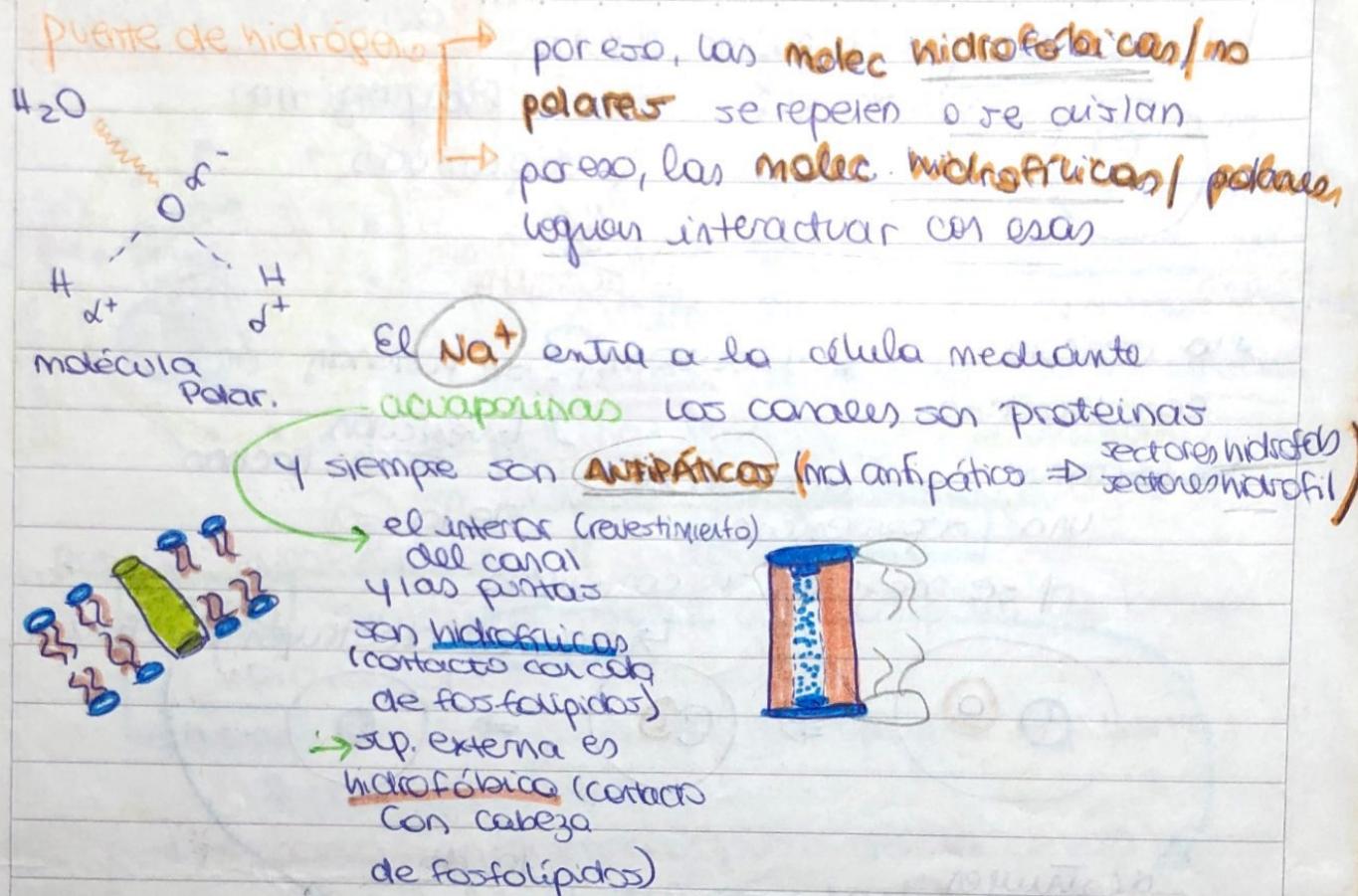
Lisosoma y fagosoma → redondeados × = estructura (membrana) y por eso se fusionan

interior → 2 destinos
se desechara

enzimas
↳ muy inespecíficas → sirven pa' cualquier bacteria
↳ por eso deben estar dentro del vesículo

