

- **A materia viva.**

Bioelementos: son os átomos ou elementos dos que está feita a materia dos seres vivos.

–**Bioelementos secundarios:** son sete: calcio, fósforo, sulfuro, magnesio, sodio, potasio e cloro. Supoñen o 4,5% da masa dun ser vivo.

–**Oligoelementos:** son por exemplo ferro, manganeso cobre ou zinc. Representan o 0,5% da masa restante dun ser vivo.

As moléculas da vida.

Biomoléculas: son a unión de bioelementos para formaren estruturas dun ser vivo.

- ♦ **Biomoléculas inorgánicas:** moléculas simples, atópanse na materia viva e na inerte coma á auga e ós sales minerais.
- ♦ **Biomoléculas orgánicas:** moléculas complexas que se atopan só nos seres vivos sempre conteñen átomos de carbono por exemplo: glúcidos, lípidos, proteínas, ácidos nucleicos e vitaminas.

- **A auga e os sales minerais.**

- ♦ **A auga:** é o compoñente máis abundante dun ser vivo, o medio no que viven moitos microorganismos e para a célula o medio que a rodea. Os seres humanos obteñen a auga da bebida e dos alimentos. A auga en estado sólido é menos densa ca en estado líquido.

–Funcións:

*É o disolvente da maior parte das moléculas.

*É en regulador térmico, impide cambios bruscos na temperatura dos seres vivos.

*Ten unha función estrutural, proporciona elasticidade e flexibilidade os tecidos.

◊ **Os sales minerais:** son sustancias inorgánicas que conteñen elementos necesarios para as células. Atópanse de dúas formas:

- **Estado sólido** coma o carbonato cálcico, que forma parte dos osos, cunchas etc. O fosfato cálcico é un compoñente importante dos osos.
- **Disolutos** na auga das células coma o cloruro sódico, cumpren funcións específicas e regulan certas reaccións químicas.

- ♦ **Os glúcidos ou hidratos de carbono.**

Def: son biomoléculas formadas por átomos de carbono, hidróxeno e oxíxeno: $C_n(H_2O)_n$

– Hai tres tipos segundo a súa composición:

- ◊ **Monosacáridos:** son simples, brancos, solubles en auga e doces. Os máis importantes son a glicosa e a fructosa dos que as células obteñen a maior parte da enerxía que utilizan.
- ◊ **Disacáridos:** son a unión de dous monosacáridos. Son solubles en auga, brancos e doces. Os máis importantes son a sacarosa e a lactosa.
- ◊ **Polisacáridos:** son a unión de centos de monosacáridos, non teñen sabor doce, son

insolubles ou pouco solubles en auga. Os máis importantes son:

- Amidón:** reserva enerxética das células vexetais.
- Glicóxeno:** reserva enerxética das células animais.
- Celulosa:** atópanse nas paredes dos vexetais e danlle flexibilidade e consistencia.

-Funcións dos glúcidos:

- *Proporcionan enerxía as células.
- *Teñen un papel estrutural.
- *Reserva enerxética.

♦ **Os lípidos.**

Def: biomoléculas formadas por carbono, hidróxeno e osíxeno; non son solubles en auga.

Destacan as graxas e os aceites, estes lípidos denomínanse triagliceridos. As graxas animais conteñen ácidos graxos saturados e os aceites vexetais son ricos en ácidos graxos insaturados. Os saturados son bos e os insaturados malos.

-Funcións dos lípidos:

- *Reserva enerxética.
- *Proporcionan illamento térmico.
- *Algúns son hormonas, vitaminas ou pigmentos.
- *Recobren as superficies externas dalgúns seres vivos.

♦ **As proteínas.**

Están compostas por átomos de carbono, hidróxeno, osíxeno, nitróxeno e as veces xofre. Son as máis abundantes nos seres vivos, son de gran tamaño (macromoléculas), fórmanse ó unirse os aminoácidos.

Só hai 20 aminoácidos diferentes nas proteínas que están unidas por enlaces peptídicos. A función dunha proteína depende do tipo de aminoácidos que posúa, da súa secuencia e do seu pregamento no espazo. Cando a proteína se ve alterada perde a súa estrutura, este proceso chámase desnaturalización.

-Funcións das proteínas:

- *Regulan os procesos químicos da célula (enzimas).
- *Algunhas hormonas son de natureza proteica.
- *Formar estruturas.

