

CEFET-MG

**CENTRO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
DE MINAS GERAIS**

Curso Pró-Técnico

Disciplina:

Biologia

Texto Experimental – 1ª Edição

Professor Flávio Dias Vieira

**Varginha – Minas Gerais
Dezembro de 2006**



Ilustração: Flávio Dias Vieira

BIOLOGIA

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1 - Origem dos seres vivos | 1 |
| 1.1 - A idéia de geração espontânea ou abiogênese | 1 |
| 1.2 - Redi e a geração espontânea | 1 |
| 1.3 - Os microrganismos e a geração espontânea | 1 |
| 1.4 - A experiência de Pasteur | 2 |
| 1.5 - As hipóteses sobre a origem da vida | 2 |
| 2 - Evolução | 4 |
| 2.1 - Os fósseis | 4 |
| 2.2 - As idéias de Lamarck | 4 |
| 2.3 - A teoria da evolução de Darwin | 4 |
| 2.4 - Mutações e recombinações gênicas | 4 |
| Exercícios | 5 |
| Gabarito | 6 |
| 3. Nomenclatura | 7 |
| 3.1 - Grupos de classificação | 7 |
| 3.2 - Regras de nomenclatura | 8 |
| Exercícios | 8 |
| Gabarito | 9 |
| 4. Os cinco Reinos (características gerais) | 10 |
| 4.1 - Reino Monera | 10 |
| 4.2 - Reino Protista | 10 |
| 4.3 - Reino Fungi | 10 |
| 4.4 - Reino Animalia | 10 |
| 4.5 - Reino Plantae | 10 |
| Exercícios | 11 |
| Gabarito | 12 |
| 5. Reino Animalia (os invertebrados) | 13 |
| 5.1 - Poríferos | 13 |
| 5.2 – Cnidários ou Celenterados | 14 |
| 5.3 – Platelminhos | 15 |
| 5.3.1 - Doenças causadas por platelmintos | 15 |
| 5.4 – Nematóides | 17 |
| 5.4.1 – Doenças causadas por nematóides | 17 |
| Exercícios | 18 |
| Gabarito | 19 |
| 5.5 – Anelídeos | 20 |
| 5.6 – Moluscos | 20 |
| 5.7 – Artrópodes | 20 |
| 5.7.1 – Insetos | 21 |
| 5.7.2 – Aracnídeos | 21 |
| 5.7.3 – Quilópodes e Diplopodes | 22 |
| 5.7.4 – Crustáceos | 22 |
| 5.8 – Equinodermos | 22 |
| Exercícios | 22 |
| Gabarito | 26 |
| 6 – Vertebrados | 27 |
| Exercícios | 28 |
| Gabarito | 29 |
| 7 – Plantas | 30 |
| 7.1 - Criptógamas | 30 |
| 7.1.1 - Briófitas | 30 |
| 7.1.2 - Pteridófitas | 30 |
| 7.2 – Fanerógamas | 31 |
| 7.2.1 - Gimnospermas | 31 |
| 7.2.2 - Angiospermas | 32 |

| | |
|--|----|
| 7.2.3 – Funções dos órgãos vegetativos das angiospermas..... | 32 |
| 7.2.4 – Órgãos reprodutivos das angiospermas..... | 32 |
| Exercícios | 34 |
| Gabarito | 35 |
| 8 – Célula..... | 36 |
| 8.1 - A membrana plasmática | 36 |
| 8.2 - O citoplasma | 36 |
| 8.2.1 - Organelas Citoplasmáticas..... | 36 |
| 8.3 - O núcleo..... | 37 |
| 8.4 – Diferença entre célula procarionte e eucarionte | 37 |
| 8.5 - Diferença entre célula vegetal e Animal | 37 |
| Exercícios | 38 |
| Gabarito | 38 |
| 9 – O Corpo Humano..... | 39 |
| 9.1 – Sistemas..... | 39 |
| 9.1.1 – Sistema Digestivo | 39 |
| 9.1.2 - Tipos de Alimentos: | 39 |
| 9.1.3 - Resumo do Processo Digestivo..... | 39 |
| 9.1.2 – Sistema circulatório..... | 40 |
| 9.1.3 – Sistema Respiratório..... | 41 |
| 9.1.4 – Sistema Urinário | 42 |
| 9.1.5 – Sistema Nervoso..... | 43 |
| 9.1.6 – Sistema Endócrino | 43 |
| Exercícios | 44 |
| Gabarito | 45 |
| 10 – Noções de Ecologia..... | 46 |
| 10.1 – Conceitos Principais..... | 46 |
| 10.1.1 - Habitat e Nicho Ecológico..... | 46 |
| 10.1.2 - População e comunidade | 46 |
| 10.1.3 – Ecossistema..... | 46 |
| 10.1.4 – Biosfera | 46 |
| 10.1.5 - Cadeia e Teia Alimentar | 47 |
| 10.2 – Fluxo de Energia | 47 |
| 10.3 – Relação entre seres vivos | 48 |
| 10.3.1 - Relações Intra-Específicas | 48 |
| 10.3.3 – Relações Interespecíficas..... | 48 |
| 10.4 – Poluição..... | 49 |
| 10.4.1 – Atmosférica | 49 |
| 10.4.2 – Hídrica..... | 49 |
| 10.4.3 – Solo | 50 |
| Exercícios | 50 |
| Gabarito | 51 |
| 11 – Sugestões para o Professor | 52 |
| 12 - Referências Bibliográficas | 53 |

1 - Origem dos seres vivos

Saber o motivo da grande diversidade de seres vivos, como a observada em nosso planeta, foi motivo de discussões entre filósofos e cientistas há muito tempo. Vamos estudar nesse capítulo as teorias mais importantes que sugeriram a respeito e quem eram seus pensadores.

1.1 - A idéia de geração espontânea ou abiogênese

No início do séc. XVII acreditava-se que os seres vivos podiam surgir da matéria sem vida (bruta). A essa teoria foi dado o nome de **teoria da geração espontânea ou abiogênese**.

1.2 - Redi e a geração espontânea

Em 1668, o médico italiano Francesco Redi (1626-98) elaborou uma experiência (fig. 1) para testar a hipótese de que larvas de mosca não surgiam da matéria por geração espontânea.



Fig.1 - Represente a experiência de Redi.

Com essa experiência Redi provou que as moscas na verdade eram provenientes dos ovos que as próprias moscas colocavam. Por isso nos potes cobertos com gaze não apareceram larvas de moscas.

1.3 - Os microrganismos e a geração espontânea

Ainda havia para ciência, mesmo depois do experimento de Redi, uma dúvida: e os organismos microscópicos? Seriam eles resultado da geração espontânea?

No final do séc. XVIII o padre e pesquisador italiano Lazzaro Spalanzani (1729-99) realizou um experimento onde tentava comprovar a hipótese de que os microrganismos eram

transportados pelo ar. Spalanzani ferveu frascos com caldo de carne para destruir os microrganismos existentes. Posteriormente, tampou alguns frascos e deixou outros abertos. Nos frascos fechados os microrganismos não se desenvolveram, comprovando sua teoria.

Embora os resultados favorecessem as suas idéias alguns cientista argumentaram que provavelmente existia algum princípio (princípio ativo) que estava no caldo de carne e que dependia do ar e poderia favorecer a geração espontânea.

1.4 - A experiência de Pasteur

Louis Pasteur (1822-95), cientista francês, realizou um experimento que pôs fim a essa discussão (fig.2).



Fig.2 – Represente a experiência de Pasteur

Com esse experimento Pasteur comprovou que os microrganismos, mesmo com a presença de ar, não se desenvolviam no caldo de carne. Os microrganismos estão na poeira do ar e ficam retidos na curvatura do tubo, não contaminando o caldo de carne.

1.5 - As hipóteses sobre a origem da vida

A - Panspermia cósmica

Foi proposta pelo físico sueco Arrhenius propôs que os primeiros seres vivos chegaram à Terra, provenientes de outros planetas, em fragmentos de meteoritos.

B - Hipótese de Oparin e Haldane

Esses dois cientistas sugeriram que a atmosfera da Terra primitiva era diferente da atmosfera atual. E essas condições possibilitaram o surgimento de substâncias químicas (orgânicas), inclusive algumas substâncias comuns nos seres vivos atuais.

Em 1953, Stanley Miller construiu um aparelho (fig.3) simulando a atmosfera primitiva e encontrou, depois de semanas, substâncias orgânicas no interior do aparelho.



Fig.3 – Represente a experiência de Miller

2 - Evolução

2.1 - Os fósseis

Os fósseis são marcas ou restos de organismos que desapareceram e devido às condições do ambiente permaneceram preservados. Pode acontecer por um processo chamado petrificação, onde restos dos seres vivos são mineralizados, ou quando deixa um molde no terreno.

2.2 - As idéias de Lamarck

a- Lei do uso e desuso

O uso freqüente conduz a hipertrofia de partes do organismo, e o desuso prolongado ocasiona-lhes atrofia.

b- Lei da herança dos caracteres adquiridos

As características adquiridas pelo uso ou perdidas pelo desuso são transmitidas de geração a geração

2.3 - A teoria da evolução de Darwin

A teoria de Darwin foi baseada na seleção natural. De acordo com essa teoria o ambiente seleciona os indivíduos portadores de característica "favoráveis". Esses têm chances de sobreviver e deixar descendentes férteis enquanto os portadores de características "desfavoráveis" tendem a ser eliminados, pois terão menos chances.

2.4 - Mutações e recombinações gênicas

Essas descobertas mais recentes da ciência complementam as idéias de Darwin sobre a evolução. As mutações são resultados de modificações acidentais dos genes nas células dos seres vivos que produzem células com genes diferentes da célula original. As recombinações gênicas ocorrem durante a reprodução sexuada e também favorecem o aparecimento de novas características.

Exercícios

1. Cefet-PR

Apêndice, o defensor sem função

Para que, exatamente, serve o apêndice? A resposta não está clara até hoje, nem mesmo para os médicos e cientistas. Embora a sua função de produzir células de defesa do organismo contra agressões de bactérias e vírus tenha ficado comprovada, ele não é, certamente, indispensável, pois diversos outros órgãos produzem estas mesmas células. Há quem diga que, hoje, ele só serve para inflamar e provocar a necessidade de uma cirurgia de emergência. (*Globo Ciência*. n. 89.)

Na espécie humana, o apêndice vermiforme é bastante reduzido, considerado órgão vestigial, enquanto que em alguns mamíferos herbívoros, como o coelho, aparece bem desenvolvido, abrigando microrganismos mutualísticos que promovem a digestão da celulose. Sob o aspecto evolutivo, os órgãos vestigiais revelam:

- a) a possibilidade de se conhecer organismos que viveram na Terra em tempos remotos.
- b) a existência de um parentesco evolutivo entre as espécies consideradas.
- c) o princípio da imutabilidade das espécies.
- d) o desenvolvimento de grande variação genética dentro de uma mesma espécie.
- e) a origem embrionária diferente nos organismos, porém com a mesma função.

2. F.M. Itajubá-MG “A reconstituição de um crânio de 11.500 anos, o mais antigo da

América, revolucionou as teorias sobre a ocupação do continente”. (Veja, agosto de 1999).

O espécimen foi chamado de Luzia, a primeira brasileira.

Considere as seguintes proposições (I, II e III) para resolver a questão.

I. Os fósseis são a única prova verdadeira da evolução.

II. Os fósseis são importantes por demonstrarem a ocorrência do processo de evolução biológica.

III. A modificação dos seres vivos por mutações gênicas ocorre de forma casual, espontânea e aleatória, favorecendo os seres que melhor se adaptam ao meio ambiente.

- a) I, II e III são proposições corretas.
- b) Apenas a proposição I é correta.
- c) Apenas a proposição II é correta.
- d) Apenas a proposição III é correta.
- e) Apenas as proposições II e III são corretas.

3.FATEC-SP Analise o texto abaixo:

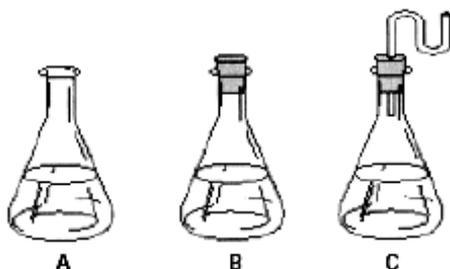
“Em todo animal que não tenha ainda se desenvolvido completamente, o uso freqüente e repetido de um órgão qualquer fortalece, pouco a pouco, esse órgão, desenvolve-o, aumenta-o, tornando-o mais forte, com uma força proporcional ao tempo de uso, enquanto o desuso de tal órgão enfraquece-o aos poucos, deteriora-o, diminui progressivamente suas faculdades e acaba por fazê-lo desaparecer.”

(*Filosofia Zoológica*, 1809.)

O texto acima deve ser atribuído a

- a) Darwin, para explicar a seleção natural.
- b) Lamarck, para explicar o criacionismo.
- c) Mendel, para explicar a genética.
- d) Darwin, para explicar o evolucionismo.
- e) Lamarck, para explicar o evolucionismo.

4.MACKENZIE-SP Num experimento relativo à origem dos seres vivos, três frascos, A, B e C, com caldo de carne, foram fervidos e preparados conforme a figura abaixo.



Após algum tempo, só se observou a existência de microorganismos no frasco A. Assinale a alternativa **INCORRETA** sobre esse experimento.

- a) Como a rolha do frasco B impede a entrada de oxigênio, não é possível o surgimento de seres vivos.

