BIOLOGIA 10º ANO

**BIOSFERA**

Biodiversidade:

**Diversidade biológica/biodiversidade** – número e variedade de organismos de um determinado ambiente

Interespecífica Intraespecífica

(entre as espécies) (da mesma espécie)

Organização biológica:

Célula 🡪 Tecido 🡪 Órgão 🡪 Sistema de órgãos 🡪 Organismo

Os organismos podem ser constituídos apenas por uma célula – **seres unicelulares** ou por mais do que uma célula – **seres multicelulares**.

Vários organismos da mesma Espécie População Comunidade

Biosfera Ecossistema

Interações entre os Organismos:

* **Produtores** – organismos que sintetizam o seu próprio alimento, usando a energia radiante. Ex.: plantas, algas.
* **Consumidores** **Primários** – organismos que se alimentam diretamente dos produtores. Ex.: herbívoros.
* **Consumidores** **Secundários** – alimentam-se dos consumidores secundários. Ex.: carnívoros.
* **Decompositores** – quem decompõe toda a matéria existente num ecossistema.
* **Fatores Abióticos** - água, temperatura, luminosidade e solo.
* **Bioma** – grandes comunidades de organismos que se distribuíram por vastas regiões cujos limites são, principalmente, de natureza climática.

**Extinção**

* **Extinção de fundo** – extinção natural, causada por modificações naturais do meio ambiente, em que ocorre o desaparecimento de uma ou mais espécies por não se encontrarem adaptadas.
* **Extinção em massa** – refere-se à morte de uma grande número de espécies como resultado de catástrofes naturais cujos impactes podem fazer-se sentir a nível local ou global.
* **Extinções antropogénicas** – causadas pelo Homem.

A extinção de muitas espécies pode dever-se aos seguintes fatores:

* Introdução de espécies exóticas;
* Exploração excessiva dos recursos agrícolas, florestais;
* Contaminação ambiental.

Estratégias de conservação e recuperação de espécies em risco:

* Gestão de habitats;
* Controlo de perdas populacionais;
* Criação de áreas protegidas

**A Célula**

A **Teoria Celular** defende que:

* A célula é uma unidade estrutural e funcional de todos os organismos

e é da atividade das células que resultam todos os processos que ocorrem no organismo;

* As novas células formam-se a partir de células pré-existentes;
* A célula é a unidade de reprodução e de hereditariedade dos seres

vivos.

**Seres Procariotas – são unicelulares (bactérias):**

**Seres Eucariotas – podem ser multicelulares (animais e plantas) ou unicelulares (protistas):**

Funções das estruturas nas células **vegetais**:

* **Cloroplasto** – responsável pela fotossíntese e onde se localizam os pigmentos que conferem cor às folhas;
* **Parede** **Celular** – confere forma à célula e concede-lhe um suporte estrutural;
* **Complexo** **de** **Golgi** – secreção de proteínas;
* **Retículo** **Endoplasmático** – sintetizam as proteínas;
* **Núcleo** – onde se encontra toda a informação genética;
* **Mitocôndrias** – responsáveis pela obtenção de energia;
* **Membrana** **plasmática** – funciona como um filtro seletivo;
* **Vacúolo** – armazenamento de água e resíduos tóxicos.

**PRINCIPAIS CONSTITUINTES INORGÂNICOS**

Água

Os organismos vivos são constituídos por 70-90% de água. No organismo humano, cerca de dois terços de água encontra-se no interior das células.

Funções:

* Solvente ideal;
* Reguladora térmica.

Sais Minerais

Funções:

* Estrutural;
* Reguladora.

**PRINCIPAIS MOLÉCULAS ORGÂNICAS**

* **Macromoléculas** – moléculas com elevadas dimensões. Ex.: proteínas.
* **Monómero** – molécula com baixo peso molecular que pode ser ligada a outros compostos semelhantes.

Proteínas

Funções:

* Estrutural;
* Enzimática;
* Reserva energética;
* Transporte de substâncias;
* Regulação hormonal.

Hidratos de Carbono

Função:

* Energética

Amido (H.C)

Funções:

* Reserva de energia

Glicogénio (H.C)

Funções:

* Armazenamento

Celulose (H.C)

Funções:

- Estruturais

Lípidos

Funções:

* Reservas energéticas;
* Estrutural.