- *Transportar moléculas.
- *Reserva de alimentos.
- *Defende-lo organismo.
- *Función contráctil.

◆ **Ácidos nucleicos.**

Def: macromoléculas construídas por átomos de : carbono, hidróxeno, osíxeno, nitróxeno e fósforo. Son a unión de moléculas máis simples (nucleótidos).

Os nucleótidos: están constituídos por tres moléculas, que conteñen unha base nitroxenada que pode ser de adenina, guanina, citosina, timina e uracilo. No ADN non hai uracilo, e o ARN carece de timina.

Ácido desoxirribonucleico (ADN): atópase no núcleo das células procariotas. É a molécula máis importante dun ser vivo, leva toda a información xenética do organismo, o cal transmite os descendentes. É polo tanto o material xenético ou hereditario.

Ácido ribonucleico (ARN): consta dunha soa cadea de nucleótidos. O ARN colabora na sínteses das proteínas.

A información xenética: atópase escrita na secuencia de nucleótidos de ADN, este sistema de almacenamento chámase código xenético. A información está clasificada en xenes. Un xene contén información para sintetizar proteínas, que finalmente son as encargadas de manifesta-las características dun organismo.

O ADN é capaz de duplicarse, polo que as células filla teñan a mesma información xenética. O ADN o duplicarse sofre mutacións na información xenética.

◆ **Vitaminas.**

Def: sustancias orgánicas que son imprescindibles na nutrición dos seres vivos. Son necesarios para aproveita-los nutrientes dos alimentos. A súa composición química é variada e complexa.

A falta dalgunha vitamina orixina enfermidades carenciais. As vitaminas son producidas polos vexetais e microorganismos.

As vitaminas chegan o noso organismo ó través dos alimentos da nosa dieta.

*Tipos de vitaminas:

◇ **Liposolubles:** disólvense en graxas e aceites.

◇ **Hidrosolubles:** disólvense en auga.

Tema 7

Notas de Narciso: (Importantes)

◇ **Fórmula molecular:** fórmula que indica o número de átomos pero non a distribución

dos mesmos. Unha mesma fórmula molecular pode dar moitas sustancias.

- ◊ O noso organismo absorbe os alimentos polo intestino. O intestino permite que aqueles alimentos diminutos pasen ó seu través. Para converter ou transformar un alimento en anacos moi diminutos existen dous procesos. O primeiro ten lugar no estómago e o segundo ten lugar no propio intestino, onde unhas sustancias chamadas enzimas encargadas de dividir aínda máis os alimentos.
- ◊ As células dun organismo pasan por un proceso de especialización durante o desenvolvemento do embrión; especialízanse en diferentes funcións adquirindo unha forma ou estrutura característica.

◊ **Medula no corazón:**

Despois dun infarto de miocardio parte do tecido queda inutilizado xa que moitas células deixan de recibir nutrientes, as súas funcións quedan paralizadas. Unha posible recuperación sería introducir novas células miocárdicas. Para levar a cabo isto cóllense células NON ESPECIALIZADAS, chamadas células nai que se atopan na medula.

◆ **Partes dunha célula.**

· **Estructura da superficie celular.**

A membrana plasmática: envoltura que recobre a célula e que a separa do medio que a rodea. Está constituída por dúas capas de lípidos, nas que se atopan inmersos distintos tipos de proteínas. A membrana plasmática é flexible e fluída. Isto permite que sexan capaces de cambiaren de forma. A súa principal función é controla-lo intercambio de sustancias. Intervén na comunicación entre as células, as proteínas actúan como receptores.

Cilios e flaxelos: son prolongacións que saen da membrana plasmática, están formados por microtúbulos proteicos. Os cilios son curtos e numerosos. Moitos organismos unicelulares utilizan os cilios e o flaxelos para movérense, para move-lo líquido e as partículas que hai arredor del. Son en realidade restos dun ser vivo asociado en simbiose coa célula.

A parede celular: está formada xeralmente por polisacáridos, coma a celulosa nos vexetais e a quitina nos fungos. Permiten que as plantas e os fungos queden ergueitos sobre o chan. As paredes celulares son porosas para facilitaren o paso dos nutrientes.

• **O citoplasma das células eucariotas.**

O citoplasma é o medio interno da célula, que ocupa o espacio comprendido entre a membrana plasmática e o núcleo. Aquí realízanse moitas reaccións químicas da célula.