Gabarito

1. B, 2. E, 3. E, 4. A

- b) Os microorganismos presentes no frasco A são provenientes de outros existentes no ar.
- c) A fervura dos frascos tem como objetivo a destruição de microorganismos presentes no caldo de carne.
- d) A curva existente no tubo do frasco C retém os microorganismos, impedindo que eles alcancem o caldo.
- e) Um experimento semelhante a esse foi idealizado por Pasteur, que conseguiu comprovar a teoria da Biogênese.

5.UFCE Em 1860, Pasteur conseguiu uma vitória para a teoria da biogênese, enfraquecendo a confiança na abiogênese, com uma experiência simples e completa. Analise o esquema dessa experiência, mostrado na fig. 2, e descreva sucintamente o objetivo de cada etapa como também a conclusão da experiência.

3. Nomenclatura

3.1 - Grupos de classificação

Reinos – conjunto de filós

Filos – são grupos que reúnem classes semelhantes

Classes – são grupos que reúnem ordens semelhantes

Ordens – são grupos que reúnem famílias semelhantes

Famílias – são grupos que reúnem gêneros semelhantes

Gêneros – são grupos que reúnem espécies semelhantes

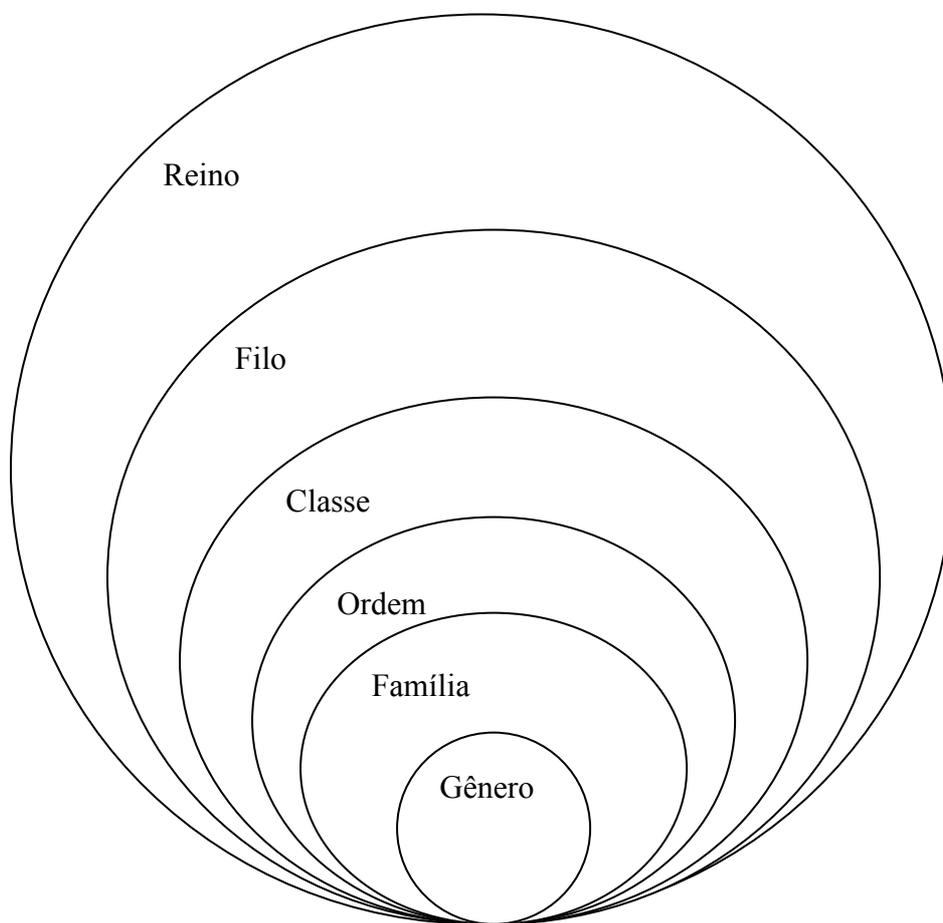


Fig. 4 – Classificação segundo Lineu.

3.2 - Regras de nomenclatura

- O nome do gênero e da espécie deve ser escrito em latim e destacado do texto;
- Cada organismo deve ser reconhecido por uma designação binominal, onde o primeiro termo indica o seu gênero a que ele pertence. Ex: *Canis familiaris* (cão); *Musca domestica* (Mosca);
- O nome relativo ao gênero deve ser escrito com inicial maiúscula. Ex: *Homo sapiens* (Homem);
- O segundo nome da espécie precisa ser escrito em letra minúscula.

OBS: Nos casos em que o segundo nome da espécie se refere a uma pessoa, a inicial pode ser maiúscula ou minúscula. Ex: *Trypanosoma cruzi* (ou *Cruzi*) — nome dado por Carlos Chagas ao micróbio causador da doença de Chagas, em homenagem a Oswaldo Cruz;

- Quando se trata de subespécies, o nome indicativo deve ser escrito sempre com inicial minúscula (mesmo quando se refere à pessoa), depois do nome da espécie. Ex: *Rhea americana alba* (ema branca); *Rhea americana grisea* (ema cinza);
- Nos caso de subgênero, o nome deve ser escrito com inicial maiúscula, entre parênteses e depois do nome do gênero. Ex: *Anopheles (Nyssurhynchus) darlingi* (um tipo de mosquito).

Exercícios

1. CEFET 2005

No sistema binomial de nomenclatura estabelecido por Lineu, o nome científico *Felis catus* aplica-se a todos os gatos domésticos como angorás, siameses, persas. O gato selvagem (*Felis silvestris*), o lince (*Felis lynx*) e o puma ou suçuarana (*Felis concolor*) são espécies relacionadas ao gato.

A única categoria taxionômica que **NÃO** inclui todos os animais citados é a (o)

- a) filo.
- b) reino.

- c) classe.
- d) espécie.

2. Cefet-PR *Rhinoxenus bulbovaginitus* e *Cacatuocotyle paranaenses* são parasitos platelmintos de peixes de rios do Estado do Paraná. Estes dois parasitos pertencem:

- a) ao mesmo reino;
- b) à mesma espécie;
- c) ao mesmo gênero;
- d) ao mesmo subgênero;
- e) à mesma raça.

3. UFPB No quadro abaixo, estão elencados os gêneros e as famílias a que pertencem diferentes mamíferos da Ordem Carnívora.

| | | | | | |
|---------|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | raposa | coiote | cão | lobo | urso |
| gênero | <i>Urocyon</i> | <i>Canis</i> | <i>Canis</i> | <i>Canis</i> | <i>Ursus</i> |
| família | Canidae | Canidae | Canidae | Canidae | Ursidae |

Da análise do quadro, espera-se que o maior grau de semelhança seja encontrado entre:

- a) cães, ursos e raposas;
- b) raposas e cães;
- c) coiotes, cães e lobos;
- d) cães, raposas e coiotes;
- e) ursos, cães e lobos.

4. PUC-RS Considerando a hierarquia das categorias taxonômicas, é correto afirmar

Gabarito

1 - A , 2 - A , 3 - C , 4 – A

que dois animais que fazem parte da mesma ordem obrigatoriamente pertencerão , e dois animais pertencentes sempre terão maior semelhança entre si.

- a) à mesma classe – à mesma espécie
- b) à mesma família – ao mesmo gênero
- c) ao mesmo gênero – à mesma família
- d) ao mesmo gênero – à mesma espécie
- e) à mesma espécie – à mesma classe

4. Os cinco Reinos (características gerais)

4.1 - Reino Monera

O Reino Monera é formado por organismos procariontes, representados pelas bactérias e algas azuis (cianofíceas ou cianobactérias). São unicelulares ou coloniais. Possuem célula procariótica, onde não encontramos organelas citoplasmáticas delimitadas por membranas e o material nuclear não está envolto pela carioteca. Nessas células encontramos somente os ribossomos, responsáveis pela síntese de proteína.

4.2 - Reino Protista

São representados pelos protozoários - como amebas e paramécios - e certas algas unicelulares - como euglenofíceas, pirrofíceas e crisofíceas. Apresentam célula eucariótica, ou seja, com núcleo envolvido pela carioteca e organelas citoplasmáticas envolvidas por membranas.

4.3 - Reino Fungi

Os fungos são organismos eucariontes, heterótrofos e, em sua maioria, multicelulares. Suas células apresentam reforço celulósico externo, como nas algas e vegetais, porém é comum a presença de depósitos de quitina, substância característica dos animais.

Os fungos executam nutrição externa (são heterótrofos por absorção), ou seja, vertem enzimas sobre o alimento (substrato) e absorvem as partículas previamente digeridas.

4.4 - Reino Animalia

Organismos eucariontes, multicelulares e heterótrofos. Nutrem-se primariamente por ingestão. Algumas poucas formas alimentam-se por absorção. Este reino compreende os animais, desde as esponjas e o homem.

4.5 - Reino Plantae

Os seres vivos incluídos no reino *Plantae* ou *Metaphyta* são os vegetais verdadeiros, pluricelulares, autotróficos fotossintéticos, com cloroplastos e parede celular composta essencialmente de celulose, um polímero de glicose. A substância de reserva característica é o amido, outro polímero de glicose.

Obs: Os vírus não constam nessa classificação porque não são células, mas por possuírem material genético e capacidade de se reproduzir, mesmo que dependendo de outro organismo, são considerados seres vivos por alguns cientistas.

Quadro comparativo das características gerais dos reinos.

| Reinos Características | Monera | Protista | Fungi | Plantae | Animalia |
|---------------------------|--------|----------|-------|---------|----------|
| autótrofos | x | x | | x | |
| heterótrofos | x | x | x | | x |
| unicelulares | x | x | x | | |
| pluricelulares | | | x | x | x |
| procariontes | x | | | | |
| eucariontes | | x | x | x | x |

Obs.: Atualmente os cientistas incluem mais um reino entre os seres vivos: o reino das arqueobactérias. Nele são agrupadas as bactérias metanogênicas, termófilas e acidófilas.

Exercícios

1. UFCE A célula é a unidade básica dos seres vivos, existindo seres uni ou pluricelulares.

Utilizando-se a classificação de Whittaker (1969), que considera as algas multicelulares como plantas, associe corretamente os reinos com a constituição celular de seus representantes, relacionando as duas colunas.

REINO

- (1) Reino Monera
- (2) Reino Protista
- (3) Reino Fungi
- (4) Reino Plantae
- (5) Reino Animalia

REPRESENTANTES

- (a) seus representantes são todos unicelulares
- (b) seus representantes são todos multicelulares
- (c) seus representantes podem ser uni ou pluricelulares

A seqüência correta das associações é:

- a) 1a, 2a, 3c, 4b, 5b.
- b) 1a, 2a, 3a, 4b, 5b.
- c) 1c, 2b, 3a, 4c, 5c.
- d) 1a, 2a, 3b, 4c, 5c.
- e) 1c, 2c, 3c, 4b, 5b.

2. UFCE Os seres vivos são, atualmente, divididos em cinco reinos, Essa divisão baseia-se, principalmente, no tipo de nutrição e na organização celular dos organismos. Assinale a alternativa que mostra corretamente como são considerados os organismos pertencentes ao reino Animalia.

- a) multicelulares, procarióticos e heterótrofos;
- b) unicelulares, eucarióticos e heterótrofos;
- c) multicelulares, eucarióticos e autótrofos;
- d) multicelulares, eucarióticos e heterótrofos;
- e) unicelulares, procarióticos e autótrofos.

3. PUC-RS A chamada “estrutura procariótica” apresentada pelas bactérias nos indica que estes seres vivos são:

- a) destituídos de membrana plasmática;
- b) formadores de minúsculos esporos;
- c) dotados de organelas membranosas;
- d) constituídos por parasitas obrigatórios;
- e) desprovidos de membrana nuclear.

4. F.I. Anápolis-GO A respeito dos seres procariontes, assinale a alternativa **INCORRETA**:

- a) Existem espécies autótrofas e heterótrofas.
- b) Apresentam reprodução sexuada ou assexuada.
- c) Possuem organelas citoplasmáticas, tais como mitocôndrias e complexo de Golgi em suas células.
- d) Existem espécies unicelulares isoladas e coloniais.
- e) Apresentam respiração aeróbica ou anaeróbica.

Gabarito

- 1 – A
- 2 – B
- 3 – E
- 4 – C

5. Reino Animalia (os invertebrados)

5.1 - Poríferos

Os poríferos ou espongiários (esponjas) são multicelulares, mas não apresentam ainda tecidos. A sua constituição é muito simples. Os poríferos não possuem sistemas (digestivo, respiratório, circulatório, nervoso ou reprodutor). Eles realizam a digestão intracelular. A respiração e a excreção se fazem por difusão direta entre a água circulante e as suas células. Alimentam-se através da filtração.

Possuem células especializadas como:

- os porócitos → responsáveis pela passagem de água do meio externo.
- os amebócitos → dão origem aos gametas masculinos e femininos
- as espículas → fazem parte do esqueleto de sustentação das esponjas
- os coanócitos → promovem movimentação ciliar e fazem a digestão intracelular.

A reprodução assexuada ocorre por brotamento, onde se formam pequenos brotos laterais que se desenvolvem em novos indivíduos, originando as formas coloniais. Na reprodução sexuada os gametas, que se formam a partir de amebócitos, são lançados no átrio, onde ocorre a fecundação. O desenvolvimento é indireto (larva anfibrástula). A larva fixa-se ao substrato e desenvolve um novo indivíduo. As esponjas também possuem grande poder de regeneração.



Figuras 5 e 6 – Represente a reprodução sexuada e assexuada dos poríferos, respectivamente.