A7P

NOTA

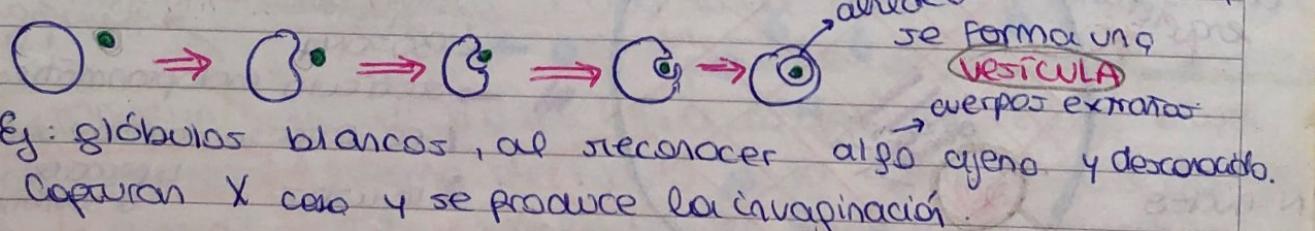


Formas de transporte hacia interior de la célula:

- A) Endocitosis
- B) Exocitosis

ENDOCITOSIS

△ invaginación de la membrana plasmática (para capturar ≠ casar)

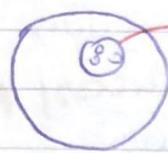


de receptores \rightarrow señales a Gβ → lo captan y los círculos celulares \rightarrow no queda filamento persigue. adentro de la célula hay citoesqueleto que mueve vesícula con bacteria \Rightarrow fagosoma.

Exocitosis.

► vesícula que se fusiona con membrana.

↳ fabricada por la misma célula



adentro de vesícula hay enzimas

digestivas

LISOSOMA

• la vesícula
con bacteria

+ • Lisisoma } se fusionan

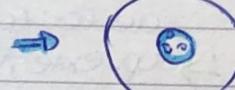
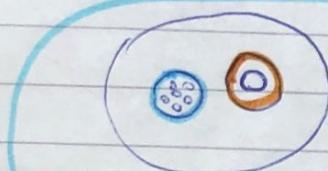
↳ forman
una supervesícula

(Lisosoma + vesícula)

↳ vesículas
están hechas
de lo =

+ se mezclan sus contenidos

↳ enzimas destruyen bacteria.



destruyen
todo tipo
de cosas.

lo de
adentro del
lisosoma secundario
o se desecha o se
utiliza energía.

Células

► Eucariotas (si núcleo)

► prokariotas (no núcleo)

CÉLULA EUCARÍOTA

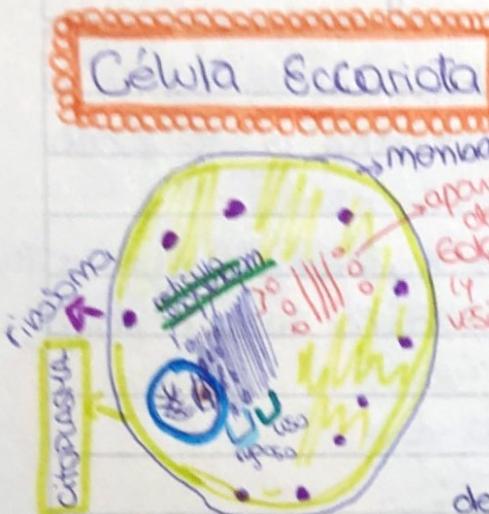


citoplasma: líquido que
rellena célula (mayorit. H_2O)
→ todos los compuestos químicos
→ sintesis proteínas → sintesis celulas + lípidos
→ ribosoma → membrana + proteínas
→ retículo endoplasmático
1) re rugoso → en ribosomas
2) re liso → pegadas a su membrana
aparato de Golgi → modifica las proteínas y lípidos,
al macerar y manejar info de caract. del compuesto
sintesis carbohidratos

NÚCLEO = ≠ funciones

► ADN → 46 Cromosomas → estructuras formadas x ADN
enredados forma lineal con engrosamiento en el centro
centrómero

NOTA



Núcleo: contiene el ADN (info que determina las caract. de la célula, lo que produce y al organismo entero) → posee 23 pares de cromosomas con forma lineal. Su engrasamiento = CENTROPLA

Ribosomas: se encargan de la síntesis de proteína. Presentes en citoplasma y en retículo endoplasmático rugoso.

