

La célula

Las células pueden dividirse principalmente en dos tipos de células: las células procariotas y las células eucariotas.

CÉLULAS PROCARIOTAS

Son células que carecen de núcleo y presentan una forma alargada (bacilos). Las bacterias son células procariotas. A las células procariotas se las considera una de las células más simples y arcaicas que existen.

Las células procariotas están formadas por una pared celular rígida de componentes proteicos; una membrana plasmática, formada por una doble capa de lípidos y de proteínas; enzimas; ácidos nucleicos, tanto ADN que presenta una estructura circular como ARN y ribosomas. La membrana plasmática tiene unos pliegues hacia el interior denominados mesosomas.

CÉLULAS EUCARIOTAS

Las células eucariotas poseen un núcleo donde se encuentra el ADN. Se dividen en dos grupos, células eucariotas animales y células eucariotas vegetales.

CÉLULAS EUCARIOTAS ANIMALES

Son células eucariotas con una forma irregular y que son heterótrofas, es decir, se alimentan de materia orgánica ya sintetizada. Poseen numerosos orgánulos, que son: el aparato de Golgi, las vacuolas, los nucleolos, los ribosomas, los lisosomas, el retículo endoplasmático, las mitocondrias, los centriolos, los diplosomas. Además poseen la membrana nuclear que protege el material genético y la membrana plasmática.

CÉLULAS EUCARIOTAS VEGETALES

Son células eucariotas con formas poligonales, y que en su mayoría son capaces de realizar la fotosíntesis. Todas las células eucariotas vegetales son autótrofas, es decir, se fabrican su propio alimento. Poseen también numerosos orgánulos que citamos a continuación: el aparato de Golgi, las vacuolas (presentan un tamaño mucho mayor en las células vegetales, desplazando al núcleo y demás orgánulos), nucleolos, los ribosomas, los lisosomas, el retículo endoplasmático, las mitocondrias y los cloroplastos. Poseen una membrana nuclear para proteger la información del núcleo, una membrana plasmática y la pared celular, compuesta de celulosa.

MEMBRANA PLASMÁTICA: permite la entrada y salida de sustancias de forma selecta a la célula.

CITOPLASMA:– HIOLOPLASMA: líquido donde están flotando los orgánulos o morfoplasma.–
MORFOPLASMA: orgánulos.

ORGÁNULOS CON MEMBRANA:

VACUOLAS: pequeñas cavidades rodeadas de membrana que almacenan agua, alimentos, etc.

LISOSOMAS: pequeñas cavidades rodeadas de membrana que en su membrana guardan enzimas hidrolíticas.

APARATO DE GOLGI: cavidades rodeadas de membrana no comunicadas entre sí que por lo general rodean al núcleo. El aparato de Golgi está formado por dictosomas.

RETÍCULO ENDOPLASMÁTICO: membrana comunicada entre si. El retículo endoplasmático rugoso participa en la síntesis de proteínas, mientras que el retículo endoplasmático liso sintetiza lípidos. El aparato de Golgi completa la formación de los productos sintetizados por estos y los almacena.

MITOCONDRIA: son orgánulos con forma de bastos. Su función es la respiración celular. Se cree que en el pasado eran células procariotas que se unieron en simbiosis con las células eucariotas.

CLOROPLASTO: orgánulos con membrana con forma de disco. En el se realiza la fotosíntesis; en los tilacoides se encuentra la clorofila, que absorben la radiación solar, que utiliza para transformar la materia inorgánica en orgánica. También se cree que eran células procariotas.

ORGÁNULOS SIN MEMBRANA:

RIBOSOMAS: formados por ARN ribosómico. Participan en la síntesis de proteínas. Son más grandes que los mitoribosomas y clororibosomas.

CENTRIOLOS: son dos tubos perpendiculares que, en conjunto, se conocen como diplosoma.

NÚCLEO:

MEMBRANA NUCLEAR: presenta poros por los que entran y salen sustancias.

ADN: si esta en forma de ovillo se llama cromatina. Su función es controlar la actividad celular.

NUCLEOLOS: formados por ADN, ARN y proteínas. Participan en la síntesis de ribosomas.

DIFERENCIAS ENTRE CÉLULAS PROCARIOTAS Y EUCARIOTAS

EUCARIOTA PROCARIOTA

- Más complejos – Menos complejos
- No todos tienen pared celular – Pared celular
- No tienen mesosomas – Tienen mesosomas
- ADN abierto – ADN circular cerrado

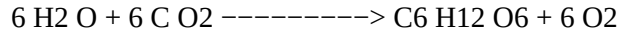
DIFERENCIAS ENTRE CÉLULAS ANIMALES Y VEGETALES

ANIMAL VEGETAL

- No tienen pared celular – Tienen pared celular
- Tiene centriolos – No tienen centriolos
- Vacuolas pequeñas – Vacuolas grandes
- No tienen cloroplastos – Tienen cloroplastos

FOTOSÍNTESIS

Es la función que se realiza en los tilacoides en los cloroplastos de las células vegetales, principalmente hojas y tallos verdes.