5.2 – Cnidários ou Celenterados

Nesse filo se enquadram os animais que já possuem tecidos bem definidos com alguma organização de sistemas. Eles possuem sistema nervoso difuso (uma rede de células nervosas pelo corpo) e gônadas, isto é, órgãos produtores de gametas. Os celenterados realizam digestão intracelular e extracelular. Eles ainda não apresentam sistemas respiratório, circulatório e digestivo. Sua respiração e a excreção se fazem por difusão direta entre a água circulante e as suas células

Os celenterados ou cnidários podem ser vistos como pólipos ou como medusas. Estas últimas têm aspecto de cúpula transparente, são flutuantes e se deslocam mais facilmente. Muitas espécies de cnidários reproduzem-se por metagênese ou alternância de gerações, passando por uma fase sexuada de medusa e por uma fase assexuada de pólipo. Outros só se reproduzem sexuadamente. E outros, ainda, nunca passam pela fase de medusa, só existindo na forma de pólipos como os corais e a anêmona-do-mar.

Uma característica comum ao filo é a presença de cnidócitos, ou cnidoblastos, que são células especializadas na defesa e captura de alimentos. Essas células apresentam uma cápsula, chamada nematocisto, que ao ser tocada, libera um filamento capaz de injetar uma toxina na pele da sua presa.

Na reprodução com alternância de gerações, a forma polipóide produz assexuadamente pequenas medusas que, após um período de desenvolvimento, produzem gametas de cuja fusão resulta o zigoto. Nas espécies que apresentam apenas forma de pólipo, eles se reproduzem sexuadamente originando novos pólipos. Após algum tempo a larva se fixa ao substrato dando origem a um novo organismo (pólipo). Portanto, a fecundação é externa e o desenvolvimento pode ser direto ou indireto (larva plânula).



Fig. 7 – Represente a reprodução dos Cnidários (com alternância de gerações).

5.3 – Platelmintos

Os platelmintos apresentam o corpo achatado dorso-ventralmente. Não apresentam sistema respiratório nem circulatório. Nesse filo aparece um sistema digestivo incompleto que não apresenta ânus. A excreção é realizada por células-flama.

Sobre a reprodução sexuada, podemos dizer que a maioria é hermafrodita, podendo ou não fazer a autofecundação. A planária apresenta reprodução assexuada e tem capacidade de regeneração.

O filo dos platelmintos é dividido em três classes: Turbellaria, Trematoda e Cestoidea.

A classe dos turbelários corresponde ao modelo mais típico do filo. São todos platelmintos de vida livre e têm como representante a conhecida planária, habitante da água doce.

Os trematódeos são vermes parasitas de carneiros, de outros animais vertebrados e do próprio homem. Possuem ventosas com as quais se fixam a certas estruturas do hospedeiro, podendo ou não se alimentar por elas. Ex: Esquistossomo.

Os cestóides ou cestódios são vermes platelmintos de corpo alongado em forma de fita. Podem medir de alguns milímetros a muitos metros de comprimento. Ex: *Taenia saginata* e *Taenia solium*.

5.3.1 - Doenças causadas por platelmintos

- Teníase

A teníase é uma doença provocada por um parasita que vive no intestino humano, a Tênia ou solitária. O ciclo da Tênia tem um hospedeiro definitivo, o homem, e um hospedeiro intermediário, o porco (*Taenia solium*) ou boi (*Taenia saginata*). Em lugares onde não existem instalações sanitárias os ovos contaminam os vegetais, que podem ser ingeridas pelo porco ou boi. Os ovos transformam-se em larvas que se alojam na musculatura dos animais. Ao ingerir carne contaminada, mal cozida ou crua, a larva atinge o intestino do homem e se desenvolve.

Se uma pessoa ingerir ovos da Tênia desenvolvem uma doença chamada cisticercose. Essa doença é provocada pela formação de cisticercos em seus músculos, cérebro, coração olhos e outros órgãos.



Fig. 8 – Represente o ciclo de vida da Tênia.

- Esquistossomose

A esquistossomose é causada pelo *Schistosoma mansoni*. O hospedeiro definitivo é o homem sendo a partir das fezes e urina que os ovos são disseminados na natureza. Possui ainda um hospedeiros intermediários que são os caramujos. Os ovos no ambiente passam à forma larvária miracídio, que se aloja no caramujo dando origem à larva cercária. Esta última dispersa principalmente em águas não tratadas, como lagos, infecta o homem pela pele. No homem o parasita se desenvolve e se aloja nas veias do intestino e fígado causando obstrução das mesmas, sendo esta a causa da maioria dos sintomas da doença que pode ser crônica e levar a morte.

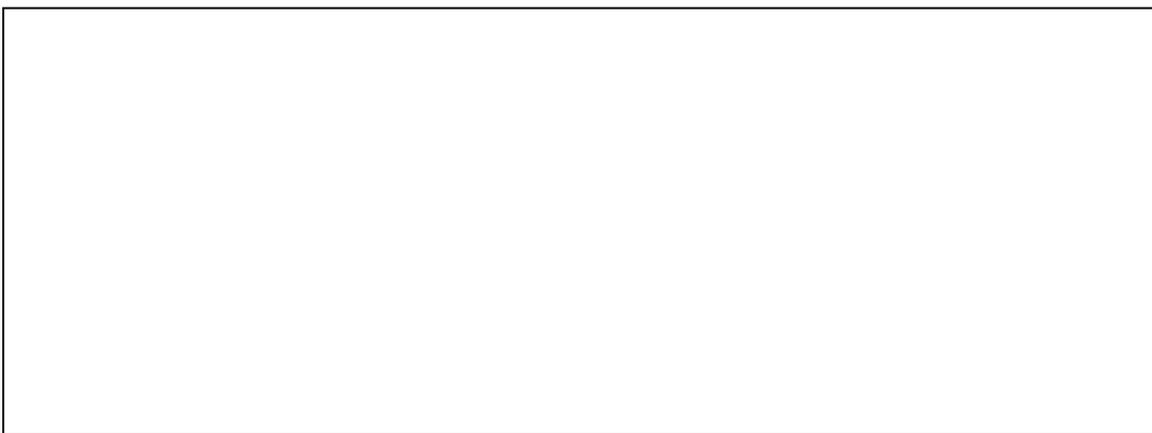


Fig. 9 – Represente o ciclo de vida do esquistossomo.

5.4 – Nematóides

O filo nematóide é um dos maiores filios da Zoologia em número de indivíduos vivos. Existem espécies parasitas, mas a maioria é de vida livre. Nesse filo aparece pela primeira vez um sistema digestivo completo. Os nematódeos não possuem sangue, sistema circulatório, nem sistema respiratório.

5.4.1 – Doenças causadas por nematóides

- Ascariíase

A infecção ocorre quando há ingestão dos ovos do parasita (*Ascaris lumbricoides*), que se encontram no solo, água ou alimentos contaminados pelas fezes. O único reservatório é o homem, pois o verme habita o intestino. Se os ovos encontram um meio favorável, podem contaminar durante vários anos.

As medidas preventivas são medidas de saneamento básico: lavagem das mãos após uso do sanitário, lavagem de frutas e verduras com água corrente e higiene pessoal, principalmente. É necessário, também, fazer o tratamento de todos os portadores da doença.



Fig. 10 – Represente o ciclo de vida da Lombriga.

- Ancilostomíase

É uma doença causada pelo ancilóstomo (*Ancilóstomo duodenale*) ou o necátor (*Necator americanus*). Essa doença é conhecida como amarelão.

O ciclo do parasita se inicia quando os ovos são liberados no ambiente e tornam-se larvados. A infecção mais comum é por penetração da larva pela pele humana, mas pode ocorrer penetração por mucosas (boca). A infecção ocorre preferencialmente em locais baixos, alagáveis e férteis. A larva atinge a circulação linfática ou vasos sanguíneos, passando pelos pulmões e retornando até a faringe para a deglutição (Ciclo de Looss). As larvas se instalam no intestino e atinge desenvolvem até o estágio adulto.

Uso de calçados, hábitos de higiene corporal, fervura da água a ser ingerida e cuidados na preparação de alimentos são medidas preventivas.

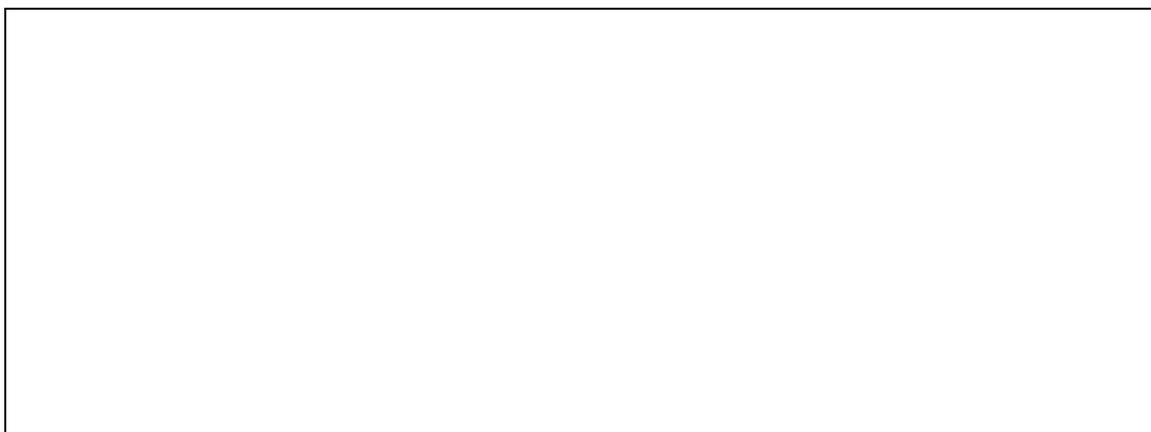


Fig. 11 – Represente o ciclo de vida do ancilóstomo.

Exercícios

1. U.F. Pelotas-RS As esponjas constituem o Filo Porífera do Reino Animal, sendo indivíduos de organização corporal simples, considerados um ramo primitivo na evolução dos metazoários. Os poríferos são usados pelos pintores para obter certos efeitos especiais na técnica de aquarela; antigamente, eram usados também como esponjas de banho. Quanto às esponjas, é correto afirmar que:

a) não possuem tecidos verdadeiros e apresentam apenas espículas silicosas;

b) possuem tecidos verdadeiros e podem apresentar espículas calcárias ou silicosas;

c) não possuem tecidos verdadeiros e podem apresentar espículas calcárias ou silicosas;

d) não possuem tecidos verdadeiros e apresentam apenas espículas calcárias;

e) possuem tecidos verdadeiros e apresentam apenas espículas silicosas.

2. U. Caxias do Sul-RS A coordenação nervosa nos Invertebrados é difusa nos mais primitivos e centralizada nos mais evoluídos.

A centralização da coordenação nervosa

apareceu primeiramente no filo:

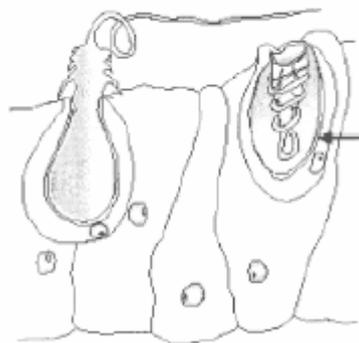
- a) celenterados d) platelmintos
- b) asquelmintos e) artrópodos
- c) anelídeos

3. Mackenzie-SP

A estrutura assinalada ao lado é denominada _____ e é encontrada nos _____ .

Preenchendo corretamente as lacunas, temos a seqüência:

- a) nematocisto e platelmintos
- b) espiráculo e poríferos
- c) tentáculo e nemátodos
- d) estatocisto e poríferos
- e) nematocisto e cnidários



Gabarito

1 - C , 2 - D, 3 - E

5.5 – Anelídeos

Os anelídeos possuem uma divisão do corpo em anéis. Eles respiram pela pele e por isso possuem a pele úmida. Dentre os filos já estudados é o primeiro a apresentar sistema circulatório. Eles apresentam também sistemas digestivo, nervoso, reprodutor e excretor.

Os anelídeos são classificados em Poliquetos (Poliquetas), Oligoquetos (Ex: minhocas) e Hidrudíneos (Ex: as sanguessugas). Essa classificação é baseada na quantidade de cerdas: o primeiro tem muitas cerdas, segundo poucas e os hidrudíneos não têm cerdas.

A forma de reprodução dos anelídeos varia de espécie para espécie, podendo ser tanto assexuada como sexuada. Embora as minhocas sejam animais hermafroditas, fazem fecundação cruzada. O desenvolvimento é direto.

As minhocas têm papel muito importante para a aeração e adubação do solo.

5.6 – Moluscos

Os moluscos recebem esse nome por apresentarem corpo mole, eles podem apresentar concha e possuem corpo pode ser dividido em cabeça, massa visceral e pé. A alimentação pode ser por filtração em algumas espécies.

Nos moluscos encontramos sistemas digestivo, nervoso, reprodutor e excretor, além do sistema circulatório já presente nos Anelídeo.

Os moluscos são divididos em Gastrópodes (Ex: Caramujo), Bivalves (Ex: Mexilhão) e Cefalópodes (Ex: Lulas e polvos)

Existem moluscos dióicos ou monóicos (“hermafroditas”), mas esses não fazem autofecundação (realizam fecundação cruzada). O desenvolvimento pode ser direto ou indireto.