Retículo endoplasmático: 2 sectores

- **Liso:** sintetiza lípidos (ej: fosfolípidos de bicapa lipídica, grasas, esterógeno etc)
- **Rugoso:** sintetiza proteínas. + citoplasma pq tiene 3 posibles destinos.

1) exportación/secreción (fuera de la célula)

(ej: células β del páncreas → insulina)

2) formar parte de la membrana plasmática

(ej: acuaporinas, canales y transportadores (Na/K))

3) formar parte de los lisosomas

(ej: enzimas digestivas)

Apparato de Golgi: vesículas encargadas de transportar al RER, donde ocurre una modificación química emergiendo del otro lado, una vesícula dirigida a donde tiene que ir (hablamos de lípidos y proteínas sintetizadas previamente en el retículo endoplasmático)

Citoplasma: es el líquido (H_2O mayoritario) que rellena la célula

Citoesqueleto → sistema de fibras de la célula que le da forma → gracias a esto → célula puede cambiar su forma y tamaño y q estas fibras pueden alargarse / acortarse

fibras hechas de proteínas que se crean en el ribosoma.

- Forma un sistema de comunicación interno por el que se transportan los elementos de la célula

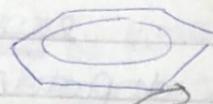
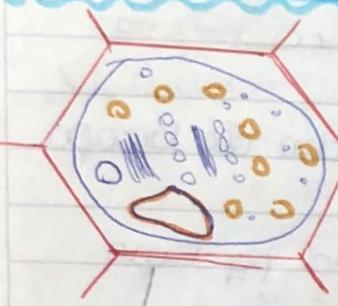
Proteína motora

- se produce en los ribosomas del citoplasma
 - posee capacidad de unirse de un lado a la vesícula y del otro a una fibra del citosqueleto.
 - posee piezas que traccionan a la vesícula
- estructura citoesqueleto → no rápida, varía todo el tiempo

Prot. motora



Célula Eucariota Vegetal



Pared celular: rígido, casco de plantas les da rigidez en la formación.

Cloroplasto: hay grandes cant. de

clorofilia: pigmento que permite

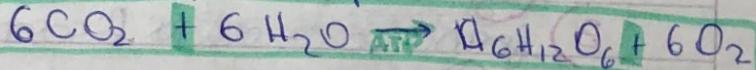
absorción de energía lumínica y su transformación/producción de energía

VACUOLA: vesícula, reserva H_2O , esto la hace indispensable para la fotosíntesis.

rodeada de membrana → cuando está llena → TULGENTE (hinchada)

H_2O ingresa x difusión y x aquaporinas.

FOTOSÍNTESIS



✓ procesos que sostienen a los seres no fotosintéticos por el O_2

✓ único proceso que genera biomasa (materia viva) a partir de materias simples inorgánicas

✓ con su captación (\ominus ap. de O_2) se generó la primera extinción en masa de bacterias que no soportaban el O_2

✓ dependemos energéticamente de la transformación que realizan las plantas de energía lumínica a química.

✓ lo que crece debajo de la tierra (ej: cebolla) y no realizan fotosíntesis por no estar expuestos al sol poseen tubos de conducción de la raíz a la hoja (agua y minerales) y de la hoja a raíz (glucosa) = órganos muy intercomunicados.

✓ transformación de energía lumínica en química.

- forma le permite tener puntos en contacto en otras cel - Funcionan muy intercomunicadas y funcionan como un conjunto - Flores → cloroplastos y cromopigmentos - Pigmentos clorofílicos

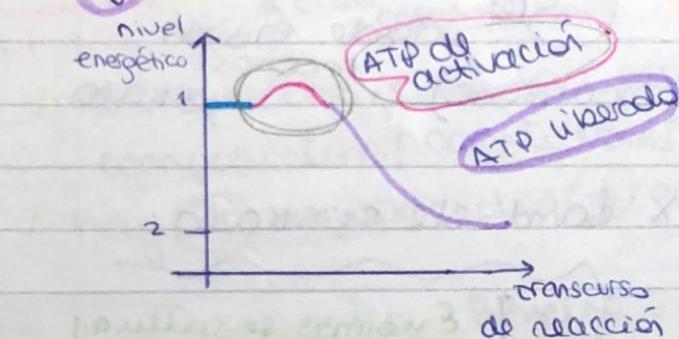
el apodo
de

los
39
ahído

el
otro
órgano

Reacciones Exergónicas

- △ liberan energía
- △ son catabólicas porque transforma compuestos orgánicos complejos en simples C → S.
- △ libera + energía de la que consume
- △ necesita energía (como pequeño impulso) para ocurrir
- △ ej: respiración celular, combustión