FASE LUMINOSA

Necesita la presencia de luz y tiene lugar en los tilacoides de los cloroplastos. Cuando la luz solar (fotones) excita el fotosistema 1, este, por cada dos fotones libera dos electrones que son tomados por una enzima vecina y de esta pasa a otra. Esas enzimas ceden sus electrones a un nucleótido, el NADPH, que está hasta entonces oxidado y que al recoger los electrones le permite adquirir dos protones del medio del estroma con el cual pasa a estado reducido. Si este proceso se repite el fotosistema se oxida y le hay que reponer y si el NADP va capturando protones, estos se agotan y hay que reponer. El nucleótido NADPH es importante, ya que al final nos dará como resultado ATP.

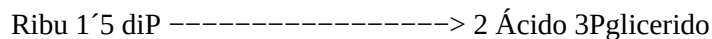
El fotosistema 1 se recupera al recibir dos electrones del fotosistema 2 y este se queda oxidado. Después, en otra reacción se gana O_2 , dos protones y dos electrones que repondrán el fotosistema 2 y los dos protones. El resultado es ATP y NADPH.

FASE OSCURA

Tiene lugar en el estroma de los cloroplastos. En esta fase el CO_2 atmosférico es transformado en moléculas orgánicas utilizando el ATP y el NADPH H^+ .

En el estroma hay una enzima denominada carboxilasa, que cataliza la reacción de una ribulosa (ribu) 1'5 difosfato se une al dióxido de carbono dando como resultado dos moléculas de ácido 3 fosfoglicérico.

CO_2



Este a su vez se tienen que volver a transformar en 3 fosfogliceraldeído, este puede entrar en un ciclo formando glucosa y parte recompondrá la ribulosa, esto se produce mediante el ciclo de Calvin.

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA FOTOSÍNTESIS

- CO_2 : a mayor concentración de CO_2 , mayor rendimiento de la fotosíntesis (hasta cierto punto).
- Temperatura y humedad: las enzimas de la fotosíntesis trabajan entre 10°C y 40°C . En cuanto a la humedad, si no hay H_2O , no se puede realizar la fotosíntesis.
- Luz: los fotones de la luz son imprescindibles para la fotosíntesis.
- Nutrientes: sales minerales sobre todo, para sintetizar lípidos, proteínas, etc. Los fosfatos son los nutrientes más importantes para la fotosíntesis seguido del nitrógeno.

PAPEL DE LA FOTOSÍNTESIS

La atmósfera primitiva era reductora, sin oxígeno; con la aparición de los primeros seres autótrofos, la atmósfera se transformó en oxidante, con oxígeno.

Con la aparición de una atmósfera oxidante se formó el ozono (O_3) que disminuyó la intensidad de los rayos

ultravioleta, permitiendo que los seres vivos, antes exiliados a las profundidades oceánicas, colonizaran la superficie. Los primeros seres en colonizar la tierra firme fueron las plantas, y con estas el resto de seres vivos. El oxígeno producido por las plantas permite la respiración de ellas mismas y el resto de los seres vivos. Las plantas, además, retiran de la atmósfera el CO₂ producido por los seres vivos. Los seres que realizan la fotosíntesis controlan en parte el clima (producen sequías, inundaciones, etc.) Y la temperatura. Las plantas ayudan a suavizar el poder de erosión y la pérdida de suelo, sujetándolo con las raíces y amortiguando la lluvia y frenando el viento. De las plantas, el hombre obtiene madera, medicinas, resinas, etc.

RELACIÓN DE LA FOTOSÍNTESIS CON:

- DESERTIZACIÓN: pueden darse por causas naturales como sequías, erupciones volcánicas, etc.; pero principalmente son causas antrópicas como la agricultura y el pastoreo.
- OBRAS PÚBLICAS: los postes de la luz.
- OBRAS PRIVADAS: minas.
- INCENDIOS: el 96% de los incendios en nuestro país son provocados por negligencias o intencionados.
- CONTAMINACIÓN: muchas de las actividades humanas echan a la atmósfera partículas contaminantes, produciendo lluvia ácida, etc. También produce el efecto invernadero la destrucción de la capa de ozono, etc.

QUIMIOSÍNTESIS

Consiste en transformar la materia orgánica en inorgánica, pero utilizando la energía que se produce en las reacciones de oxidación/reducción.

Los seres vivos que la utilizan son principalmente las bacterias:

- NITRIFICANTES: utilizan el amoníaco para transformarlo en nitratos.
- DEL AZUFRE: utilizan el ácido sulfhídrico transformándolo en sulfatos.