5.7 – Artrópodes

Os artrópodes são os mais numerosos dentre os animais. A quantidade de artrópodes supera a soma de todos os outros animais juntos. Apresentam esqueleto externo (exoesqueleto) e têm corpo segmentado como os anelídeos, mas alguns segmentos se fundiram formando a cabeça, o tórax e o abdome, como nos insetos, ou cabeça e cefalotórax, presentes nas aranhas e caranguejos. Ainda podemos encontrar como nos piolhos-de-cobra ou a Lacraia segmentos menos fundidas (cabeça e tronco).

O crescimento dos artrópodes, devido ao seu exoesqueleto, é realizado através de mudas periódicas. Após a muda o seu corpo cresce e um novo exoesqueleto é fabricado.



Fig. 12 - Represente aqui os tipos segmentação encontrada nos artrópodes

5.7.1 – Insetos

Os insetos apresentam três pares de patas, corpo dividido em cabeça, tórax e abdome. Tem todos os sistemas formados. Sua respiração é traqueal e sua excreção por túbulos de Malpighi, que jogam os excretos diretamente, como uma pasta, no final do tubo digestivo.

A sua reprodução é sexuada e seu desenvolvimento pode ser de três tipos: direta (sem metamorfose), com metamorfose incompleta e com metamorfose completa. No quadro abaixo vamos esquematizar esses tipos de desenvolvimento.

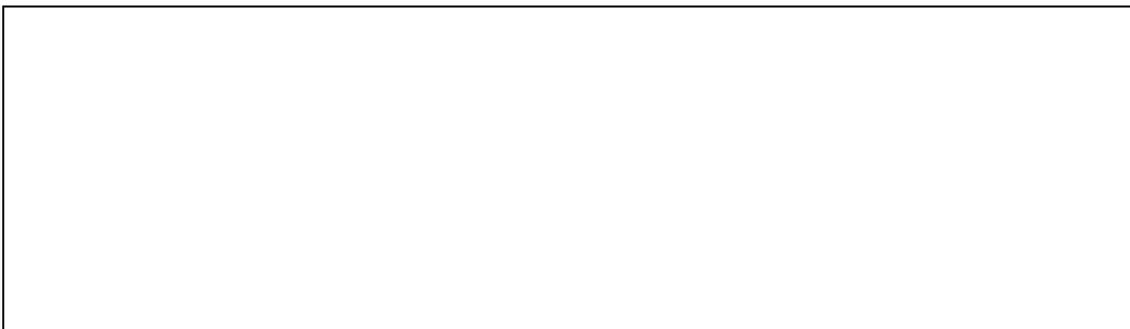


Fig.13 - Esquematize os tipos de desenvolvimento que encontramos nos insetos.

5.7.2 – Aracnídeos

Os aracnídeos não possuem antenas e apresentam o corpo dividido em cefalotórax e abdome, quatro pares de pernas. Seus representantes são os carrapatos, os ácaros, as aranhas e os escorpiões. Podem apresentar estruturas capazes de injetar peçonha como as quelíceras ou no caso do escorpião através de um ferrão na cauda.

Respiram através de Pulmões foliáceos ou traquéias. Seu desenvolvimento é direto.

5.7.3 – Quilópodes e Diplopodes

Apresentam o corpo segmentado e muitos pares de patas e um par de antenas. Para diferenciá-los os dois grupos devemos observar a quantidade de patas por segmento. Nos Quilópodes (Ex: Lacraias) encontramos um par por segmento e nos Diplópodes (Ex: Piolhos-de-cobra), dois pares. Além disso, as lacraias apresentam uma estrutura no final do corpo, chamada forcípula, que é capaz de injetar peçonha.

5.7.4 – Crustáceos

O exoesqueleto dos crustáceos além da quitina apresenta impregnação por calcário ou carbonato de cálcio. Seu corpo é dividido em cefalotórax e abdome e apresentam dois pares de antenas. Possui um número variável de cinco a sete patas dependendo da espécie.

A respiração é branquial, a maioria é dióica e apresentam desenvolvimento indireto. Exemplos: Camarão, caranguejo, siri, lagosta.

5.8 – Equinodermos

Os equinodermos não apresentam o sistema circulatório e o nervoso é pouco desenvolvido. O sistema digestivo é completo. São dióicos com desenvolvimento indireto. Possuem um sistema ambulacrário que permite desempenhar movimentação e transporte de substância. Ex: Estrela-do-mar, serpente-do-mar, lírio-do-mar.

Exercícios

1. FATEC-SP O critério utilizado para agrupar os camarões, moluscos e equinodermos é:

- a) todos são marinhos.
- b) todos possuem antenas.
- c) todos são invertebrados.
- d) todos possuem exoesqueleto.
- e) todos possuem canal inalante e canal exalante.

2. Unifor-CE Apresentam a capacidade de se reproduzirem tanto assexuada quanto sexuadamente, as:

- a) planárias b) lombrigas c) minhocas
- d) aranhas e) lulas

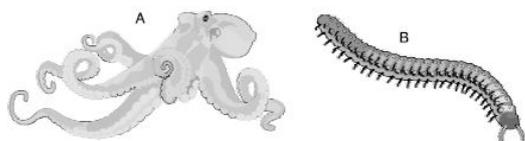
3. PUC-RS A alternativa que apresenta a relação correta entre o grupo animal e a estrutura excretora que o caracteriza é:

- a) celenterado → glândulas verdes
- b) platelmintos → túbulos de Malpighi
- c) insetos → glândulas coxais
- d) nematódios → vacúolos contráteis
- e) anelídeos → nefrídios

4. F.I. Anápolis-GO Insetos e crustáceos têm em comum:

- a) um par de antenas;
- b) sistema circulatório do tipo aberto;
- c) sistema respiratório traqueal;
- d) sistema excretor por túbulos de Malpighi
- e) fecundação externa.

5. UFPB As figuras abaixo representam os invertebrados **A** e **B**, pertencentes a diferentes filos zoológicos.



Considerando as características dos sistemas excretor e circulatório e da respiração, pode-se dizer que **A difere de B** por apresentar:

| | Sistema Excretor | Sistema Circulatório | Respiração |
|----|---------------------|----------------------|--------------------------|
| a) | Células flama | Ausente | Pela superfície do corpo |
| b) | Metanefrídio | Fechado | Branquial |
| c) | Glândula verde | Aberto | Branquial |
| d) | Metanefrídio | Fechado | Pelas pápulas |
| e) | Túbulos de Malpighi | Aberto | Traqueal |

- 6. VUNESP** Existem nos filos animais estruturas que os caracterizam e os identificam. Coanócitos, cnidoblastos, células-flama ou solenócitos, sistema ambulacrário e rádula são algumas estruturas encontradas, respectivamente, em
- a) platelmintos, celenterados, poríferos, equinodermos e moluscos.
 - b) poríferos, celenterados, equinodermos, platelmintos e moluscos.
 - c) poríferos, celenterados, platelmintos, equinodermos e moluscos.
 - d) poríferos, celenterados, platelmintos, moluscos e equinodermos.
 - e) equinodermos, moluscos, poríferos, celenterados e platelmintos.

7. PUC-PR Excreção é um processo de remoção de substâncias tóxicas ou inúteis do interior dos organismos, realizado por estruturas especializadas. Analise os 5 exemplos, verificando se há correspondência entre o animal e a estrutura excretora.

Animal Estrutura para excreção

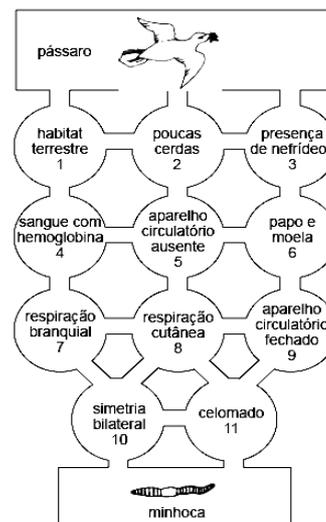
- I. gafanhoto tubo de Malpighi
- II. planária célula flama
- III. esquilo rim
- IV. minhoca nefrídio
- V. hidra vacúolo contrátil

Estão corretas:

- a) apenas I, II, III e IV; d) apenas II, III e IV;
- b) apenas II, III, IV e V; e) apenas III, IV e V.
- c) apenas I, II e III;

8. UFR-RJ João, aluno do ensino médio que estava fazendo uma revisão em seus apontamentos de zoologia, verificou que, ao contrário dos gastrópodes marinhos que apresentam respiração branquial, os gastrópodes dulcícolas (que vivem em água “doce”) utilizam oxigênio atmosférico através de sua cavidade paleal que é ricamente vascularizada, como um pulmão primitivo. Surgiu, então, uma dúvida: “Por que esses animais aquáticos respiram por pulmões? Outros moluscos, como os bivalves, respiram por meio de brânquias, quer vivam em água “doce” ou salgada e o mesmo acontece com os peixes. Por que, então, os gastrópodes dulcícolas não respiram por brânquias?” João, ao formular tais questões, não lembrava que:

- a) vivendo em águas rasas, a respiração pulmonar permite um aproveitamento melhor do oxigênio atmosférico;
- b) os gastrópodes dulcícolas representam o retorno ao ambiente aquático depois que seus ancestrais conquistaram o ambiente terrestre;
- c) a pressão parcial do oxigênio em águas interiores é muito menor que na água do mar;
- d) próximo à superfície, a disponibilidade de alimentos é maior;
- e) os gastrópodes não são planctófagos, não podendo realizar a filtração.



9. UFRN Marque a opção em que as duas classes estão corretamente associadas ao tipo de respiração e à importância.

| | INSECTA | | ARACHNIDA | |
|----|--------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------|
| | Tipo de Respiração | Importância | Tipo de Respiração | Importância |
| a) | Traqueal | Praga agrícola | Traqueal ou Filotraqueal | Parasitas de animais |
| b) | Filotraqueal | Transmissão de doenças | Traqueal | Cadeia alimentar |
| c) | Traqueal | Controle biológico | Filotraqueal | Despoluidor ambiental |
| d) | Filotraqueal | Produção de Propólis | Traqueal ou Filotraqueal | Produção de veneno |

10. VUNESP Observe o esquema. Suponha que o pássaro, se quiser comer a minhoca, tenha que passar por seis círculos que contenham pistas (informações) com características deste anelídeo, não podendo pular nenhum círculo. Um caminho correto a ser percorrido é

- a) 2, 3, 6, 9, 8 e 11.
- b) 2, 3, 6, 5, 8 e 11.
- c) 1, 4, 7, 8, 9 e 11.
- d) 2, 3, 6, 5, 8 e 10.
- e) 3, 2, 1, 4, 7 e 10.

11. UFSE Comparando-se os ciclos de vida de platelmintos e nematóides parasitas do homem, pode-se afirmar que estágios larvais de vida livre ocorrem somente nos gêneros:

- a) *Schistosoma* e *Ancylostoma*.
- b) *Ancylostoma* e *Ascaris*.
- c) *Ascaris* e *Taenia*.
- d) *Taenia* e *Wuchereria*.
- e) *Wuchereria* e *Schistosoma*.

12. UEMS (adaptada) O esquema abaixo é válido para o desenvolvimento de muitas espécies de insetos.

Os insetos que apresentam esse tipo de desenvolvimento são denominados:

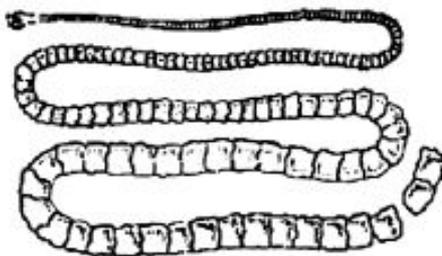
OVO → LARVA → PUPA → ADULTO

- a) metamorfose completa
- b) metamorfose incompleta
- c) sem metamorfose
- d) imagos;
- e) acelomados.

13. UFMG Observe as figuras. Os animais representados nessas figuras possuem sistema reprodutor masculino e feminino.

Portanto um único indivíduo dessas espécies que sobreviva é capaz de reconstituir toda a população. Assim sendo, esses animais devem apresentar todas as seguintes características, exceto:

- a) Autofecundação
- b) Fecundação interna
- c) ermafroditismo
- d) Reprodução assexuada



14. UFCE A biodiversidade em nosso planeta é um fato marcante. Assinale a alternativa que mostra o filo animal com o maior número de espécies conhecidas.

- a) *Annelida*.
- b) *Platyhelminthos*.
- c) *Porifera*.
- d) *Nematoda*.
- e) *Arthropoda*.

15. Univale – SC - O corpo dos artrópodes é coberto por um exoesqueleto cuja composição básica é a quitina. De tempos em tempos, a epiderme secreta um líquido que forma um espaço entre ela e o exoesqueleto. Depois, produz um esqueleto

novo. Em determinado momento, o velho arrebenta e é abandonado.

Sobre este fenômeno, podemos afirmar que:

- I. A troca de esqueleto é chamada de ecdise;
- II. O exoesqueleto limita o crescimento do animal;
- III. O crescimento dos artrópodes é contínuo como o de todos os outros animais.

A(s) afirmativa(s) correta(s) é(são):

- a) I e II b) I e III c) II e III d) todas e) nenhuma

16. U.F. Uberlândia-MG - Com relação aos artrópodes, assinale a alternativa correta.

- a) Os diplópodos ou piolhos-de-cobra possuem duas pernas por segmento, aparelho bucal picador sugador e não têm antenas.
- b) Os crustáceos possuem o corpo dividido em cabeça, cefalotórax e abdome. Possuem um par de antenas na cabeça e um par de pernas em cada segmento do cefalotórax e do abdome.
- c) Os aracnídeos possuem o corpo dividido em cefalotórax e abdome, oito pares de pernas no cefalotórax e um par de antenas diminutas. Não possuem asas.
- d) Os insetos possuem o corpo dividido em cabeça, tórax e abdome. Há três pares de pernas no tórax, onde pode ou não haver asas e um par de antenas na cabeça.