$$ATP_{FINAL} < ATP_{initial}$$

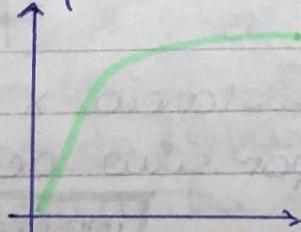
porque se libera energía.

$$E_f > E_i$$

↳ al liberarse hay -

Reacciones Endergónicas

- △ requieren de energía para ocurrir $E_f > E_i$
- △ son anabólicas porque transforma compuestos simples a complejos
- △ ej: fotosíntesis
 $S \rightarrow b \text{ (mc)}$



- ✗ interior célula → ninguna reacción química ocurre de manera espontánea

↳ ENZIMAS → son catalizadoras de reacciones

- ✓ las aceleran y permiten que ocurran
- ✓ reducen ATP de activación a partir de una reacción exergónica que ocurre el simultáneamente

ENZIMAS

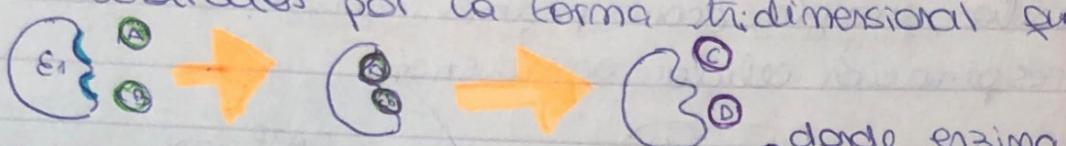
son proteínas → polímeros → conjunto de aminoácidos

→ NO se alteran ^{reus} y una vez ocurrida la reacción, vuelven a estar disponibles



SUSTRADOS Productos

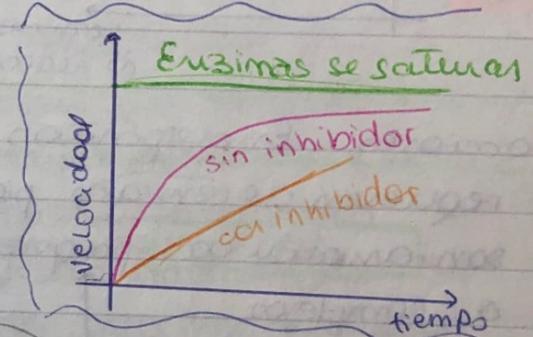
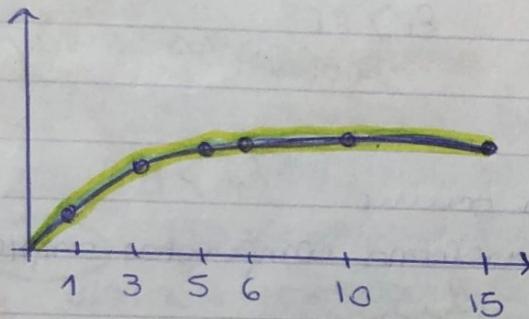
Son específicas, reconocen y reaccionan con determinados sustratos por la forma tridimensional que poseen.



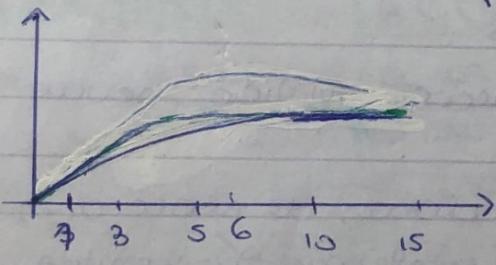
SITIO ACTIVO (lugar de reconocimiento)

donde enzima reconoce sustrato

CASO A: 6 enzimas con X cant de sustrato

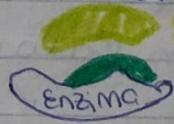


CASO B: se suma sustancia X que compite con sustratos por sitios activos de enzima



INHIBIDOR competitivo

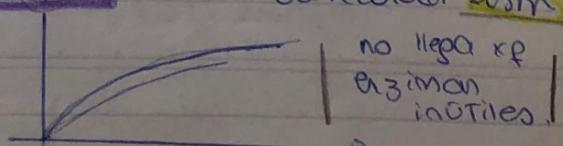
- estructura similar al sustrato
- compite X sitio activo



va a tardar en llegar pero llega.