O citoesqueleto: é unha rede de fibras proteicas. Determina a forma da célula, permite o movemento dalgúns orgánulos. Desempeña un papel importante na división da célula, no movemento dos cromosomas e na división do citoplasma.

Os ribosomas: están formados por ARN e proteínas. Constan de dúas partes

unha grande e outra pequena. Atópanse no retículo endoplasmático rugoso e tamén no interior de mitocondrias e cloroplastos. Os ribosomas encárganse de sintetizalas proteínas de acordo coa información contida no ADN.

Os centriolos: son pequenos cilindros que interveñen na formación de cilios e flaxelos.

- **Os orgánulos membranosos.**

Retículo endoplasmático (RE): é o conxunto de tubos e canles membranosas. Hai dous tipos:

- ♦ **Retículo endoplasmático rugoso (RER):** presenta ribosomas adheridos a súa membrana.

- ♦ **Retículo endoplasmático liso (REL):** carece de ribosomas.

O aparello de Golgi: formado por un conxunto de sacos, orixínanse a partir do RE. Constantemente libéranse vesículas. Transportan substancias e varias direccións, separa as proteínas e os lípidos que lle chegan do RE e modifica algunhas destas moléculas transportadas a outras partes da célula.

Os lisosomas: son vesículas membranosas que conteñen enzimas dixestivas. A súa principal función é dixeriren as partículas alimenticias. Este proceso denomínase dixestión intracelular. As enzimas dixestivas converten moléculas grandes noutras máis simples.

Os vacúolos: son vesículas membranosas de tamaño variado, que conteñen líquido ou outras substancias. Realizan diversas funcións: almacenar substancias de reserva, substancias de refugallo ou pigmentos. Tamén inflúen no tamaño das células vexetais cando se enchen de auga. Nas células animais son importantes os vacúolos alimenticios, que se forman cando a membrana plasmática captura partículas do exterior.

Mitocondrias: teñen dúas membranas, a externa que é lisa e a interna que forma dobras profundas chamadas cristas. Teñen o tamaño dunha bacteria. As máis abundantes son aquelas que requiren moita enerxía, como as células musculares. O igual que as bacterias posúen ADN, ARN e ribosomas, polo que poden sintetizar moitas das proteínas. Son capaces de dividirse. Proporcionan enerxía as células eucariotas, mediante a respiración celular. É unha bacteria vivindo en simbiose dentro duna célula.

Cloroplastos e outros plastos: os cloroplastos son os orgánulos característicos das células vexetais. Son grandes, teñen forma variada e constan de dúas membranas. Hai numerosas vesículas, denominadas **tilacoides**, que conteñen a clorofila. Varias vesículas agrúpanse formando os **grana**. A clorofila capta a enerxía da luz sola, que se utiliza para sintetizar moléculas orgánicas a partir de dióxido de carbono e auga no fotosíntese. Outros plastos son os cromoplastos, que conteñen pigmentos colorados, e os leucoplastos, que almacenan sustancias de reserva.

- **O núcleo e os cromosomas.**

O núcleo é o orgánulo onde se atopa o ADN. Nel distínguense:

- Unha envoltura nuclear formada por dúas membranas con poros.

Regulan o paso de grandes moléculas.

- Un líquido chamado nucleoplasma.
- O nucléolo é o responsable da formación dos ribosomas.
- Fibras de cromatina, formada polas moléculas de ADN celular e proteínas. Algunhas células poden presentar máis dun núcleo, coma as células musculares e varios núcleos.

Os cromosomas: cada molécula de ADN xunto con algunhas proteínas forman o cromosoma. Durante a división celular, cada cromosoma aparece formado por cromátidas, que permanecen unidas polo centrómero. Unha cromátida contén unha molécula de ADN e outra cromátida posúe outra molécula idéntica. Polo tanto levan a mesma información xenética. Ó finaliza-la división celular, as cromátidas de cada cromosoma sepáranse e dan lugar a células filla.