17. Univale – SC - Um biólogo, em uma coleta marinha, encontrou um animal desconhecido, de corpo tubular, com simetria radical, sem cabeça ou segmentação. O animal apresentava uma extremidade fechada e fixa e a outra uma boca central, circundada por tentáculos moles ligada à cavidade digestiva em forma de saco. Era desprovido de ânus. Com esses dados ele

decidiu identificar o animal. Para tanto pesquisou em um catálogo de animais marinhos, escolhendo o volume que se referia aos:

- a) equinodermos
- b) celenterados
- c) poríferos
- d) tunicados
- e) crustáceos

18. FATEC-SP Os sistemas respiratórios de minhocas, baratas, peixes e cobras são, respectivamente:

- a) traqueal, cutâneo, branquial, pulmonar.
- b) traqueal, traqueal, branquial, pulmonar.
- c) cutâneo, cutâneo, branquial, branquial.
- d) cutâneo, traqueal, pulmonar, pulmonar.
- e) cutâneo, traqueal, branquial, pulmonar.

19. UFRS Os aracnídeos são animais terrestres que ocorrem em uma grande diversidade de habitats. Em relação a estes animais é correto afirmar que:

- a) possuem antenas;

- b) possuem três pares de patas;
- c) apresentam excreção por nefrídios;
- d) possuem quelíceras;
- e) são monóicos.

20. FEI-SP A medicina, atualmente, tem se utilizado de sanguessugas para obter sucesso em reimplantes de estruturas amputadas. As sanguessugas pertencem ao filo:

- a) Nematelminthes
- b) Artropoda
- c) Echinodermata
- d) Annelida
- e) Mollusca

Gabarito

1. C, 2. A, 3. E, 4. B, 5. B, 6. C, 7. A, 8. A, 9. B, 10. A 11. D, 12.A 13. A 14. E, 15. A 16. D, 17. A 18. E, 19. D, 20. D

6 – Vertebrados

Os vertebrados são dotados de coluna vertebral que sustenta o corpo e protege os órgãos internos. O estudo dos vertebrados vai ser realizado através de comparações entre seus sistemas.

| | Peixes | Anfíbios | Répteis | Aves | Mamíferos |
|----------------------------------|---|---|--|---|---|
| Exemplos | Tubarão, raia, piranha, garoupa. | Sapo, rã, salamandras, cobra-cega. | Jacaré, lagarto, crocodilo, tartaruga. | Avestruz, garça, falcão, beija-flor. | Ornitorrinco, canguru, lobo-guará, elefante. |
| Pele | Coberta por escamas | Glândulas produtoras de muco | Seca e impermeável (queratina) | - Coberta por penas (queratina) - Glândula uropígea | - Pelos, glândulas e queratina |
| Nutrição e Tubo digestivo | - Carnívoros ou herbívoros - ânus (ósseos) e cloaca (cartilagosos) | Carnívoros | Carnívoros | - Carnívoros, herbívoros ou mista - cloaca | - Carnívoros, herbívoros e onívoros - ânus e cloaca** |
| Respiração | Por brânquias | - Por pulmões e pela pele (cutânea) - Os girinos por brânquias | Por Pulmões | idem | - idem - presença de sacos aéreos |
| Circulação | - Coração com duas cavidades: 1 átrio e 1 ventrículo - simples e completa | - Coração com três cavidades: 2 átrios e 1 ventrículo - Dupla e incompleta | - Coração com três cavidades: 2 átrios e 1 ventrículo* - Dupla e incompleta | - Coração com três cavidades: 2 átrios e 2 ventrículo - Dupla e completa | - Coração com três cavidades: 2 átrios e 2 ventrículo - Dupla e completa |
| Reprodução | - Fecundação externa (maioria) e interna - podem ser ovíparos, ovovivíparos ou vivíparos | - Fecundação externa - Desenvolvimento indireto (presença de metamorfose) | - Fecundação interna - Ovíparos (ovos com casca) | - Fecundação interna - Ovíparos (ovos com casca) | - Fecundação interna - Ovíparos** (ovos com casca) e vivíparos |

* Os crocodilos e os jacarés apresentam 2 ventrículos, mas sua circulação é incompleta

** Os prototérios (Ornitorrinco e Équidna)

A variação da temperatura do corpo tem dois tipos de denominação. Os vertebrados podem ser considerados:

- Peclotérmicos → Têm temperatura do corpo variável.
- Homeotérmicos → Têm temperatura do corpo constante.
- Ectotérmicos → Se aquecem com a temperatura externa.
- Endotérmicos → Produzem seu próprio calor.

Sendo assim quem é peclotérmico acaba sendo ectotérmico e quem é homeotérmico, endotérmico. No primeiro grupo encontramos os peixes, os anfíbios e os répteis, e no segundo, mamíferos e aves.

Exercícios

1. UEMS Nas alternativas abaixo, indique o grupo que deva pertencer um animal com as seguintes características: “embrião protegido por ovo de casca dura, respiração pulmonar, fecundação interna com cópula, presença de coluna vertebral, temperatura variável com o ambiente e mistura do sangue venoso com o arterial.”

- a) das aves d) dos mamíferos
- b) dos peixes e) dos répteis
- c) dos anfíbios

2. Mackenzie-SP

I. Fecundação interna e desenvolvimento direto.

II. Temperatura corporal constante.

III. Presença dos anexos embrionários: âmnio, saco vitelínico e córion.

Das características acima, répteis e aves têm em comum:

- a) apenas I.
- b) apenas II.
- c) apenas III.
- d) apenas I e III.
- e) apenas II e III.

3. Unifor-CE Sapos adultos realizam trocas gasosas com o ambiente utilizando:

- a) somente as brânquias;
- b) somente os pulmões;
- c) somente a pele;
- d) brânquias e pulmões;
- e) pulmões e pele.

4. PUC-PR Verifique qual dos animais abaixo poderia ser caracterizado pela seguinte descrição:

“Animal vertebrado, cordado, peclotermo, apresentando pele sem glândulas, recoberta por grande quantidade de queratina; na sua circulação sangue arterial com sangue venoso; seus ovos apresentam casca protetora.”

O animal poderia ser:

- a) uma rã;
- b) uma sardinha;
- c) um pingüim;
- d) um golfinho;
- e) uma lagartixa.

5. F.I. Anápolis-GO Todas as características abaixo estão presentes nas aves, com exceção de:

- a) coração com 3 câmaras;
- b) temperatura corporal constante;
- c) respiração pulmonar;

- d) rim metanefro;
- e) fecundação interna.

6. PUC-RS INSTRUÇÃO: Para responder à questão observar as características anatômicas abaixo relacionadas.

1. corpo coberto com pele seca e cornificada;
2. esqueleto completamente ossificado;
3. coração com dois átrios e um ventrículo parcialmente dividido (ventrículos separados só num grupo);
4. respiração pulmonar;
5. temperatura corporal variando de acordo com o ambiente;
6. ovos adaptados para o desenvolvimento em terra.

Com estas características, podemos identificar o grupo:

- a) dos anfíbios;
- b) dos peixes;
- c) das aves;
- d) dos répteis;
- e) dos marsupiais.

7. U.F. Juiz de Fora-MG A função da reprodução é a perpetuação da espécie. Considerando o local de fecundação e de desenvolvimento dos embriões nos animais é correto afirmar, exceto:

- a) que os mamíferos monotrematas – ornitorrinco e equidna – têm fecundação interna e são vivíparos;
- b) que os peixes ósseos podem ter fecundação interna e serem ovíparos;
- c) que os anfíbios anuros – sapos, rãs e pererecas – têm fecundação externa e são ovulíparos;
- d) que as aves têm fecundação interna e são ovíparas.

8. UFRS Leia o texto abaixo.

“Pouca gente se dá conta de que o litoral sul do Brasil, em especial Santa Catarina, é uma das áreas mais importantes em todo o planeta para a reprodução das Baleias. É aqui que a Baleia Franca, um gigante pacífico e ameaçado de extinção, vem ter seus filhotes e amamentá-los, de maio a outubro (com o maior número de avistagens de baleias com filhotes em agosto/setembro).”

Folheto do Projeto Baleia Franca. IWC/Brasil, WDCC. Florianópolis, SC.

Considere os itens abaixo, que apresentam possíveis características do grupo a que pertencemos animais acima citados.

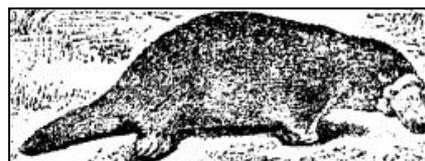
- I. respiração pulmonar;
- II. pecilotermia
- III. fecundação interna;
- IV. ausência de diafragma.

Quais estão corretos?

- a) Apenas I e II.
- b) Apenas I e III.
- c) Apenas II e III.
- d) Apenas III e IV.
- e) Apenas I, II e IV.

9. PUC-PR A ilustração representa um dos mascotes da Olimpíada de Sydney 2000.

Analise as afirmações relacionadas a esse animal.



- I. é um mamífero;
- II. bota ovos com casca;
- III. é cordado;
- IV. é vertebrado;
- V. é placentário.

Estão corretas:

- a) todas;
- b) apenas I, II, III e IV;
- c) apenas II, IV e V;
- d) apenas I, II e III;
- e) apenas I, III, IV e V.

Gabarito

- 1-e, 2-d, 3-e, 4-e, 5-a, 6-d, 7-a, 8-a, 9-b.

7 – Plantas

7.1 - Criptógamas

7.1.1 - Briófitas

As briófitas (Ex: Musgos) apresentam caulóide, filóide e rizóide, estruturas que não possuem sistema vascular como nos outros vegetais e são semelhantes a caules, folhas e raízes. A água e os sais minerais são passados célula a célula por difusão. Essas plantas vivem em lugares úmidos devido a falta de vasos condutores e de uma efetiva proteção contra perda d'água.

A reprodução dos musgos pode ser sexuada apresentando dois tipos de plantas: o gametófito que vive mais tempo e produz gametas e o esporófito que dura pouco e produz esporos, apresentando, portanto, alternância de gerações.

Na reprodução assexuada parte do corpo do vegetal pode dar origem a uma nova planta.



Fig.14 – Represente a reprodução sexuada no quadro acima.

7.1.2 - Pteridófitas

As Pteridófitas (Ex: Samambaias e avencas). Apresentam caules, folhas e raízes verdadeiras, que apresentam vascularização. Os vasos condutores além de distribuírem a seiva pela planta permitem maior sustentação, comparando com as briófitas.

Sua reprodução pode ser sexuada ou assexuada. Na reprodução sexuada ocorre algo semelhante as briófitas, a alternância de gerações. A reprodução assexuada fica caracterizada quando as plantas se separam formando outras.

Por dependerem da água para sua reprodução sexuada, como acontece nas briófitas, essas plantas vivem em lugares úmidos.

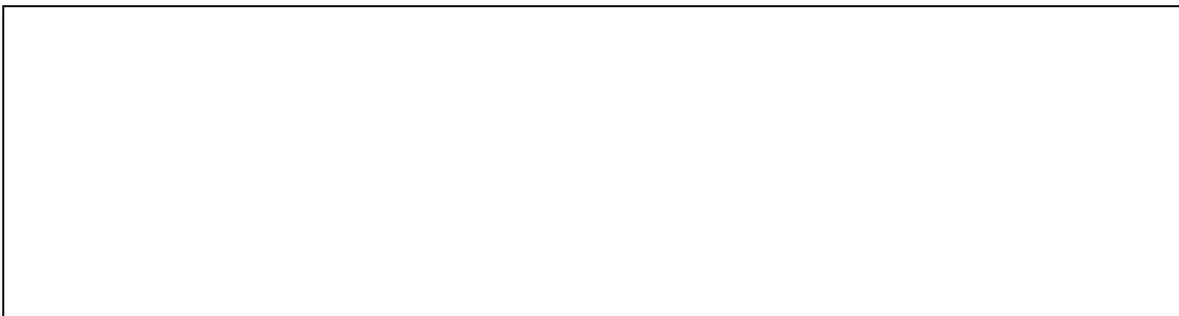


Fig.15 – Represente a reprodução sexuada, das pteridófitas, no quadro acima.

7.2 – Fanerógamas

Essas plantas apresentam uma independência da água para reprodução e possuem embrião protegido por uma semente. Essas características favoreceram o desenvolvimento dessas plantas no ambiente terrestre. Recebem o nome de fanerógamas por terem suas estruturas reprodutivas aparentes.

7.2.1 - Gimnospermas

As gimnospermas são reconhecidas por apresentarem sementes “nuas”, desprovidas de fruto para a sua proteção.