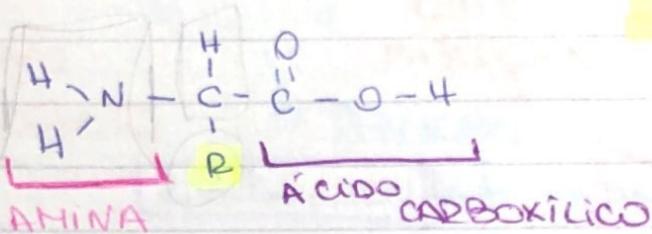
CASO C: se agrega un **inhibidor no competitivo** en sitio

al activo ocasionando cambios en la estructura de la enzima que se vuelve incapaz de unirse al sustrato. inhibidor → quita a enzima capacidad de recoger sustrato



Aminocídos

- se unen mediante la UNIÓN PEPTÍDICA y un IMPÉPTIDO
→ cadena lateral



- los que componen las proteínas varían estructuralmente
composición / cantidad / óider
- hay 20 aminoácidos en los seres vivos

Estructuras

Proteína = conjunto de aminoácidos

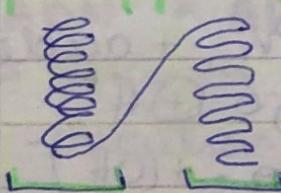
- Primaria ▷ es la secuencia de aminoácidos

(1)

que forma una proteína en particular
forman cadenas lineales que se
mueven y, mediante unión N-H de peptídica
pueden formar plecto si se acercan a otros
aminoácido (apareciendo formas determinadas
productos de la atracción)

Segundaria

Formas + comunes



- formas determinadas que toman las proteínas
por la secuencia y los Pdtt producidos
entre los aminoácidos

hay formas repetidas por la similaridad
entre los aminoácidos en su composición (2)

α hélice hoja plegada β

que varía en relación a sus propiedades
químicas

✓ carga +

hidrofíticas.

✓ carga -

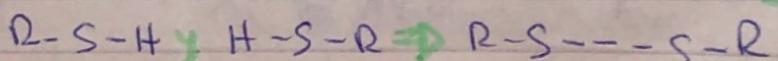
forman pdtt

✓ forman p. disulfuro

✓ ser hidrofóbicos

las R definen las características
físicas y químicas de una proteína.

ci steina → puente disulfuro



NOTA

Terciaria: forma que toma la proteína debido a ~~entre~~ interacciones entre los R.

Quaternaria: proteína formada x 2 o + cadenas de aminoácidos atacados entre sí.

PH

$$-\log[H^+]$$

→ cuánta concentración del ión H^+ hay en un medio acuoso / solución

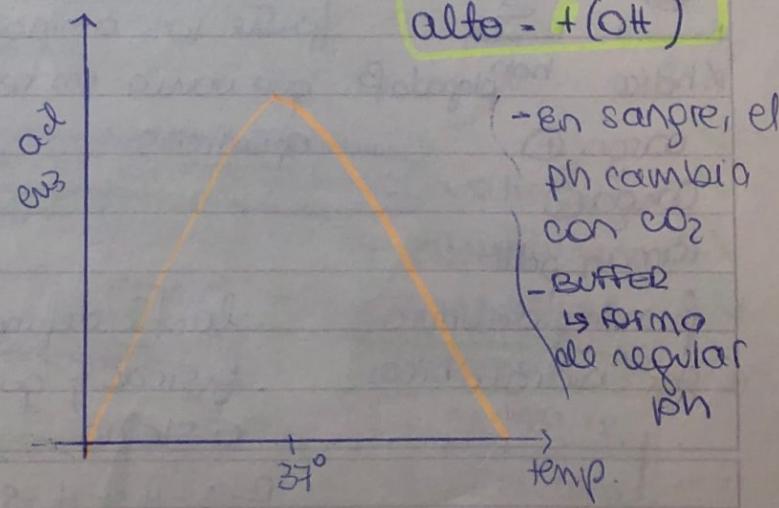
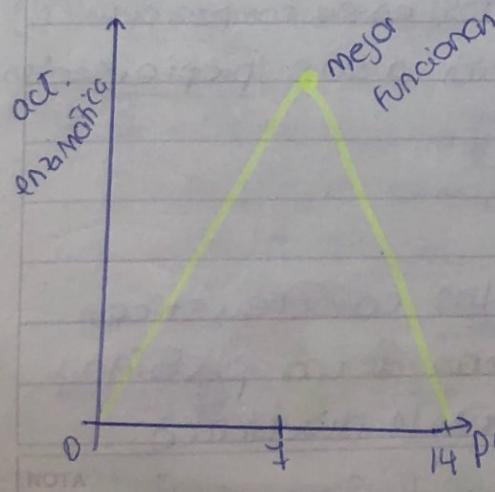
$$+H^+ = -\text{Ph}$$