La quimiosíntesis tiene dos fases:

- OBTENCIÓN DE ENERGÍA.
- TRANSFORMACIÓN DE MATERIA ORGÁNICA EN INORGÁNICA.

RESPIRACIÓN

Es un proceso de obtención de energía de los seres autótrofos y heterótrofos. Para reponer las estructuras gastadas y obtener energía, deben alimentarse por medio de glúcidos, lípidos, etc. El conjunto de reacciones químicas que se realizan en el organismo las llamamos metabolismo, hay dos tipos:

— ANABÓLICAS: anabolismo: síntesis.

Ejem. : vegetal → fotosíntesis animal → glucógeno

— CATABÓLICAS: catabolismo: degradación. Depende de quién es el que da y el que recibe electrón podemos distinguir dos procesos: RESPIRACIÓN y FERMENTACIÓN.

Ejem. : Vegetal → glucosa animal → glúcidos

|– aerobia: si es el O₂ el último receptor de electrón

Respiración <

|– anaerobia: si el O₂ no es el último receptor de electrón

Fermentación (sólo realizado por bacterias y hongos): cuando el que da y el que recibe tienen la característica de ser orgánicos.

RESPIRACIÓN AEROBIA

Es un proceso de obtención de energía en el que quien da electrón es un compuesto orgánico y el receptor es el oxígeno. Esta dividida en varias fases:

1ª RUTA METABÓLICA DE TRANSFORMACIÓN

1ª FASE

Glucólisis (aplicada al catabolismo de glúcidos), se realiza en el citoplasma de la célula. Para entrar en la célula, la glucosa se fosforiza, recibe una molécula de ácido fosfórico procedente del ATP, transformándose en glucosa seis fosfato. La glucosa seis fosfato se transforma en fructosa seis fosfato por medio de una enzima llamada isomerasa, la fructosa seis fosfato recibirá otro resto fosfórico transformándose en 1'6 difosfato es producto por una enzima llamada quinina.

2ª FASE

Una aldosa rompe la fructosa 1'6 difosfato en seis trifosfato y en DHA-P, este se transforma en seis trifosfato por la enzima isoprerasa.

El seis trifosfato se va a oxidar, es decir, a convertir en dos moléculas de 1'3 difosfato seis, para ello necesitamos Pi (fosfato inorgánico). Las dos moléculas de 1'3 difosfato seis van a perder un resto fosfórico transformándose en dos moléculas de trifosfato seis, aquí interviene una quinasa. Las dos moléculas de trifosfato seis se transforman en PEP por medio de la mutasa y el PEP se transforma en dos moléculas de P y r, el P se transforma en ADP y otro en ATP. Al final la proporción de ATP es la siguiente.

Gastados: 2

Total: 2 ATP y 2 NADH⁺ y dos H⁺

Ganados: 4

2ª RUTA METABÓLICA DE TRANSFORMACIÓN

El pirúbico entra dentro de la mitocondria y se convierte en Acetil – Co A y se produce una hidrogenación, que se los lleva el NAD⁺ transformándose en NADH + H⁺, además se desprende CO₂. El Acetil – Co A condensa otra molécula, kalaceto, y da como resultado ácido cítrico. Este se va a convertir en isocitrato, para eso necesita H₂O y el isocitrato se transforma en citogluterato, produciéndose una hidrogenación luego el citogluterato se transforma en succinil, se desfosforila y el succinil en sucenato.

Se obtienen cuatro moléculas de NADH+H⁺, una molécula de FADH+H⁺ y GTP.

RESPIRACIÓN ANAEROBIA

Cuando por determinadas causas (ejercicio intenso, etc), las células no disponen de oxígeno para realizar el ciclo de Krebs, se realiza la respiración anaerobia.

En esta respiración, el pirúvico obtenido en la Glucólisis se transforma en ácido láctico, para lo cual gastamos una molécula con poder reductor ($\text{NADH} + \text{H}^+$). El ácido láctico sale al exterior de la célula y es transportado por la sangre hasta el hígado, donde se transforma en glucosa. Si cristaliza el ácido láctico, nos produce agujetas.

Algunos microorganismos (bacterias, hongos, etc.) son capaces de transformar la materia orgánica en otra materia orgánica por medio de la fermentación. A estas fermentaciones se la denomina FERMENTACIONES METABÓLICAS, ejemplos de ellas son:

– FERMENTACIÓN ALCOHÓLICA: como resultado final se da el etanol. Se realiza a través de un intermediario.

Esta fermentación es realizada por las bacterias *bacharomicas*.

– FERMENTACIÓN ACÉTICA: es realizado por bacterias *acetobacter*.

ETANOL -----> Ac. ACETICO

Con esta fermentación se produce el vinagre.

LOS SERES VIVOS Y EL MEDIO

La materia sigue un ciclo cerrado, es decir, esta se reutiliza, se recicla.

La energía sigue un ciclo abierto.