

Componente de Biologia 2020:

Diversidade na Biosfera

A **diversidade biológica** num ecossistema; a importância da conservação das espécies para evitar a sua extinção.

Níveis de organização biológica: ecossistema, comunidade, população, espécie, organismo; sistema, órgão, tecido; seres uni- e multicelulares.

A Célula

A **célula como unidade funcional e estrutural**. Membrana celular, citoplasma, núcleo e principais organelos (como R.E.R., mitocôndrias). Principais constituintes químicos das células (macromoléculas); a importância da água para os seres vivos.

Natureza e organização do material genético nas células.

Características estruturais e funcionais dos ácidos nucleicos, DNA e RNA.

Replicação e importância biológica do DNA.

(conceitos: Cariótipo, Cromossoma, Cromatídeo, Centrômero, DNA e RNA, Nucleótido, Bases azotadas, Ribose, Desoxirribose, replicação semiconservativa)

Síntese proteica: um mecanismo essencial para a manutenção da estrutura e vida celular. Consequências de mutações genéticas ao nível funcional de proteínas. (conceitos: ribossoma, transcrição, tradução, códon, anti-códon e codogene, código genético, gene, genoma, mutação genética, anemia falciforme)

Obtenção da matéria pelos seres vivos

Estratégias utilizadas por:

Seres heterotróficos unicelulares (nutriente, transporte membranar, osmose, difusão, transporte facilitado, transporte activo, fagocitose, pinocitose, digestão intracelular, vacúolo digestivo, enzima)

Seres heterotróficos pluricelulares (alimento, ingestão, digestão, digestão extracelular, cavidades gastrovasculares, sistemas digestivos incompletos, sistemas digestivos completos de diferente complexidade)

Seres autotróficos

Fotossíntese - Processo (cloroplasto, pigmentos fotossintéticos, fotossistema, fase fotoquímica, fase não fotoquímica)

Fotossíntese - Importância na hierarquia alimentar dos ecossistemas (cadeia trófica, níveis tróficos, produtores, consumidores)

Fotossíntese oxigénica versus Fotossíntese anoxigénica

Quimiossíntese

Distribuição de matéria

O transporte nas plantas

Função do transporte nas plantas, enquanto mecanismo que permite a obtenção de substâncias necessárias à síntese de compostos orgânicos e sua posterior distribuição.

Localização relativa dos tecidos de transporte nos diversos órgãos vegetais.
(Estomas, Transpiração)

Transporte no xilema.

Constituição: identificação dos elementos condutores (células traquéides, elementos de vasos), fibras lenhosas e parênquima lenhoso.

Hipóteses para o movimento ascendente da água e minerais no xilema:

Pressão radicular e Adesão-coesão-tensão como mecanismos que explicam os movimentos no xilema (seiva bruta, seiva xilema)

Transporte no floema.

Constituição: tecido crivoso, células de companhia, fibras e parênquima

A hipótese do Fluxo de Massa de Münch que explica movimentos no floema.

(Floema, Fluxo de massa, seiva elaborada, seiva floémica)

O transporte nos animais.

Transporte simples ou especializado de acordo com a complexidade do organismo

Sistema circulatório em animais simples:

Sistemas circulatórios abertos/lacunares (hemolinfa, hemocélio, coração tubular)

Sistema circulatório em animais complexos:

Sistemas circulatório fechado simples

(peixes, sangue venoso, coração, hematose branquial, sangue arterial)

Sistema circulatório fechado duplo incompleto

(anfíbios, circulação pulmonar/pequena, circulação sistemática/grande circulação)

Sistema circulatório duplo e completo:

(mamíferos, circulação pulmonar/pequena, circulação sistemática/grande circulação, homeotermia)

Fluidos circulantes (Sangue, linfa)

Função dos Fluidos circulantes: veículos de transporte para responder às necessidades das células, necessidades de nutrientes e gases, regulação da temperatura e protecção do organismo.

Constituição e função dos seus componentes (plasma, hemácias, leucócitos, plaquetas)

Constituição e interligação do sistema circulatório sanguíneo e linfático (coração, artérias, veias, capilares, válvulas, capilares linfáticos).