Ácidos Nucleicos

**DNA** **RNA**

Suporte de informação

genética

Formação:

* Pentose (açúcar com 5 carbonos)
* 1 grupo fosfato
* 1 base azotada

**OBTENÇÃO DE MATÉRIA**

* **Autotróficos** – são capazes de sintetizar o seu alimento, realizando a fotossíntese ou a quimiossintese;
* **Heterotróficos** – são incapazes de sintetizar o seu alimento, alimentando-se de matéria orgânica presente no ambiente.

As células possuem uma membrana plasmática permeável, que controla a entrada de substâncias par ao interior da célula e impede que esta perca compostos essenciais.

Constituição da membrana:

|  |  |
| --- | --- |
| * Proteínas | * Fosfolípidos |
| * Glícidos |  |

Evolução dos modelos de estrutura da membrana:

**1º - Gorter e Grendel (1925)** **Atual - Singer e Nicholson (1972)**

O modelo de Singer e Nicholson, em 1972, admite a existência da bicamada lipídica, com proteínas associadas, que se podem classificar em:

* **Intrínsecas** – quando estabelecem interações com as regiões hidrofóbicas da membrana.
* **Extrínsecas** – localizadas na periferia da membrana, estabelecendo interações com as regiões hidrofílicas.

A membrana plasmática é seletivamente permeável

O transporte de substâncias através das membranas plasmáticas depende essencialmente da:

* Dimensão;
* Carga elétrica do composto;
* Solubilidade do composto.

As moléculas de água movem-se através do local onde a concentração de solutos é mais baixa para o local onde a concentração de soluto é mais elevada.

Concentração baixa – **Hipotónica**

Concentração elevada – **Hipertónica**

Contrações iguais – **Isotónicas**

Osmose

* A água move-se de um meio hipotónico

(baixa concentração) para um meio hipertó-

nico (alta concentração);

* Sem gasto de energia.

O movimento de elevadas quantidades de água da célula para o meio extracelular provoca a **plasmólise** das células vegetais e confere uma **superfície** **enrugada** às células animais, com diminuição do volume celular.

A entrada de água para a célula aumenta o seu volume e, no caso das células animais pode provocar o seu rebentamento – **lise**.

Difusão Simples

* A favor do gradiente de concentração;
* De um meio hipertónico para um

meio hipotónico;

* Sem gasto de energia.

Difusão Facilitada

* De um meio hipertónico para um

meio hipotónico;

* Com ajuda de uma proteína (permease).

Transporte Ativo

* Contra o gradiente de concentração;
* De um meio hipotónico para um meio hipertónico;
* Há consumo de energia;
* Com ajuda de uma proteína (ATP).

Transporte de elevadas dimensões

As células necessitam de transportar compostos de elevadas dimensões, num reduzido espaço de tempo, para tal recorrem à:

* **Endocitose** – transporte de material do meio externo para o meio interno

por formação de invaginações na membrana plasmática.

* **Exocitose** – fusão de vesículas com a membrana plasmática e libertação

de compostos para o meio externo.

* **Fagocitose** – processo pelo qual partículas sólidas são englobadas pela

célula, através de invaginações da membrana plasmática, formando uma vesícula que se separa da membrana plasmática.

* **Pinocitose** – processo pelo qual partículas liquidas são englobadas pela

célula, através de invaginações da membrana plasmática, formando vesículas mais pequenas.

**INGESTÃO, DIGESTÃO E ABSORÇÃO**

**As células recorrem a enzimas para acelerar a digestão** – uma enzima digestiva é capaz de quebrar milhares de ligações químicas sem se gastar nas reações de hidrólise.

Todo o processo digestivo que ocorre dentro das células, designa-se por **digestão** **intracelular** – comum nos **seres** **unicelulares**.

Na maioria dos seres vivos **heterotróficos** **multicelulares** a **digestão** é **extracelular:**

Na maioria dos animais, a obtenção de matéria inicia-se pela **ingestão do alimento** que é **encaminhado para órgãos especializados** que compõem o sistema digestivo. Após a digestão extracelular em órgãos especializados, ocorre a **absorção**, durante a qual os **nutrientes são levados para o sistema sanguíneo**.

Alguns animais, como a **hidra** e a **planária**, possuem uma **cavidade** **gastrovascular** **apenas** **com** **uma** **abertura** que funciona simultaneamente como boca e ânus, classificando-se como **tubo** **digestivo** **incompleto**.