Tipos e número de cromosomas: células diploides, posúen dous xogos de cromosomas. Cromosomas que son iguais en forma e tamaño, e a súa información xenética moi parecida, aínda que non idéntica. Denomínanse cromosomas homólogos e provén cada un deles dun proxenitor. Polo tanto unha célula diploide contén $2n$ cromosomas. A especie humana posúe 23 parellas de cromosomas. Sen embargo os gametos dun organismo diploide contén só un xogo de cromosomas. Son células haploides teñen n cromosomas. Hai cromosomas que son diferentes entre si. Son os cromosomas sexuais, denominados X e Y, que determinan o sexo do individuo. As femias teñen dous cromosomas X, e os machos un X e outro Y. Os cromosomas que teñen a mesma aparencia denomínanse **autosomas**. O conxunto de cromosomas duna célula é o **cariotipo**. Clasifícanse en cromosomas homólogos ordenados polo seu tamaño e pola súa forma. A ordenación que se opten denomínase **ideograma**. Os ideogramas son moi útiles, pois permiten identificar algunhas enfermidades conxénitas que afectan a forma dalgún cromosoma.

Vocabulario:

- **Ácido biliar:** ácido que se encarga de despedazar as graxas no estómago.
- **Actina:** proteína de función contráctil presente nos músculos.
- **Amilasa:** dividen os alimentos para facilita-la súa dixestión.
- **Anticorpos:** defenden o organismo de axentes patóxenos.
- **Autosoma:** son os cromosomas distintos do sexuais e que en consecuencia teñen a mesma aparencia.
- **Bacilo:** célula procariota con forma de bastonciño.
- **Biomolécula:** a unión de bioelementos que forman a estrutura dun ser vivo.
- **Cariotipo:** conxunto de tódolos cromosomas duna célula.
- **Catalizador:** proteínas que aceleran as reaccións.
- **Célula diploide:** que posúen dous conxuntos de cromosomas.
- **Célula haploide:** célula que contén a metade dos cromosomas.
- **Celulosa:** atopase nas células vexetais aporta flexibilidade e consistencia.
- **Centrómero:** rexión que cubre dúas cromátidas.
- **Cianobacteria:** bacterias fotosintéticas que as veces se agrupan para formar filamentos.

- **Cigoto:** é a unión dun espermatozoide e dun óvulo.
- **Coco:** célula procariota con forma esférica, adoita formar grupos.
- **Código xenético:** sistema de almacenamento da información xenética nunha secuencia de nucleótidos no ADN.
- **Coláxeno:** forma estruturas e da rixidez e elasticidade.
- **Corpo basal:** centriolo situado na base de cada cilio ou flaxelo, responsable da súa formación e movemento.
- **Cromátida:** cada peza do cromosoma.
- **Cromatina:** un cromosoma e a súa copia.
- **Cromosomas homólogos:** son os que teñen a súa información xenética moi parecida aínda que non idéntica.
- **Desnaturalización:** perda da forma espacial da proteína e polo tanto da súa función.
- **Emulsionar:** dividi-la graxa no intestino.
- **Enlace peptídico:** é o enlace que une os aminoácidos.
- **Enzima:** regulan os procesos químicos.
- **Espirilo:** célula procariota con forma espiral ou ondulada.
- **Fuso mitótico:** estrutura en forma de barril formada por feixes de microtúbulos, interveñen no movemento dos cromosomas, fundamentalmente na división celular.
- **Grana:** conxunto de vesículas dentro dos plastos.
- **Hemoglobina:** transporta osíxeno e dióxido de carbono pola sangue.
- **Hialoplasma:** fluído xelatinoso que se atopa no citoplasma.
- **Hormona sexual:** lípido esteroide que se encarga do desenvolvemento dalgúns tecidos.
- **Ideograma:** ordenación dos cromosomas homólogos segundo o tamaño e a forma.
- **Inclusión:** gránulos de substancias de reserva, fonte de enerxía para a bacteria.
- **Lactase:** fermento contido no xugo intestinal, que transforma a lactosa en glicosa.
- **Lactosa:** azucre presente no leite dos mamíferos.
- **Lipasa:** enzima que se encarga de dividi-las graxas facilitando a súa dixestión.
- **Maltasa:** fermento existente no organismo, nos xugos dixestivos e que transforma a maltosa e glicosa.
- **Maltosa:** formase pola unión de dous monosacáridos.
- **Mesosoma:** pregadura que forma a membrana plasmática das bacterias.
- **Micoplasma:** bacteria máis pequena e simple.
- **Miosina:** provoca que os músculos se contraian ou non.
- **Mutación:** cambios na información xenética das nosas moléculas.
- **Núcleoide:** é unha rexión concreta do citoplasma da célula bacteriana onde está o ADN.
- **Nucléolo:** rexión do núcleo responsable da formación de ribosomas.
- **Nucleoplasma:** líquido no que se atopa o material xenético.
- **Plásmido:** pequenas moléculas de ADN, serve para ocupar novos ambientes e protexe-la bacteria.
- **Queratina:** proteína que forma o pelo e as uñas.
- **Sacarosa:** é o azucre de mesa que se extrae das canas de azucre (disacárido).
- **Sucrase:** encargase de dividir os disacáridos.

- **Terpenas:** pigmentos vexetais dun cor e cheiro.
- **Tilacoide:** vesículas que conteñen pigmentos verdes, atópanse nos plastos.
- **Vacuolo alimenticio:** formase cando a membrana plasmática captura partículas do exterior.
- **Xene:** fragmento de ADN que leva información para unha característica.

Apuntes de Ciencias (4º ESO B) Temas 6 y 7

9

EUCARIOTAS

Son as células máis evolucionadas. Conteñen moitos orgánulos membranosos.

A forma

- Esféricas (óvulos)
- Estreladas (neuronas)
- Planas (epitelios)
- Prismáticas (células vexetais)
- Con formas cambiantes (glóbulos brancos)

Tamaño

Variado. A maioría entre 10 e 200 μm .

O tamaño dun organismo depende do número de células que o compoñan.

Estructura celular.

- 1–Membrana plasmática.
- 2–O citoplasma.
- 3–O núcleo.

Tipos de células Eucariotas

- Vexetais
- Animais
- Cloroplastos
- Paredes Celulares

- Vacuolos
- Centriolos
- Vacuolos (moito máis pequenos)

OS ORGÁNULOS MEMBRANOSOS

Retículo endoplasmático.

- Rugoso (**RER**) – Ribosomas.

Sintetiza proteínas.

- Liso (REL) – Carece de Ribosomas.

Sintetiza Lípidos.

Aparello de Golgi: formado por sacos membranosos. Del se liberan e fusionan vesículas, que transportan substancias. Separa as proteínas e os lípidos. Forma os lisosomas, os vacúolos e a parede celular dos vexetais.

Lisosomas: vesículas membranosas con enzimas dixestivas. Dixérenas partículas alimenticias na célula (**Digestión intracelular**). As enzimas dixestivas converten moléculas grandes en simples.

Vacuolos

- Vesículas membranosas que adoitan ser grandes.
- Realizan diversas funcións.
- Son importantes os vacuolos alimenticios.

Mitocondrias

- Dúas membranas.
- Sacos cilíndricos ovalados ou redondos.
- Forman cristas.
- Tamaño da bacteria.
- Número variable.
- Sintetizan moitas proteínas.

Cloroplastos e outros plastos.

- Dúas membranas.

- Teñen moitas vesículas chamadas tilacoides (contéñen clorofila).
- Sintetizan proteínas e reproducense.
- A clorofila capta a enerxía do sol.
- Cromoplastos e outros plastos.

*Tamén as funcións comúns (Páx 5)

PROCARIOTAS

Son as bacterias. Non teñen núcleo. As máis simples coñécense como micoplasmas.

- Bacilos.
- Cocos.
- Vibrios.
- Espirilos.

A forma

Desprázanse mediante flaxelos bacterianos.

AS ENVOLTURAS

- A parede celular.
- Membrana plasmática (mesosomas).
- Cápsula.
- Cianobacterias.
- ADN (Cromosoma bacteriano, Nucleoide)
- Plásmidos.
- Ribosomas.
- Inclusión.

Citoplasma

A membrana plasmática

FUNCIÓNS EN COMÚN

Cilios e flaxelos

Paredes celular

Citoesqueleto

Ribosomas

Centríolos

- Lípidos
- Proteínas
- Receptores de sinais.
- Flexible e fluida: controla o intercambio de substancias.
- Comunicacións das células.
- Microtúbulos proteicos
- Para moverense.
- Para mover o líquido e as partículas de arredor.
- Protexen e sosteñen as células.
- Intervén no movemento dos cromosomas e na división do citoplasma.
- Polisacáridos
- Permite o movemento da célula no medio.
- Intervén no movemento dos cromosoma e na división do citoplasma.
- Rede de fibras proteicas
- Microtúbulos
- Microfilamentos
- Síntetizan todas as proteínas da célula de acordo coa información contida no ADN.
- ARN
- Proteínas
- Están na base do cílio ou flagelo das células e responsabilízanse da súa formación e movemento.
- Cilindros en parella, fuso mitótico.

•