y viceversa

Va de 0 a 14

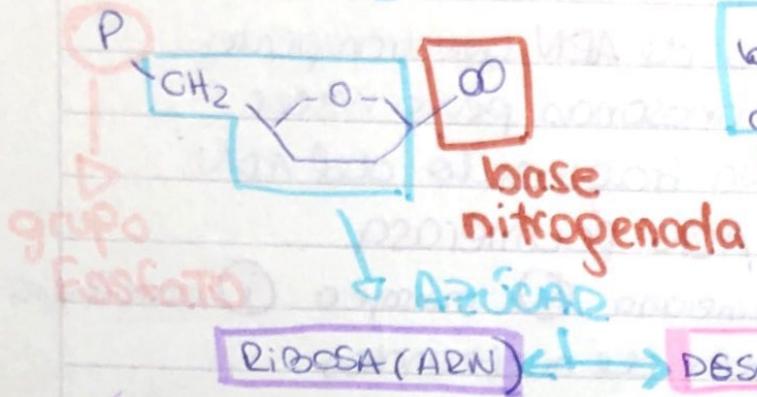
+ → neutro

- Ph, + acidez
bajo o = + H^+
alto - + (OH^-)



- En sangre, el ph cambia con CO_2
- Buffer \rightarrow forma de regular ph

NUCLEÓTIDOS



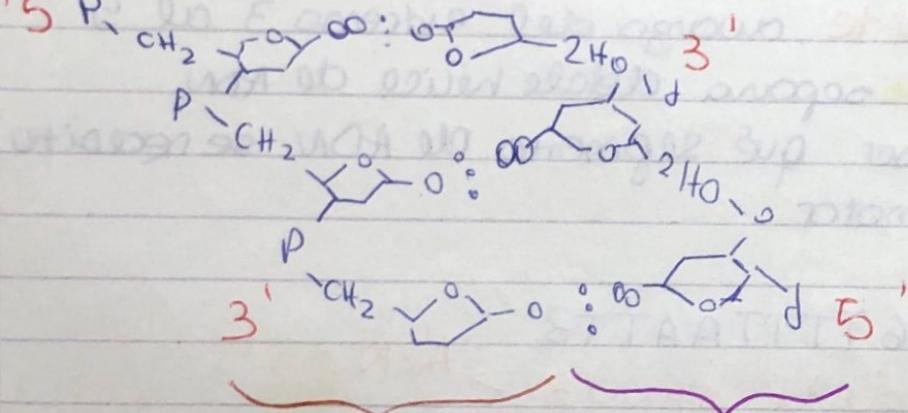
La secuencia de nucleótidos determina la secuencia de aminoácidos que forma una proteína

- ✓ Adenina
- ✓ Citosina
- ✓ Guanina
- ✓ Uracilo

- ✓ Adenina
- ✓ Citosina
- ✓ Guanina
- ✓ Timina

bases nitrogenadas

'5 P



| 3' + 5' |

| 5' ACT 3' |

ADN ≠ ARN

La forma 2 caderas de nucleótidos en forma de hélico mientras que al ADN lo compone sólo una. La concentración de A y T es igual, como G y C pero estas bases nitrogenadas (2 nucleótidos ≠) se unen x fuerzas (pds) ej) toca a la A siempre se le va a oponer una T (U en el caso de ARN)

3 nucleótidos determinan 1 aminoácido

64 combinaciones ≠ → 1 combinación determina 1 aminoácido

Nota:

