**Biologia:**

***Osmose***: As células da epiderme das pétalas, para além de possuírem um núcleo, citoplasma e parede, apresenta também um vacúolo desenvolvido, que contém pigmentos dissolvidos em água, que conferem cor às pétalas.

Quando a célula é colocada em água destilada, a água entre para o vacúolo, que aumenta de volume, comprimindo o citoplasma e o núcleo contra a parede celular – a célula ficou **turgida**, ficando com uma cor mais clara, porque os pigmentos estão menos concentrados.

Quando a célula é colocada numa solução concentrada de cloreto de sódio, dá-se o movimento de água do vacúolo para o exterior da célula, o que faz com que diminua o volume do vacúolo e fique com uma cor mais intensa e o citoplasma desprende-se parcialmente da parede celular – a célula está **plasmolisada**.

**Meio Hipotónico** – meio com menor concentração de soluto. (*Está inchado; Pouca cor*)

**Meio Hipertónico** – meio com maior concentração de soluto. (*Não está inchado; Muita cor*)

**Isotónicos** – meio em que a concentração de soluto é igual nos dois sentidos. (*Está normal*)

O mecanismo da osmose também pode ser estudado com as hemácias. No entanto, as hemácias não possuem parede celular, pelo que quando são colocadas numa solução muito hipotónica , o fluxo contínuo de água para o interior da célula pode levar ao aumento do volume celular, para lá da capacidade elástica, acabando a célula por rebentar.

***Difusão Simples***: as moléculas movimentam-se do meio onde a sua concentração é mais elevada para o meio onde a sua concentração é mais baixa (a favor do gradiente de concentração). O número de moléculas que atravessa a membrana num sentido é idêntico ao que atravessa no sentido inverso, não ocorrendo nenhuma alteração nas concentrações em qualquer um dos lados da membrana. O processo de difusão simples é considerado um transporte passivo. A sua ocorrência não acarreta gasto de energia por parte da célula. Movimentação através da membrana de pequenas moléculas apolares e de alguns iões.

***Difusão Facilitada***:deve-se à existência de proteínas transportadoras na membrana, que promovem a passagem destas moléculas. As proteínas são específicas para cada tipo de substância – **permeases**. Este mecanismo ocorre sem gasto de energia por parte da célula.

As três fases da difusão facilitada:

1º. Ligação da molécula a transportar à permease;

2º. Alteração conformacional da permease, que permite a passagem da molécula através da membrana e a sua separação da permease.

3º. Regresso da permease à sua forma inicial.

***Transporte Ativo***: a manutenção de um meio interno mais ou menos constante, independentemente das variações de concentrações do meio externo, implica gastos de energia por parte da célula. Esta energia é utilizada para o movimento de substâncias contra um gradiente de concentração, através de proteínas transportadoras.

No transporte ativo, as mudançasde forma na proteína trasnportadora ocorrem devido à energia resultante da hidrólise de ATP (Adeninda Trifosfato). Nesta situação as proteínas transportadoras comportam-se como enzimas, ATPases (produzido pela respiração celular).

***Endocitose***: transporte de macromoléculas, de partículas com maiores dimensões ou mesmo de pequenas células para o interior da célula por invaginação da membrana plasmática.

Existem vários tipos de *endocitose*: - **fagocitose**, **pinocitose** e **endocitose mediada por recetor**.

***Fagocitose***: a membrana plasmática engloba partículas de grandes dimensões ou mesmo células inteiras. A célula emite prolongamentos, os **pseudópodes**, que englobam a partícula, formando uma *vesícula fagocítica* que se destaca da membrana para o interior do citoplasma. A fagocitose constitui o processo digestivo de muitos organismos unicelulares.

A fagocitose ocorre principalmente em células fagocíticas especializadas e envolve a formação de vesículas de grandes dimensões, os **fagossomas** ou **vesículas de fagocitose**, que contêm microrganismos ou fragmentos celulares.

***Pinocitose***: um processo onde as substâncias que entram na célula são substâncias dissolvidas ou fluidos, pelo que as vesículas são de menores dimensões. É por este processo que os lípidos provenientes da digestão são absorvidos para as células do epitélio intestinal e destas para os vasos linfáticos.

A pinocitose ocorre de forma quase contínua, na maioria das células eucarióticas, através da formação de pequenas vesículas, contendo fluidos e solutos.

***Endocitose mediada por recetor***: é um processo de endocitose em que macromoléculas entram na célula, ligadas à membrana das vesículas de endocitose.

***Exocitose***: é o processo inverso a endocitose, no qual as células libertam para o meio extracelular substâncias armazenadas em vesículas. No processo de exocitose, as vesículas de secreção fundem-se com a membrana plasmática, libertando o seu conteúdo para o meio extracelular.

O plasmalema encontra-se em contacto com um sistema de membranas, constituído pela membrana do invólucro nuclear, retículo endoplasmático e complexo de Golgi – **sistema** **endomembranar**.

O sistema endomembranar está relacionado com os processos de digestão celular. Existe uma relação funcional entre o retículo endoplasmático, o complexo de Golgi e os lisossomas.

Grande parte da superfície membranar interna das células é constituída por uma extensa rede de membranas, que se distribui por todo o citoplasma – **Retículo Endoplasmático (RE)**.

O **Retículo Endoplasmático (RE)** é um conjunto de cisternas achatadas, túbulos e vesículas esféricas, formando um sistema contínuo entre a membrana plasmática e o invólucro nuclear.

- **Retículo Endoplasmático Rugoso (RER)**: possui ribossomas ligados à face externa das suas membranas; É a maior região de síntese de proteínas (enzimas).

- **Retículo Endoplasmático Liso (REL)**: não possui ribossomas; (Encontra-se enolvido na síntese de fosfolípidos e na elaboração de novas membranas.

As ligações entre as diferentes cavidades do retículo não são permanentes, estabelecendo-se ou desaparecendo, conforme a atividade celular.

O **Complexo de Golgi** é o conjunto de todos os dictiossomas de uma célula.

**Dictiossomas** é composto por conjuntos de sáculos ou cisternas achatadas e empilhadas de forma regular, na periferia das quais existe uma série de vesículas. Os dictiossomas têm uma face convexa (face de formação), virada para o RE, e uma face côncava (face de maturação), onde se formam vesículas, virada para a membrana plasmática.

A face de formação dos dictiosssomas recebe materiais (proteínas) do RE. As cisternas que se vão constituindo na face de formação, vão substituindo as que se situam na face de maturação, que, por sua vez, dão origem a vesículas de secreção.

O complexo de Golgi está envolvido em processos de secreção e de síntese de diversas substâncias (glicoproteínas e polissacarídeos).

***Lisossomas***: são pequenas vesículas, mais ou menos esféricas, delimitadas por uma membrana e que contêm vários tipos de enzimas. Os lisossomas formam-se na fase de maturação do complexo de Golgi e podem unir-se a uma vesícula endocítica, formando um corpo de maiores dimensões – **vacúolo** **digestivo**. É nesta estrutura que ocorre a digestão das substâncias captadas por endocitose, graças às enzimas hidrolíticas – **heterofagia**. Os lisossomas também participam na digestão dos próprios organelos celulares, formando-se vacúolos autofágicos – **autofagia**. A autofagia é um processo que permite uma autorrenovação da célula, através da reciclagem dos materiais que a constituem.

Na maioria dos organismos heterotróficos multicelulares, o processamento dos alimentos engloba a **ingestão**, a **digestão** e a **absorção**.

**Ingestão**: consiste na entrada dos alimentos para o organismo;

**Digestão**: é o conjunto de processos que permite a transformação de moléculas complexas dos alimentos em moléculas mais simples;

**Absorção**: consiste na passagem dos nutrientes resultantes da digestão para o meio interno.

A **digestão extracelular** ocorre em cavidades digestivas que, fazem parte do meio externo. Nestas cavidades, são lançados sucos digestivos que contêm enzimas, que atuam sobre os alimentos, transformando-os em substâncias mais simples, capazes de seres absorvidas.

Alguns seres vivos desenvolveram a capacidade de produzir compostos orgânicos a partir de substâncias minerais utilizando uma fonte de energia externa – **seres autotróficos**.

**Seres fotoautotróficos**: utilizam energia luminosa.

**Seres quimioautotróficos**: energia resultante de reações oxidação-redução de determinados compostos químicos.

O processo autotrófico mais conhecido é a **fotossíntese**, este processo é realizado pelas cinobactérias, algas e plantas. Estes seres fotoautotróficos utilizam a energia luminosa para produzir compostos orgânicos a partir de dióxido de carbono e água. Estes seres convertem energia luminosa em energia química.

A absorção da energia luminosa pelos diferentes pigmentos está relacionada com a configuração eletrónica dos átomos que os constituem.

Quando os pigmentos fotossintéticos absorvem luz, os seus eletrões passam para níveis de energia superiores. Os eletrões excitados libertam energia sob a forma de calor ou luz.

Os eletrões excitados podem ser cedidos a outras moléculas vizinhas – os acetores – conduzindo a uma reação fotoquímica em que a molécula que perde eletrões fica oxidada, enquanto que a molécula aceptora fica reduzida – **reação de oxidação-redução**.

As clorofilas e outros pigmentos fotossintéticos estão dispersos na bicamada fosfolipídica da membrana interna dos seus cloroplastos.

- **Fase Fotoquímica**: fase em que as reações dependem da luz;

- **Fase Química**: fase em que as reações não dependem diretamente da luz.

***Fase dependente da Luz***

Quando as moléculas de clorofila são atingidas pela luz, origina-se uma corrente de eletrões que se propaga ao longo de uma série de protéinas que se encontram dispostas ao longo da membrana interna do cloroplasto.

Este fluxo de eletrões liberta energia que é utilizada para formar ATP, a aprtir de moléculas de ADP e de um grupo fosfato.

Além disso, este fluxo de eletrões permite formar moléculas de NADPH, as quais, tal como o ATP, são fundamentais para a formação de compostos orgânicos.

A molécula de água sofre **fotólise** (desdobramento da molécula de água por ação da luz), o que permite a separação dos átomos de hidrogénio e de oxigénio.

Durante a fase dependente da luz verifica-se:

- conversão da energia luminosa em energia química;

- desdobramento da molécula de água em hidrogénio e oxigénio (fotólise da água);

- fosforilação de ADP formando-se ATP;

- redução de NADP+ a NADPH.

***Fase não dependente da Luz (fixação do CO2)***

Três fases do ciclo de Calvin:

- fixação do CO2;

- produção de compostos orgânicos;

- regeneração da ribulose difosfato (RuDP).

Durante a fase não dependente da luz verifica-se:

- a incorporação do CO2;

- a utilização da energia química contida no ATP e poder redutor do NADPH para formar compostos orgânicos.

***Quimiossíntese***

**Seres quimioautotróficos**: produzem os seus próprios compostos orgânicos, utilizando como fonte de energia a oxidação de compostos minerais (amoníaco, sulfureto de hidrogénio, dioóxido de carbono). A capacidade de obter energia tarvés da oxidação de substâncias inorgânicas e usar essa energia para fixar o dióxido de carbono, produzindo assim compostos orgânicos.

**Quimiossíntese**: um processo de autotrofia alternativo à fotossíntese.