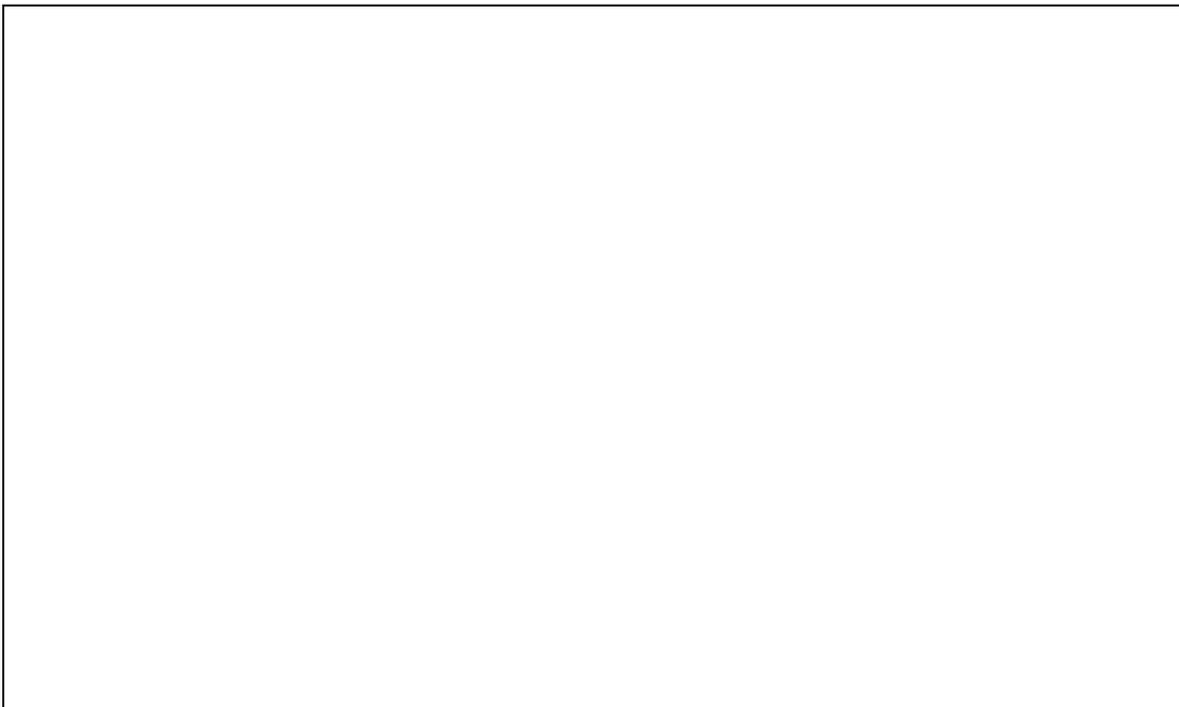


Fig16 – Represente a reprodução das gimnospermas

7.2.2 - Angiospermas

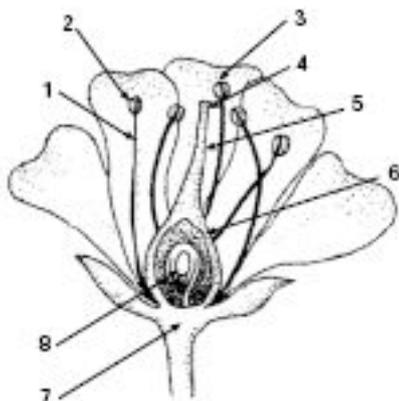
Plantas que apresentam flores e frutos que protegem as sementes.

7.2.3 – Funções dos órgãos vegetativos das angiospermas

Tronco → Sustentação e transporte de substâncias pelos vasos condutores.

Folhas → Realizam a fotossíntese, são responsáveis pelas trocas gasosas e participam da transpiração.

Raízes → Têm como função principal a absorção de água e sais minerais, mas também acumulam reservas nutritivas.



7.2.4 – Órgãos reprodutivos das angiospermas

- 1- _____
- 2- _____
- 3- _____
- 4- _____
- 5- _____
- 6- _____
- 7- _____
- 8- _____

Fonte: Vestibular Unifor-CE



Fig.21 - Represente a reprodução das angiospermas.

Exercícios

1. FEI-SP Um aluno da FEI foi a uma lanchonete e pediu um suco de cenoura, uma porção de mandioca frita, um prato de alcachofra e dois pêssegos. A cenoura, mandioca, alcachofra e o pêssego são respectivamente:

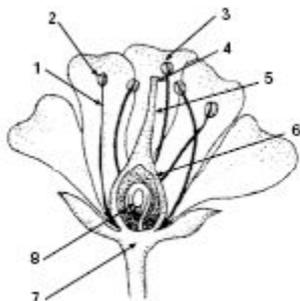
- a) raiz, raiz, flor e fruto
- b) raiz, caule, flor e fruto
- c) caule, raiz, folha e flor
- d) caule, raiz, folha e fruto
- e) raiz, raiz, folha e fruto

2. VUNESP O fato de, em algumas flores, o gineceu e o androceu amadurecerem ao mesmo tempo

- a) garante floração mais prolongada da espécie.
- b) propicia maior produtividade de frutos.
- c) favorece a autofecundação.
- d) reduz as chances de autofecundação.
- e) impede a autofecundação.

3. Unifor-CE O esquema abaixo representa uma flor de angiosperma.

O sistema reprodutor feminino é formado pelas estruturas:



- a) 6 e 8.
- b) 4, 5 e 6.
- c) 3 e 8.
- d) 1, 2 e 7.

e) 1 e 2.

4. PUC-SP Um estudante do Ensino Médio analisou as seguintes plantas:

- I. Samambaia.
- II. Pinheiro.
- III. Musgo.
- IV. Laranjeira.

Com relação a elas, fez cinco afirmações.

Assinale a única incorreta.

- a) Apenas duas dessas plantas apresentam processo de polinização.
- b) Apenas uma dessas plantas não apresenta raiz, caule e folha diferenciados.
- c) Todas essas plantas apresentam tecidos condutores de seiva.
- d) Apenas uma dessas plantas apresenta fruto.
- e) Apenas duas dessas plantas apresentam semente.

5. U.F. Pelotas-RS Os vegetais vasculares que possuem raiz, caule e folhas, mas não são dotados de flores, frutos e sementes são:

- a) algas, como as cianofíceas, a alface-do-mar e as algas pardas;
- b) pteridófitas, como as samambaias, avencas e xaxins;
- c) angiospermas, como as gramíneas, o eucalipto e os cactos;
- d) gimnosperma, como os ciprestes, os pinheiros e o Ginkgo biloba.
- e) fungos, como a orelha-de-pau, os cogumelos e as leveduras.

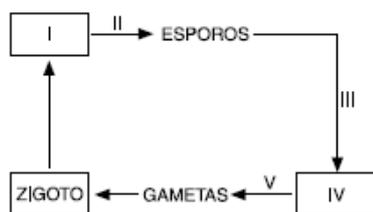
6. UFRN Assinale a opção que contém elementos das duas colunas corretamente associados.

- 1. vasos condutores a. musgos

- 2. transporte por difusão b. samambaias
- 3. dispersão de sementes c. gimnospermas
- 4. sementes “nuas” d. angiospermas
- e. algas

a) 1d – 2a b) 2b – 3d c) 3c – 4b d) 1e – 4c

7. Unifor-CE O esquema abaixo representa o ciclo de vida simplificado de uma pteridófita.



O esporófito, o gametófito e a meiose correspondem, respectivamente, aos números:

- a) I, IV e II
- b) I, IV e V
- c) IV, I e II
- d) IV, I e III
- e) IV, I e V

8. FATEC-SP Considere as seguintes características dos vegetais:

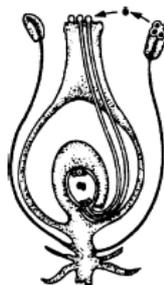
- I. sistema vascular
- II. grãos de pólen e tubo polínico
- III. sementes nuas

Dessas, são comuns às gimnospermas e angiospermas

a) somente I. b) somente II. c) somente III. d) I e II apenas. e) I, II e III.

9. Unifor-CE O esquema ao lado mostra um fenômeno que ocorre em um tipo de flor.

De acordo com o esquema, trata-se de uma flor:



- a) monóica com fecundação cruzada;
- b) dióica com mecanismo que impede a autofecundação;
- c) monóica com autofecundação;
- d) dióica com fecundação cruzada;
- e) dióica com autofecundação.

Gabarito

1-a, 2-c, 3-b, 4-c, 5-b, 6-a, 7-a, 8-d, 9-c

8 – Célula

Todas as células apresentam uma mesma estrutura formada de membrana plasmática, citoplasma e núcleo ou nucleóide, no caso das células procariontes.

8.1 - A membrana plasmática

Controla a entrada e saída de substâncias.

8.2 - O citoplasma

Tem consistência coloidal, abriga diversas organelas celulares.

8.2.1 - Organelas Citoplasmáticas

Determine a função das organelas celulares abaixo:

Complexo de Golgi

Ribossomo

Lisossomo

Retículo endoplasmático liso

Retículo endoplasmático rugoso

Mitocôndrias

Cloroplastos

Centríolos

Microtúbulos

8.3 - O núcleo

Nessa estrutura encontramos o material genético em forma de cromossomos que controlam todas as atividades celulares.

Obs: Nas células procarionte existe o nucléolo onde encontramos um filamento de Dna que tem a mesma função do núcleo, mas não apresenta membrana nuclear (carioteca).

8.4 – Diferença entre célula procarionte e eucarionte

8.5 - Diferença entre célula vegetal e Animal

Preencha o quadro abaixo:

| Características | Célula Vegetal | Célula animal |
|------------------------|-----------------------|----------------------|
| Parede celular | | |
| Cloroplastos | | |
| Substância de reserva | | |
| Vacúolo citoplasmático | | |

Exercícios

Instruções: Para responder às questões de números 1 e 2 utilize a figura abaixo que representa uma célula animal.



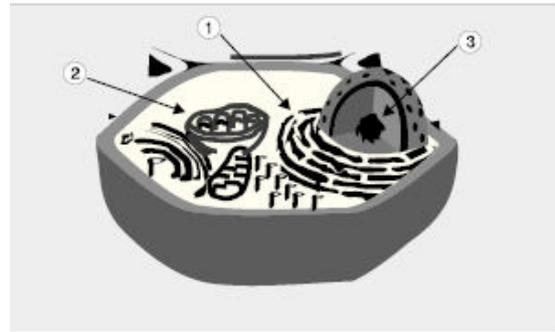
1. Unifor-CE A organela citoplasmática indicada em II é denominada:

- a) centríolo d) mitocôndria
- b) ribossomo e) peroxissomo
- c) lisossomo

2. Unifor-CE Células que produzem hormônios esteróides possuem bem desenvolvida a estrutura identificada em:

- a) I d) IV
- b) II e) V
- c) III

3. UFRS Observe, abaixo, o desenho de uma célula.



A partir da análise do desenho pode-se afirmar que se trata de uma célula

O número 1 representa, o número 2 corresponde e o número 3 refere-se à estrutura responsável por

Assinale a alternativa que completa corretamente as lacunas da descrição anterior.

- a) Vegetal – o retículo endoplasmático – à mitocôndria – proteger a célula.
- b) Animal – o aparelho de Golgi – ao cloroplasto – armazenar água e sais minerais.
- c) Animal – o retículo endoplasmático – à mitocôndria – digerir partículas celulares.
- d) Vegetal – o retículo endoplasmático – ao cloroplasto – organizar os ribossomos.
- e) Vegetal – o aparelho de Golgi – à mitocôndria – realizar a síntese de proteínas.

Gabarito

1-d, 2-d, 3-d.

9 – O Corpo Humano

9.1 – Sistemas

9.1.1 – Sistema Digestivo

O sistema digestivo é formado pela boca, faringe, esôfago, estômago, intestino delgado e intestino grosso e ânus, existindo ainda duas glândulas anexas: o fígado e o pâncreas. Esse sistema tem a função de transformar os alimentos em substâncias que possam ser absorvidas ou absorver substâncias, como no caso das vitaminas e sais minerais.

9.1.2 - Tipos de Alimentos:

Proteínas – é um alimento plástico ou construtor.

Carboidratos – é um alimento energético.

Lípídeos (gorduras) – é um alimento energético e construtor.

Vitaminas – são consideradas substâncias reguladoras

9.1.3 - Resumo do Processo Digestivo

Amido → O processo de digestão do amido se inicia na boca com a mastigação e a salivação. Parte do amido é transformado em maltose. O restante do amido é transformado em maltose no intestino delgado. Nesse mesmo local a maltose é transformada em glicose que é absorvida, passando para corrente sanguínea.

Proteínas → Parte das proteínas são transformadas em polipeptídios parte no estômago e o restante no intestino delgado, onde são transformados em aminoácidos que podem ser absorvidos no mesmo local.

Lípídeos → Os lípídeos só sofrem digestão quando já estão no intestino delgado onde são emulsionados pela bile, que é produzida no fígado e armazenada na vesícula biliar. Esse processo facilita a transformação dos lípídeos em ácidos graxos e glicerol no intestino, pois diminui as partículas de gordura. Finalmente o intestino delgado absorve essas substâncias.

Observações:

1. As transformações que acontecem nos alimentos necessitam da participação de enzimas que aceleram o processo de quebra das moléculas desses alimentos.
2. Todas as substâncias resultantes da digestão depois de absorvidas caem na corrente sanguínea e são distribuídas pelo organismo pelo sistema circulatório.
3. O pâncreas também produz enzimas e substâncias que participam da digestão.
4. As vitaminas e sais minerais não precisam ser digeridos e são absorvidas diretamente.
5. No intestino grosso a água e os sais minerais são absorvidos e o bolo fecal é formado.
6. Uma pequena parte dos lipídeos pode ser digerido no estômago.

Quadro para determinar onde ocorre a digestão dos alimentos:

| | Boca | Estômago | Intestino delgado |
|--------------|-------------|-----------------|--------------------------|
| Carboidratos | | | |
| Proteínas | | | |
| Lipídeos | | | |

9.1.2 – Sistema circulatório

A função do sistema circulatório é de transportar substâncias pelo corpo. O oxigênio e a glicose para os tecidos, pra que aja a produção de energia, e o gás carbônico e outras excretas são eliminados pelas células e transportados para o sistema respiratório e urinário são exemplos da importância do sistema circulatório no corpo humano.