Os **animais** **mais** **complexos** possuem um **tubo** **digestivo** **completo,** com duas aberturas. Pela boca ocorre a ingestão do alimento, e pelo ânus a eliminação do material não digerido.

Ao longo de todo o tubo digestivo ocorre a digestão que inclui os processos:

* **Físicos** – mastigação pelos dentes
* **Químicos** – digestão enzimática das macromoléculas, por ação de

enzimas.

**Digestão** **intracorporal** – processos digestivos que se processam dentro do organismo, embora ocorram no meio externo.

**Digestão** **extracorporal** – nos fungos, a digestão ocorre fora do organismo. O fungo lança para o meio, enzimas digestivas, absorvendo posteriormente o material digerido.

**OBTENÇÃO DE MATÉRIA NAS PLANTAS**

Todos os organismos desenvolvem estratégias diversificadas de obtenção de matéria, podendo ser classificados em:

* **Heterotróficos** – seres vivos incapazes de produzir o seu próprio alimento;
* **Autotróficos** – seres vivos que produzem o seu próprio alimento.

As plantas são organismos autotróficos, uma vez que usam a luz solar como fonte de energia para sintetizar moléculas orgânicas, através da **fotossíntese**.

Luz H2O + CO2

A fotossíntese pode ser esquematicamente representada sob a forma de uma equação química:

6CO2 + 6H2O 🡪 C6H12O6 + 6O2

**Cloroplastos** - são organelos onde se realiza a fotossíntese nas plantas.

São limitados por 2 membranas:

* A membrana interna invagina-se e origina os **Tilacoides**.
* À superfície da folha existem os **Estomas**, onde ocorrem as trocas gasosas com a atmosfera.

Ao nível dos Tilacoides, encontram-se o **Pigmentos** **Fotossintéticos**, responsáveis pela **fotossíntese** e pela **atribuição** **das** **cores** **às** **folhas.**

A Fotossíntese é um processo complexo dividido em duas grandes fases: a **Fase** **Fotoquímica** e a **Fase** **Química**.

**Fase Fotoquímica** (depende da luz)

Esta fase ocorre nos tilacoides existentes nos cloroplastos e corresponde a uma série de etapas nas quais a energia luminosa é transformada em energia química:

1ª - Absorção de energia (ADP + Pi);

2º - Quebra da molécula de água;

3º - Libertação de O2 para a atmosfera;

4º - Transformação de NADP+ 🡪 NADPH

transformação de ADP 🡪 ATP

**Fase** **Química** (Ciclo de Calvin)

Nesta fase, são usados os compostos energéticos formados na fase fotoquímica (ATP e NADPH) para reduzir o CO2 e formar açucares. Este ciclo é constituído por 2 grandes etapas:

1º - Fixação do CO2

2º - Redução do ATP 🡪 ADP + Pi

e redução do NADPH 🡪 NADP+

3º - formação de compostos orgânicos

C O H 🡪 C6 H12 O6 (glicose)

**Quimiossíntese**

Processo através do qual alguns seres vivos (bactérias) conseguem produzir o seu próprio alimento recorrendo à energia que obtêm com a **oxidação de substâncias inorgânicas**, utilizando o CO2.

Pode ser dividida em 2 fases

1º - Fase de produção de ATP e NADPH: ADP 🡪 ATP e NADP+ 🡪 NADPH

2º - Ciclos das pentoses – NADPH + ATP + CO2 🡪 compostos orgânicos

**O TRANSPORTE NAS PLANTAS**

* **Plantas não Vasculares –** plantas sem tecidos especializados no transporte de substâncias.
* **Plantas Vasculares –** plantas com tecidos especializados no transporte de substâncias.

Xilema Floema

Translocação – movimento das seivas

O **xilema** transporta a **seiva** **bruta** constituída por **água** e **substâncias** **inorgânicas**, **desde** a **raiz** **até** às **folhas**;

O **Floema** transporta a **seiva** **elaborada**, constituída por **compostos** **orgânicos** resultantes da fotossíntese e **água**, **desde** as **folhas** **até** todos os **outros** **órgãos** da planta.

Transporte da seiva bruta:

* Absorção de H2O e sais minerais ao nível das raízes;
* Transporte dos sais minerais para o interior do xilema, por D.F ou T.A;
* Os tecidos tornam-se hipertónicos relativamente ao solo;
* Transporte de água ocorre por osmose do solo para o xilema.

**Hipótese da Tensão-Coesão-Adesão:**

Explica a ascensão da seiva bruta ao longo do xilema até às folhas:

**1** - Através das trocas gasosas (CO2 🡪 O2), ocorre

perda de moléculas de água para a atmosfera por transpiração;

**2** - Esta perda de água para a atmosfera gera

uma pressão negativa, denominada por **tensão**;

**3** - O défice de água provoca a movimentação de

água, por osmose;

**4** – As moléculas de água tendem a formar

Pontes de Hidrogénio entre si, conferindo **coesão** às

moléculas. Assim, quando uma fração de água se

desloca, provoca a ascensão de uma coluna de água

coesa ao longo do xilema;

**5** – Por sua vez, o xilema facilita o transporte

da coluna de água, pois constitui um tubo fino e oco

que permite a **adesão** das moléculas de água.

**SISTEMAS DE TRANSPORTE NOS ANIMAIS**

Nos animais, existem 2 tipos de sistemas de transporte: **sistema** **circulatório** **fechado** e **sistema** **circulatório** **aberto**.

Insetos e Aracnídeos

**Sistema circulatório aberto** – ocorre mistura entre o sangue e o liquido intersticial, originando a hemolinfa, que banha todos os tecidos permitindo as trocas gasosas.

Minhocas

**Sistema circulatório fechado** – todo o percurso do sangue é feito dentro de vasos, não se misturando com o fluido intersticial. O sangue circula com maior velocidade e garante uma maior eficácia na distribuição de gases e nutrientes.

Os peixes

Apresentam uma **circulação** **simples** - onde o sangue venoso atravessa apenas uma vez o coração, no decurso de cada circulação.

Os anfíbios

Apresentam uma **circulação** **dupla** – o sangue é bombeado para duas circulações: a pulmonar e a sistémica.

Os répteis

Apresentam uma **circulação** **dupla** **incompleta** – onde há possibilidade do sangue venoso se misturar com o arterial no ventrículo.

Os mamíferos e as aves

Apresentam uma **circulação** **dupla** **completa** – onde não há mistura de sangue venoso e arterial, conferindo-lhes alta eficácia no suprimento de oxigénio para todas as células.

**Veias** – vasos que levam o sangue par ao coração.

**Artérias** – vasos que levam o sangue para fora do coração.

* **Circulação** **Sistémica** – VE 🡪 Aorta 🡪 Células da Veia Cava 🡪 AD
* **Circulação** **Pulmonar** – VD 🡪 Artéria pulmonar 🡪 Pulmões 🡪 Veia

pulmonar 🡪 AE

**FERMENTAÇÃO E RESPIRAÇÃO**

**Metabolismo** – conjunto de processos químicos que ocorrem nas células dos seres vivos. Podem ocorrer **2** **tipos** **de** **processos** metabólicos:

* **Catabolismo** – reações químicas de degradação de moléculas complexas, originando moléculas mais simples;
* **Anabolismo** – reações químicas através das quais moléculas simples reagem entre si originando moléculas mais complexas.

**Glicose**

O “combustível” mais comum para as células é a glicose (C6H12O6). A energia que se encontra nas ligações químicas da glicose não pode ser usada diretamente pelas células, para tal, necessitam de transferir a energia para outros compostos, como por exemplo, o ATP.

**A degradação das moléculas de glicose inclui-se nos processos de catabolismo** onde ocorre libertação de energia e a restante é usada para a síntese do ATP. A síntese de ATP implica a fosforilação da molécula de ADP.

Nos seres vivos, o metabolismo da glicose processa-se em várias etapas, sendo parte da energia transferida para as moléculas de ATP. Estas vias metabólicas podem ser:

Glicólise:

As moléculas de glicose vão sofrer uma série de reações durante um processo denominado **glicólise** que é comum à fermentação e à respiração. A glicólise ocorre no **citoplasma** das células.

Na glicólise, a glicose é parcialmente oxidada, formando-se por cada molécula:

* 2 Acd. Pirúvico
* 2 NADH
* 2 ATP’s
* Redução do Acd. Pirúvico

Respiração Aeróbia:

É uma via catabólica, com consumo de O2, que permite a degradação da glicose formada por diversas etapas:

* **Glicólise** – 2Acd. Pirúvido + 2ATP + 2NADH
* **Formação** **do** **Acetil-CoA** – ocorre na mitocôndria, onde o Acd. Pirúvico 🡪 Acetil-CoA. Há libertação de uma molécula de CO2 e redução de NAD+ 🡪 NADH
* Ciclo de Krebs – ocorre na mitocôndria, onde o Acetil-CoA é oxidado e dá origem a 2CO2 e onde:
  + FAD+ 🡪 FADH2
  + ADP 🡪 ATP
  + NAD+ 🡪 NADH

Em cada Ciclo de Krebs forma-se: 1ATP, 1FADH2 e 3NADH+.