Transformação e utilização de energia pelos seres vivos

Respiração aeróbia (via metabólica, metabolismo, catabolismo, anabolismo, seres aeróbios, mitocôndria, rendimento energético, ATP, ADP, NADH/NAD⁺, fosforilação oxidativa/ cadeia respiratória)

Respiração anaeróbia (seres aeróbios facultativos, seres anaeróbios, aceitadores de electrões)

Fermentação (alcoólica, láctica, fosforilação a nível do substrato)

Trocas gasosas em seres pluricelulares

Plantas (estomas)

Animais Difusão directa, difusão indirecta, hematose, sistema respiratório, tegumento, traqueias, brânquias, pulmões)

Regulação nos seres vivos

Regulação nervosa e hormonal em animais

O impulso nervoso como sinal electroquímico: conceitos de nervo, neurónio, sinapse, nervo e neurotransmissor.

Termorregulação (homeotermia, endotermia, poiquilotermia, exotermia). A regulação da temperatura interna implica alterações fisiológicas e comportamentais (vasodilatação, vasoconstrição, homeostasia, retroalimentação positiva e negativa).

Osmorregulação (seres osmorreguladores, osmoconformantes).

Regulação hormonal (sinais químicos); o exemplo da hormona ADH.

Hormonas vegetais.

Conceito de substâncias químicas reguladoras do desenvolvimento e metabolismo das plantas; o exemplo das auxinas, giberelinas e etileno.

Crescimento e renovação celular

Mitose: importância na renovação celular e manutenção das características hereditárias ao longo das gerações. Sequência de acontecimentos que caracterizam o ciclo celular (ciclo celular, interfase, mitose: profase, metafase, anafase, telofase, citocinese)

Diferenciação celular

A mitose nos processos de crescimento, reparação e renovação de tecidos e órgãos em seres pluricelulares.

A diferenciação celular como processo que envolve regulação da transcrição e tradução de genes (conceitos de célula indiferenciada, célula especializada, clone, clonagem), e que explica diferenças estruturais e funcionais entre as células do indivíduo.

Reprodução

Reprodução assexuada:

Bipartição, fragmentação, gemulação, partenogénese, multiplicação vegetativa, esporulação (esporo como célula reprodutora). Conceito de clone e clonagem.

Reprodução sexuada:

A **meiose**: divisão reducional, sua importância biológica. Haploidia e diploidia. Cromossomas homólogos. Noção de mutação.

Gametângio, gónada, fecundação. A diversidade de gónadas/gametângios como locais de produção de gâmetas (gâmeta como célula reprodutora). Hermafroditismo como condição que não implica autofecundação.

Ciclos de vida:

Os ciclos de vida da espirogira, da funária, do polipódio, das angiospérmicas e da gimnospérmicas.

Evolução Biológica

Unicelularidade e multicelularidade

Procarionte versus Eucarionte. A origem dos Eucariontes e a Teoria da endossimbiose hereditária. Colónias e multicelularidade

Teorias e Mecanismos de Evolução

Fixismo versus Evolucionismo

Contributos de diferentes áreas científicas (ex. anatomia, citologia, química, paleontologia...) na fundamentação e consolidação do conceito de evolução

Lamarquismo, Darwinismo e Neodarwinismo

Seleção natural, Seleção artificial

Factores de evolução (mutação, seleção, deriva genética, recombinação génica, isolamento)

Sistemática dos seres vivos

Sistemas de classificação

Sistemas artificiais, naturais, práticos, racionais

Taxonomia e nomenclatura

Sistemática, Taxonomia, Taxa

Reino, Filo, Classe, Ordem, Família, Género, Espécie

Chave dicotómica

Nomenclatura binomial

Árvore filogenética

Sistema de classificação de Whittaker modificado

(Eubactérias, Arqueobactérias, Monera, Protista, Fungi, Plantae, Animalia)

Principais critérios de classificação de animais e plantas

Tipo de simetria, bilateral, radial

Dados da embriologia (camadas germinativas, cavidades corporais, origem da boca)

Diploblástico e triploblástico

Celoma, acelomado, pseudocelomado e celomado

Protostómio e deuterostómio

Plantas vasculares

Plantas com semente

Plantas com flor

Bibliografia

- Manuais do ensino secundário (10º e 11º anos)

- Life : The Science of Biology, 10th Edition, 2014 Sadava, Hills, Heller, Berenbaum
Sinauer Associates, Inc and W.H. Freeman ISBN-10: 1-4292-9864-2;
ISBN-13: 978-1-4292-9864-3