Esse sistema é formado pelo coração, artérias e veias. As duas últimas se ramificam tornando-se bem finas formando os capilares sanguíneos. A circulação do sangue no corpo pode ser dividida em duas etapas: a pequena circulação, aonde o sangue venoso (rico em gás carbônico e pobre em oxigênio) vai do coração até o pulmão, eliminando o CO₂ e sendo oxigenado passando a ser chamado sangue arterial (rico em O₂ pobre em CO₂), e a grande circulação onde o sangue arterial é levado para todo corpo e traz de volta pro coração o sangue venoso.

Na maior parte do sistema circulatório veias transportam sangue venoso e artéria sangue arterial. Mas nem sempre sangue isso acontece, pois na pequena circulação o sangue venoso é levado até o pulmão pela artéria pulmonar e ao sair do pulmão, o sangue arterial vai até o coração pela veia pulmonar.

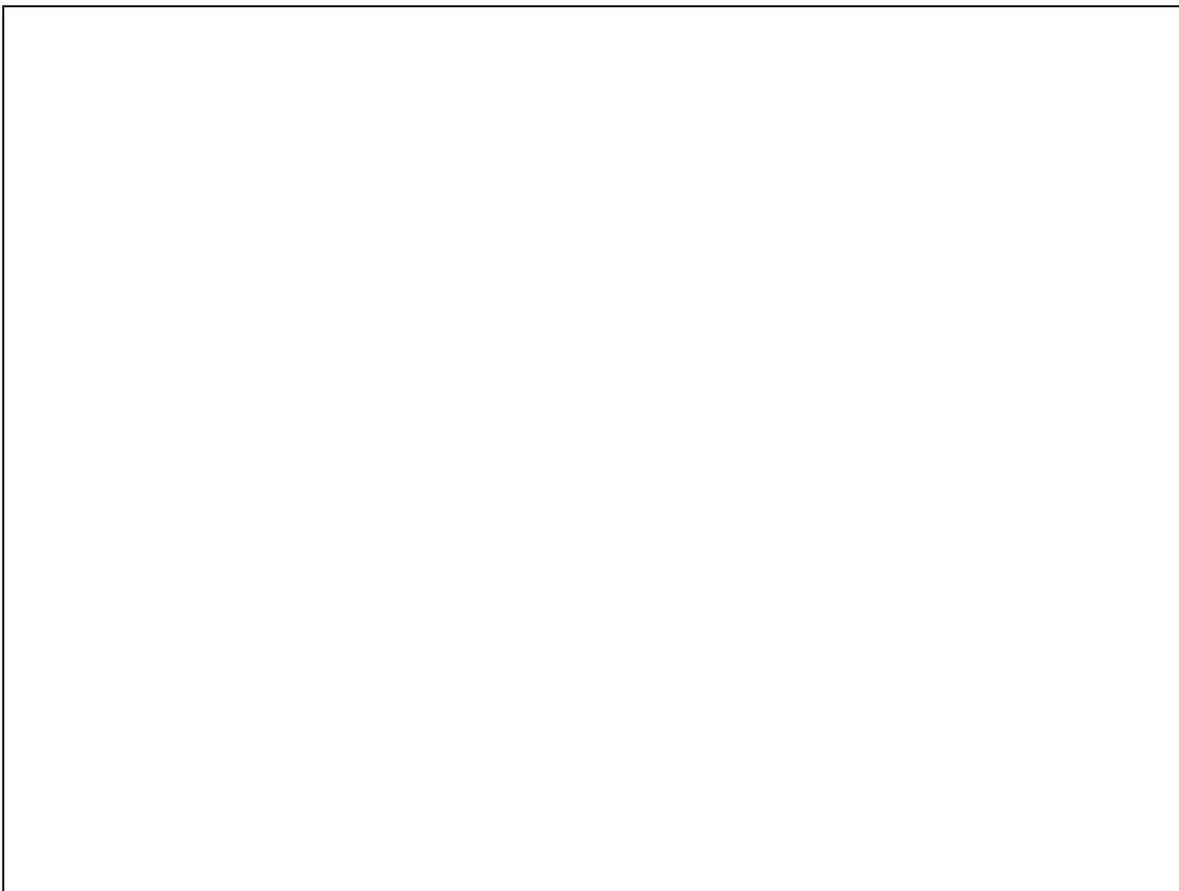


Fig.22 - Faça um esquema simplificado da circulação e das válvulas existentes nas veias.

9.1.3 – Sistema Respiratório

O sistema respiratório é formado pela fossas nasais, faringe, laringe, traquéia, brônquios bronquíolos e alvéolos pulmonares. Esse sistema tem como função realizar as trocas gasosas no nosso organismo. O oxigênio (O₂) é absorvido e o gás carbônico (CO₂) excretado. Para realizar essa função os alvéolos estão cobertos por inúmeros capilares sanguíneos. Os gases passam pra corrente sanguínea por difusão e são transportados pelo sistema circulatório.

As hemáceas contêm uma proteína, a hemoglobina, que pode se combinar ao O₂ (oxiemoglobina) e ao CO₂ (carboxiemoglobina). Realizando o transporte desses gases. A maior parte do CO₂ é transportado pelo plasma sanguíneo.

O O₂ e a glicose (proveniente da digestão) chegam até as células dos tecidos onde ocorre a respiração celular o que permite a obtenção de energia para o funcionamento do nosso organismo:





Fig.23 - Faça um esquema simplificado de como funciona o sistema respiratório

9.1.4 – Sistema Urinário

O sistema excretor é formado pelos rins, ureteres, bexiga e uretra. A sua função é de promover a excreção de substâncias nocivas ao organismo. A uréia é o excreto liberado na urina pelo organismo. Esse sistema promove uma filtração do sangue que ocorre dentro dos rins. Os rins contêm minúsculas estruturas chamadas de néfrons, responsáveis pela filtração do sangue. Existem duas etapas que ocorrem no néfron a filtração e a reabsorção. Devido ao tamanho as proteínas e os glóbulos ficam retidos na filtração. Na segunda etapa, os aminoácidos, a glicose, vitaminas e sais minerais são reabsorvidos.



Fig.24 - Faça um esquema simplificado da filtração e reabsorção no néfron

9.1.5 – Sistema Nervoso

O Sistema Nervoso (S.N.) tem por função perceber os estímulos, transmiti-los a diversas partes do corpo e efetuar respostas. É dividido em: S. N. Central é constituído do encéfalo e da medula espinhal que reconhece os estímulos; S. N. Periférico que é constituído dos nervos cranianos e espinhais e é responsável por captar estímulos e transmitir respostas; S. N. Autônomo, constituído do Sistema Simpático e Parassimpático que coordena as funções dos órgãos internos.

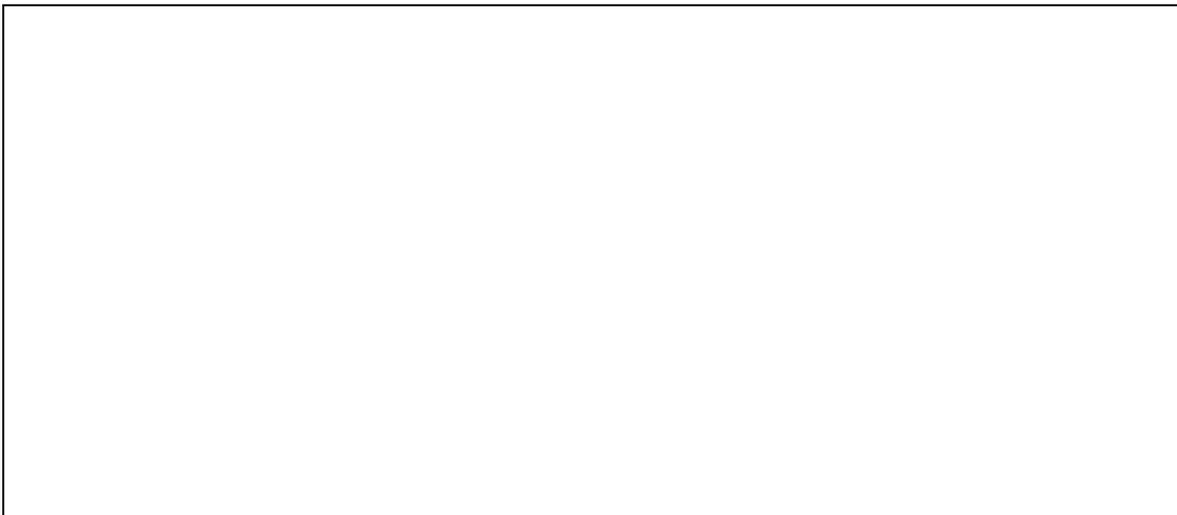


Fig. 25 - Represente um neurônio e suas partes, o sistema nervoso central e periférico e um corte lateral do S.N. e suas estruturas.

9.1.6 – Sistema Endócrino

O sistema endócrino em conjunto com o sistema nervoso atuam na coordenação e regulação das funções corporais. Para isso esse sistema produz hormônios. Hormônio é toda substância que é produzida em um local e que ativam, inibem ou modulam a atividade de outras células alvo, em órgãos distantes de seu local de origem em um órgão alvo.

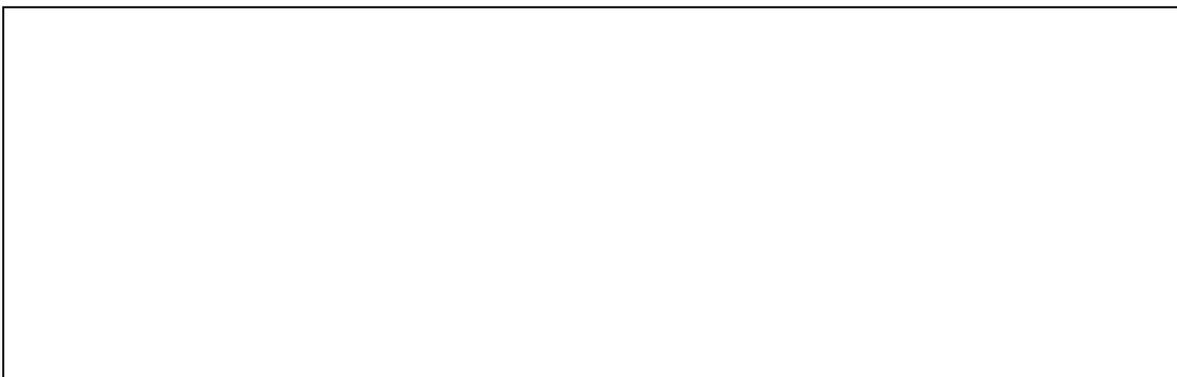


Fig. 26. Represente a atuação dos hormônios na regulação da glicose no sangue e que regulam o metabolismo em nosso organismo.

Exercícios

1. UFRS Relacione as funções digestivas da coluna da direita com os respectivos órgãos da coluna da esquerda.

1. Estômago
2. Pâncreas
3. Baço
4. Intestino delgado
5. Fígado

- () secreção de bile e bicarbonato;
- () absorção de nutrientes;
- () digestão de proteínas;
- () secreção de enzimas digestivas.

A sequência numérica correta, de cima para baixo, na coluna da direita, é:

- a) 5 – 4 – 1 – 2
- b) 2 – 1 – 5 – 3
- c) 1 – 4 – 3 – 5
- d) 5 – 3 – 1 – 4
- e) 4 – 2 – 3 – 1

2. U.E. Londrina-PR (adaptada) Qual(ais) a(s) alternativa(s) correta(s):

- I. Nos peixes, o sangue passa uma só vez pelo coração a cada ciclo.
- II. No ventrículo dos anfíbios, há mistura de sangue arterial com venoso.
- III. Nos mamíferos, não há mistura entre sangue arterial e venoso.

É correto o que se afirma em:

- a) I, somente d) II e III, somente
- b) III, somente e) I, II e III
- c) I e II, somente

3. VUNESP O fígado participa da digestão das gorduras porque

- a) produz diversos tipos de lipases.
- b) produz enzimas proteolíticas.

- c) a bile emulsiona as gorduras.
- d) seus canais conduzem os lipídeos.
- e) suas amilases são atuantes.

4. FEI-SP Popularmente se diz que o sistema digestório é responsável pela digestão dos alimentos. Na verdade, esse sistema é responsável por todo o processamento dos alimentos, que envolve uma série de etapas.

Assinale a alternativa que identifica as etapas do sistema digestório:

- a) ingestão, digestão, absorção e eliminação
- b) respiração, digestão e excreção
- c) mastigação, digestão, circulação e excreção
- d) ingestão e respiração
- e) ingestão, circulação, respiração e excreção

5. PUC-RJ No nosso organismo, a falta de bile no intestino delgado dificulta a digestão, principalmente de:

- a) amido
- b) gorduras
- c) proteínas
- d) vitaminas
- e) enzimas

6. UFSE Assinale a alternativa da tabela que contém os tipos de sistema respiratório dos animais mencionados.

| | Planária | Minhoca | Gafanhoto | Caranguejo |
|---|-----------|-----------|-----------|------------|
| A | branquial | cutâneo | cutâneo | traqueal |
| B | traqueal | cutâneo | branquial | traqueal |
| C | cutâneo | traqueal | branquial | traqueal |
| D | cutâneo | branquial | traqueal | branquial |
| E | cutâneo | cutâneo | traqueal | branquial |

7. PUC-RS INSTRUÇÃO: Responder a questão relacionando os elementos sangüíneos da coluna da esquerda com a definição na coluna da direita.