**TROCAS GASOSAS NOS ANIMAIS**

O movimento de gases respiratórios ao nível das superfícies respiratórias ou a nível celular ocorre sempre por difusão, pois estas superfícies encontram-se húmidas. O movimento de gases pode processar-se de duas formas:

* **Difusão** **Direta** – quando os gases se difundem diretamente através da superfície respiratória para as células, não havendo por isso, nenhum fluido circulante envolvido (insetos)
* **Difusão** **Indireta** – quando os gases se difundem da superfície respiratória para um fluido circulante e deste para as células – **hematose** (vertebrados).

**Hematose** – trocas gasosas que ocorrem entre as superfícies respiratórias e os fluidos circulantes.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Organismo | Superfície respiratória | Difusão |
| Minhocas/Moluscos | Superfície corporal | Direta |
| Insetos | Traqueias |
| Peixes | Brânquias | Indireta |
| Anfíbios | Branquial  Tegumento  Pulmões |
| Répteis | Pulmões |
| Aves |
| Mamíferos |

O sistema respiratório dos mamíferos é particularmente eficiente:

* Os pulmões são formados por milhões de sacos alveolares que aumentam

a superfície de área respiratória;

* Os alvéolos encontram-se irrigados por uma densa rede de capilares, nos

quais o sangue circula a uma velocidade muito baixa;

* Os capilares e os alvéolos são formados por finas camadas de células que

facilitam a passagem dos gases.

**REGULAÇÃO NERVOSA E HORMONAL EM ANIMAIS**

Resposta a um estímulo

* **Receção** – deteção de um estímulo;
* **Transmissão** – a informação é transportada ao longo da rede de neurónios até ao SNC
* **Integração** – o cérebro e a espinal-medula integram e interpretam toda a informação, determinando a resposta mais adequada para manter a homeostasia.
* **Resposta** – a informação é transportada desde o sistema nervoso central até aos órgãos efectores, sendo estes que permitem concretizar a resposta ao estímulo inicial.

Constituição de um neurónio

* Corpo Celular – porção mais volumosa do neurónio;
* Dentrites – prolongamentos filamentosos, que permitem captar os estímulos provenientes do meio externo;
* Axónio – prolongamento celular, cuja função é conduzir os impulsos até aos músculos.

**Impulso** **nervoso** – modifica o potencial de repouso: a superfície interna da membrana encontrar-se carregada negativamente em relação ao exterior.

Transmissão do impulso

1 – Chegada do potencial de ação;

2 – Abertura dos canais de Na+, despolarizando a membrana terminal do axónio;

3 – Abertura dos canais de cálcio sensíveis à voltagem;

4 – A entrada de cálcio causa a fusão de vesículas contendo neurotransmissores, que são libertados na fenda sináptica;

5 – Os neurotransmissores difundem-se na fenda e ligam-se a recetores da célula pós-sináptica;

6 – A ativação dos recetores provoca a abertura de canais de Na+, originando uma nova despolarização;

7 – Os neurotransmissores são degradados por enzimas em compostos mais simples e transportados para a célula pré-sináptica.

Hormonas do crescimento das plantas

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Principais funções das hormonas vegetais | | |
| Hormona | Função | Usos e implicações comerciais |
| Ácido  abscísico | Inibe a germinação da planta;  Promove o encerramento dos estomas;  Estimula a formação de raízes e a abscisão foliar. | * Regular a germinação das plantas; * Tomar decisões relativamente aos processos de controlo e desenvolvimento de culturas vegetais; * Controlar a frutificação e maduração dos frutos. |
| Auxina | Promove o alongamento dos caules e o enraizamento;  Estimula a diferenciação do tecido vascular |
| Citocinina | Inibe a senescência foliar;  Afeta o crescimento da raiz. |
| Etileno | Promove o amadurecimento do fruto e a abscição foliar;  Inibe o crescimento do caule. |
| Giberelina | Promove a germinação da semente, o crescimento do caule, a floração e o desenvolvimento do fruto;  Mobiliza as reservas de nutrientes. |