

UMA INTRODUÇÃO À BIOLOGIA

1. INTRODUÇÃO



O surgimento de uma ciência que estudasse, especificamente, os organismos vivos, foi muito importante para o desenvolvimento científico e tecnológico de toda a humanidade, possibilitando que inúmeras descobertas fossem utilizadas para melhorar a qualidade de vida de diferentes populações.

Há milhares de anos, toda a produção de conhecimento era realizada em templos religiosos que se dedicavam a inúmeras áreas do saber, como a matemática, a agricultura, arquitetura e, claro, a Biologia.

Sendo assim, por milhares de anos, o conhecimento sobre os processos biológicos e seres vivos estavam limitados ao conhecimento da igreja, sendo guiados exclusivamente pela teologia e pelas ideias de “um grande Criador”.

Muitas coisas que conhecemos hoje, como por exemplo a própria evolução, era justificada pela criação e por diversos mitos religiosos. Em um tempo mais obscuro, era ainda costume a caça e o assassinato de pessoas que questionassem aquilo que a igreja pontuava, como ocorreu em milhares de momentos durante a história.

A dissecação e as autópsias, por exemplo, era expressamente proibidas na igreja, e só foi criada no século XIX, a partir de narrativas de ficção, e mesmo assim, muitas vezes eram realizadas sem o conhecimento dos líderes religiosos.

Da mesma forma, a Biologia que conhecemos hoje, ou seja, a **ciência que estuda a vida** também era diretamente comandada pela igreja e pela religião, seja o catolicismo ou as crenças indígenas, o que se conhecia dos organismos vivos era aquilo que era passado de geração para geração.

Um dos questionamentos que ainda tentam se desprender dos conhecimentos religiosos é aquele que envolve a origem da vida, a Igreja Católica, por exemplo, acredita que o surgimento da vida se deu pela vontade de Deus, através da criação.

Os povos da Mesopotâmia, por sua vez, acreditavam que o ser humano tinha sido originado a partir de uma intensa batalha entre deuses, onde o sangue de um monstro, ao ser derramado, teria dado origem ao primeiro homem, já o mito grego acredita que casais de deuses deram origem a novos deuses, que por irresponsabilidade, puseram no mundo uma porção de novos seres.

O que não falta, na história da Biologia, é a influência da religião e de outras crenças, o desenvolvimento da ciência que conhecemos hoje, demorou alguns anos para acontecer, assim como, até hoje, muito tempo é necessário para o descobrimento de novas informações, ou ainda para a comprovação de mitos muito antigos, por exemplo.

A Biologia que conhecemos hoje é responsável por estudar e compreender tudo aquilo que envolve a vida, bem como seu surgimento, o seu funcionamento e a sua importância dentro do nosso planeta, isso inclui os estudos que envolvem o ser humano.

Na medicina, por exemplo, a Biologia está constantemente presente, do início ao fim, ao se estudar o corpo humano, seus processos vitais e seu funcionamento saudável, o mesmo acontece na veterinária, ao estudar o corpo de outros animais.

2. ÁREAS DE ESTUDO

Na Biologia, existe uma infinidade de áreas que são estudadas por subdivisões específicas, que possuem objetos de estudos diferentes. Por se tratar de uma ciência que estuda toda e qualquer forma de vida, é natural que existam algumas divisões para separar os objetos de estudo.

Antes de entrarmos na discussão sobre as áreas da Biologia, existem dois conceitos importantes e que precisam ser levados até o fim do curso. O primeiro deles é a **hierarquia biológica**, em qualquer ramo da Biologia devemos sempre ter em mente que todo ser vivo é formado por **células**, o seu conjunto formam os **tecidos**, que em conjunto formam os **órgãos**, e esses, por sua vez, formam os **sistemas**, que em conjunto, formam os **organismos**. Sendo assim: **Células** → **Tecidos** → **Órgãos** → **Sistemas** → **Organismo**.

Em segundo lugar, é importante reconhecer que a hierarquia biológica não estaciona por aí, uma vez que os organismos não vivem isoladamente num espaço, sendo assim, temos que um conjunto de organismos formam uma população, que por sua vez, forma uma comunidade, que por sua vez, forma um ecossistema. Um conjunto de ecossistemas formam os biomas, que em conjunto, formam a biosfera, grande camada de vida do nosso planeta. Sendo assim: **organismos** → **população** → **comunidade** → **ecossistema** → **bioma** → **biocora** → **biociclo** → **biosfera**.