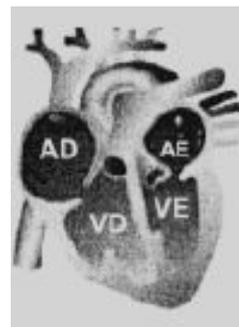
- I. glóbulos vermelhos (hemácias)
- II. glóbulos brancos (leucócitos)
- III. plaquetas

- () participam na coagulação sangüínea
- () participam no transporte de oxigênio
- () participam na defesa imunológica do organismo

A ordem correta dos parênteses, de cima para baixo, está contida na alternativa:

- a) I – II – III d) III – I – II
- b) I – III – II e) III – II – I
- c) II – I – III

8. PUC-PR Analise as afirmações relacionadas ao coração humano e à circulação:



I. O coração apresenta internamente quatro cavidades, dois átrios que se comunicam entre si e dois ventrículos que também se comunicam entre si.

II. A valva esquerda do coração é a mitral ou bicúspide, e a direita é a tricúspide.

III. No lado esquerdo do coração circula unicamente sangue arterial.

IV. No átrio direito desembocam as veias pulmonares, e no esquerdo as veias cavas.

Estão corretas:

- a) todas; d) apenas I, II e III;
- b) apenas II, III e IV; e) apenas I e IV.
- c) apenas II e III;

Gabarito

1-a, 2-e, 3-c, 4-a, 5-b, 6-e, 7-e, 8-c.

10 – Noções de Ecologia

10.1 – Conceitos Principais

10.1.1 - Habitat e Nicho Ecológico

O habitat é o local em que uma espécie vive e nicho ecológico é o conjunto de atividades exercidas pelas espécies (ou populações) na natureza.

10.1.2 - População e comunidade

População é o conjunto de indivíduos da mesma espécie e comunidade o conjunto de populações de um determinado lugar.

10.1.3 – Ecossistema

O ecossistema é formado pela comunidade (biótico) e a parte não viva do ambiente (abiótico). Essa última é representada pela água, sais minerais, solo, luz etc.

10.1.4 – Biosfera

É a parte do planeta capaz de abrigar vida compreendendo todos os ecossistemas.

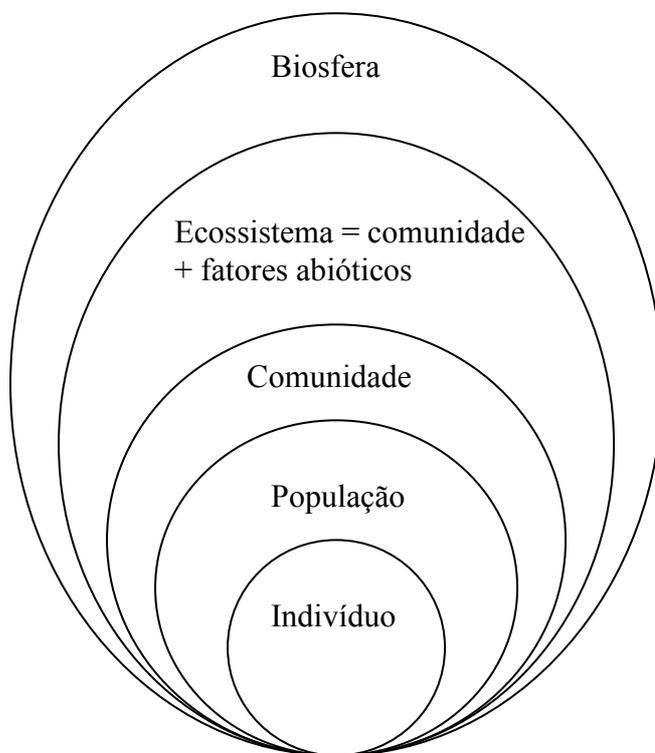


Fig. 27 – Conceitos de Ecologia.

10.1.5 - Cadeia e Teia Alimentar

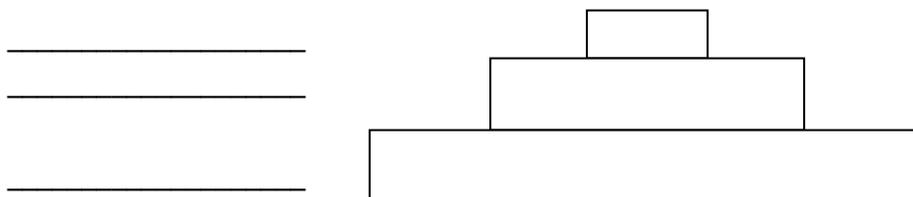
A cadeia alimentar é a representação de uma seqüência de organismos que mostra quem se alimenta de quem na natureza. Na natureza o que existe na verdade são teias alimentares já que cada organismo tem uma dieta variada.



Fig. 28 - Represente uma cadeia alimentar onde possamos encontra os produtores, os consumidores e os decompositores.

10.2 – Fluxo de Energia

Por que o fluxo de energia é unidirecional?



10.3 – Relação entre seres vivos

Intra-específicas, que ocorrem entre seres da mesma espécie, e as interespecíficas, entre seres de espécies diferentes.

10.3.1 - Relações Intra-Específicas

Harmônicas

a) Colônias → Os indivíduos apresentam um alto grau de dependência, podendo ocorrer ou não a divisão do trabalho. Ex: Corais, caravelas.

b) Sociedades → Os indivíduos apresentam capacidade de viver isolados mas vivem em grupo, apresentando, às vezes, uma diferenciação nas formas e divisão do trabalho. Ex: formigas, abelhas, cupins.

c) Canibalismo → Canibal é o indivíduo que mata e come outro da mesma espécie. Ex: Escorpiões, aranhas, peixes, planárias, roedores, etc.

10.3.3 – Relações Interespecíficas

a) Comensalismo → Denominação para os organismos que se alimentam dos restos de alimento de outros indivíduos. Ex: Rêmora e tubarão.

b) Inquilinismo → É a associação em que uma espécie (inquilino) procura abrigo ou suporte no corpo de outra espécie (hospedeiro). Ex: Orquídeas em árvores, peixe-agulha e holotúria.

c) Mutualismo → As espécies envolvidas tem interdependência, cada espécie só consegue viver na presença da outra. Ex: Líquens, cupins e protozoários, ruminantes e microorganismos.

d) Protocooperação → As espécies têm dependência, mas essa associação não é obrigatória, podendo cada espécie viver isoladamente. Ex: Caramujo e anêmona-do-mar.

e) Parasitismo → Quando uma espécie se instala no corpo de outra, dela retirando matéria para a sua nutrição. Ex: Lombriga e homem, Esquistossomo e o homem.

f) Predatismo → Ocorre quando um organismo se alimenta de outro de espécie diferente. Chamamos de presa o organismo que se alimenta e presa o que serve de alimento. Ex: Leão e zebra, cobra e ratos.

10.4 – Poluição

10.4.1 – Atmosférica

a) Redução (Buraco) na camada de ozônio

A camada de ozônio protege a o nosso planeta contra o excesso de raios ultravioletas. Ela funciona como um filtro que permite a passagem de uma quantidade ideal e essencial à vida. Devido ao uso de CFC (clorofluorcarboneto) em aparelhos de refrigeração e aerossóis a camada de ozônio vem diminuindo. Com isso, os raios ultravioletas passam em excesso pela atmosfera, causando problemas de saúde como câncer de pele. Outros gases também são responsáveis por esse problema ambiental, mas o principal é o CFC.

b) Efeito estufa

O efeito estufa é o responsável pela manutenção da temperatura da Terra e graças a ele os raios que aquecem a superfície terrestre ficam retidos em parte na atmosfera. O principal responsável por isso é o gás carbônico atmosférico. O grande problema é que como a quantidade desse gás na atmosfera vem aumentando, devido ao excesso de emissão desse gás (Ex: queimadas, queima de combustíveis fósseis, etc.) o efeito estufa tem aumentando, retendo mais a temperatura que o normal. Em consequência disso, a temperatura terrestre tem aumentado causando problemas climáticos e o derretimento de geleiras.

c) Chuva ácida.

A chuva ácida é provocada pela de combustíveis fósseis e pelos poluentes industriais que lançam dióxido de enxofre e de nitrogênio na atmosfera. Esses gases ao se combinarem com o hidrogênio presente na atmosfera sob a forma de vapor de água formam ácidos que chegam a superfície terrestre junto com a água da chuva. Eles podem causar problemas respiratórios, intoxicação em rios e mares, e corroer fachadas de prédios e monumentos.

10.4.2 – Hídrica

Os metais pesados, agrotóxicos, detergentes e derramamento de petróleo são os principais poluentes hídricos. Os primeiros contaminam a água e dependendo da substância pode contaminar os peixes e toda cadeia alimentar, incluindo o homem. Os dois últimos formam uma camada espessa que impede a passagem da luz solar provocando problemas na cadeia alimentar, já que prejudica os produtores na cadeia alimentar. O petróleo ainda causa mortandade de peixes e de aves marinhas, por intoxicação.

O esgoto proveniente das regiões sem tratamento de esgoto também provoca a eutrofização, fazendo com que diminua a quantidade de oxigênio na água e a mortalidade de peixes e outros organismos nos rios.

10.4.3 – Solo

O lixo é um poluente que contamina os solos devido ao descaso em seu armazenamento e o consumismo desenfreado, que provoca um aumento constante na quantidade de lixo produzida nas cidades. Os lixões e os aterros sanitários mal estruturados despejam o chorume diretamente no solo, o que pode chegar até os lençóis freáticos e contaminar rios. Os adubos sintéticos e pesticidas também têm sua contribuição.

Exercícios

1) (PUC-SP) O conjunto do ambiente físico e dos organismos que nele vivem é conhecido como:

- a) biótopo
- b) ecossistema
- c) biomassa
- d) bioma
- e) comunidade

2) (UA-AM) A posição de uma espécie num ecossistema ao nível de desempenho funcional chama-se:

- a) nicho ecológico
- b) habitat preferencial
- c) plasticidade ecológica
- d) produtividade primária
- e) territorialidade social

3) (UFRJ) As espécies de capim que crescem nos campos da Austrália podem ser diferentes das que existem na América ou na África, mas todas têm a mesma função: são produtores dos ecossistemas de campo. Nos campos da Austrália vivem cangurus, nos da África há zebras e na América do Norte há

bisões. Todos esses animais exercem em seus ecossistemas a função de:

- a) consumidores primários
- b) consumidores secundários
- c) consumidores terciários
- d) decompositores
- e) parasitas

4) (FUVEST) Um dos perigos da utilização de inseticidas clorados é que eles são muito estáveis e permanecem longo tempo nos ecossistemas. Em vista disso, dada a cadeia alimentar:

Capim → inseto → pássaro → cobra → gavião
é de esperar que a maior concentração de DDT por quilo de organismo seja encontrada em:

- a) cobra
- b) gavião
- c) pássaro
- d) inseto
- e) capim

5) (FMU) Em uma comunidade biológica, consideremos:

- I – PRODUTORES
- II – HERBÍVOROS

III - CARNÍVOROS

É correto afirmar que:

- a) se I e II aumentarem, III diminuirá.
- b) se III aumentar, I e II diminuirão.
- c) se II diminuir, I aumentará e III diminuirá.
- d) se I diminuir, II e III aumentarão.
- e) se III aumentar, I e II aumentarão.

6) (Fuvest-SP) Cobras que se alimentam exclusivamente de roedores são consideradas:

- a) produtores.
- b) consumidores primários.
- c) consumidores secundários.
- d) consumidores terciários,
- e) decompositores.

7) (CESGRANRIO) Se duas espécies diferentes ocuparem num mesmo ecossistema o mesmo nicho ecológico, é provável que:

- a) se estabeleça entre elas uma relação harmônica.
 - b) se estabeleça uma competição interespecífica.
 - c) se estabeleça uma competição intra-específica.
 - d) uma das espécies seja produtora e a outra, consumidora.
 - e) uma das espécies ocupe um nível trófico elevado.
- 8) (PUC) Quando o relacionamento entre dois seres vivos resulta em benefício para ambos os associados, dizemos que ocorre:

- a) mutualismo.
- b) comensalismo.
- c) hiperparasitismo.
- d) parasitismo.
- e) inquilinismo.

Gabarito

1-b, 2-a, 3-a, 4-b, 5-c, 6-c, 7-b, 8-a

11 – Sugestões para o Professor

- As figuras deverão ser copiadas do quadro, para que o aluno desenhe o esquema, o que ajuda na compreensão dos mesmos.

- Uma alternativa é que o professor passe os esquemas como exercícios de pesquisa para o aluno e corrija no quadro, posteriormente.

- No capítulo 8 da apostila, “A célula”, sugere-se uma pesquisa prévia das funções das organelas celulares fazendo desse capítulo um exercício, que pode ser corrigido e explicado durante a aula.

12 - Referências Bibliográficas

AMABIS & MARTHO. **Fundamentos da Biologia Moderna**. Volume único. São Paulo, Ed. Moderna, 2003.

RUPPET, E.D. & BARNES, R.D. **Zoologia dos Invertebrados**. 6ª Ed. Livraria Roca, 1996. 1029p.

GEWANDSZNAJDER, F. **A vida na Terra**. Editora Ática, 2001.

LOPES, Sônia. **Biologia Essencial**. São Paulo: Saraiva, 2003. (Volume Único).