Conhecendo os níveis de organização na Biologia, podemos conhecer as áreas de estudo que envolvem essas ciências:

- **Citologia** - É o ramo de estudos que se volta para a unidade funcional de todo ser vivo, as células
- **Histologia** - É o ramo da Biologia que estuda os tecidos, formados pelo conjunto de células, relacionando estrutura com função
- **Anatomia** - É a área da Biologia que volta os seus estudos para o funcionamento e a formação da estrutura dos organismos, como os órgãos, músculos e etc.

- **Fisiologia** - Essa ciência volta a sua atenção para a função e o funcionamento dos sistemas dos organismos.
- **Embriologia** - É a área da Biologia que volta os seus estudos para o desenvolvimento embrionário dos seres vivos
- **Zoologia** - É o ramo específico da Biologia para o estudo dos animais, contém diversas ramificações que abrangem os outros ramos.
- **Botânica** - É o ramo da Biologia que estuda especificamente as formas de vida vegetais
- **Ecologia** - É o ramo da ciência responsável por estudar a interação entre os seres vivos com o meio em que eles estão inseridos
- **Genética** - É o ramo que concentra os seus estudos na hereditariedade, ou seja, como as características são passadas de geração em geração

3. A INTERDISCIPLINARIDADE NA BIOLOGIA

A Biologia é uma das ciências mais complexas que temos, e precisa da influência de outras áreas de estudo para que complemente o seu conhecimento e entendimento nos processos vitais dos organismos vivos.

Sendo assim, existem uma infinidade de campos que se une às ciências biológicas, como a Física, a Matemática, a Química e até mesmo a Geografia, para auxiliar nas respostas de questionamentos que envolvem processos biológicos.

Vamos passar por alguns campos, dentro da Biologia, que são amplamente utilizados para a compreensão de processos vitais, incluindo os processos vitais humanos, além de auxiliar nos estudos e na compreensão da saúde humana.

• BioFísica:

Chamamos de **Biofísica** a união da Biologia com a Física que tem por objeto de estudo os diferentes sistemas biológicos. A Física é a ferramenta principal desse campo, permitindo uma descrição mais detalhada dos fenômenos biológicos e, conseqüentemente, das suas relações com o meio em que o organismo vivo está inserido.

São objetos de estudo da biofísica, por exemplo, a energia (bioenergética), o movimento em sistemas biológicos (biomecânica), a interação dos fenômenos ondulatórios com os sistemas biológicos, o estudo da Física dos diferentes fluidos presentes nos sistemas biológicos, a interação da radiação nos sistemas biológicos etc.

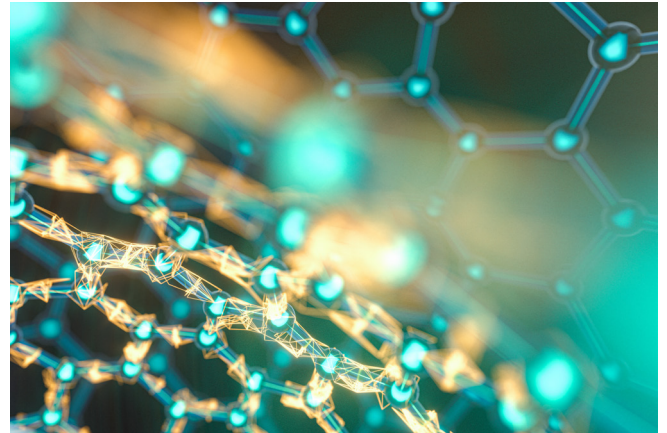
• Bioestatística:

Chamamos de **Bioestatística** os estudos aplicados de estatística dentro da área da Biologia e da medicina, sendo esse último o seu alvo mais evidente, uma vez que é uma ciência muito importante para o conhecimento da epidemiologia, ecologia e psicologia social.

A bioestatística amplia o campo da Biologia ao permitir que modelos quantitativos sejam aplicados em qualquer pesquisa para atender as necessidades de cada área específica, possibilitando uma avaliação segura de dados médicos e biológicos, por exemplo.

Essa ciência pode ainda ser considerada como um ramo especializado da informática médica, possibilitando estudos que possam desenvolver novos medicamentos e compreender milhares de doenças, como a AIDS, o câncer, a malária etc.

• BioQuímica



Um dos principais e mais importantes campos da Biologia, a BioQuímica corresponde a junção da Biologia com a Química, e que tem como objeto de estudo todos os processos biológicos que acontecem nos seres vivos, focando principalmente na estrutura e função dos componentes químicos celulares.

O estudo da Bioquímica abrange as propriedades de inúmeras moléculas biológicas importantes, compostos que são necessários para todos os processos vitais dos organismos, como as proteínas, as enzimas, os ácidos nucleicos etc.

EXERCÍCIOS DE SALA

1. (UECE 2022) Relacione, corretamente, os conceitos ecológicos com suas possíveis definições, numerando os parênteses abaixo de acordo com a seguinte indicação: 1. **Ecosistema**; 2. **População**; 3. **Comunidade**; 4. **Ecótono**.

- () Conjunto de indivíduos da mesma espécie que vivem na mesma área num determinado período.
- () Unidade composta por fatores bióticos e abióticos em que há fluxo de energia e ciclagem de matéria.
- () Região resultante do contato entre dois ou mais biosistemas em que diferentes comunidades se encontram.
- () Conjunto de populações que habitam a mesma região num determinado período.

A sequência correta, de cima para baixo, é:

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

2. **(UECE 2022)** Atente para o que se diz a seguir sobre ecologia:

- I. Comunidade é o conjunto de indivíduos da mesma espécie que habitam o mesmo ecossistema.
- II. Biomas são classificados pela composição e estrutura da vegetação dominante que reflete as condições climáticas.
- III. Os fatores abióticos são representações das interações intraespecíficas e interespecíficas.
- IV. Cadeia alimentar é uma sequência linear por meio da qual a matéria e a energia são transferidas de um nível trófico a outro.

É correto o que se afirma em

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

3. **(PUCCAMP 2020)** Em um levantamento dos indivíduos presentes em um costão rochoso foram encontradas oito espécies, sendo contados 83 mariscos, 62 cracas, 45 caramujos, 25 algas verdes, 30 algas pardas, 6 estrelas-do-mar, 18 ouriços-do-mar e 11 anêmonas.

Este levantamento apresentou

- a) um ecossistema e oito comunidades.
- b) uma comunidade e oito populações.
- c) um ecossistema e uma população.
- d) uma comunidade e uma população.
- e) um ecossistema e sete populações.

4. Assinale a alternativa que indica corretamente a ciência que trata das inter-relações existentes entre os organismos e o seu ambiente.

- a) Zoologia
- b) Ecologia
- c) Histologia
- d) Botânica
- e) Zootecnia

5. A população de guaxinins na Europa está fora de controle. Guaxinins são uma espécie invasora que está "fora de controle" na Europa. Desde 1990, a população de guaxinins na Europa Central cresceu 300%.

(Fonte: Blog do Ensino de Ciências <http://www.blogdoensinodociencias.com.br/2018/03/especie-invasora-de-guaxinins-esta-fora.html>)

Assinale a alternativa que indica corretamente o conjunto de populações de diversas espécies que habita uma mesma área num determinado período.

- a) Habitat
- b) Comunidade
- c) Nicho ecológico
- d) População
- e) Biosfera

ESTUDO INDIVIDUALIZADO (E.I.)

1. **(UEMA 2020)** Do pequeno microrganismo, invisível ao olho nu, às imensas árvores com mais de cem metros de altura, todos os seres vivos dependem não apenas da água, do solo e do ar, mas também dos outros seres vivos. A Ciência que estuda as relações entre os seres vivos, e entre eles e o meio em que vivem, é a Ecologia. Ao adentrar o terreno dessa ciência, há uma sequência natural que obedece a sucessivos níveis de organização da vida.

Analise a imagem para responder à questão.



LOPES, Sônia; ROSSO, Sérgio. *Biologia*. Volume único, 1 ed., São Paulo: Saraiva, 2005. (Adaptado)

Quanto aos níveis de organização dos seres vivos, os nomes dados aos elementos da sequência, ordenados do nível mais simples para o nível mais complexo, respectivamente, são os seguintes:

- a) ecossistema, comunidade, população, biosfera, organismo.
- b) biosfera, ecossistema, organismo, população, comunidade.
- c) comunidade, biosfera, ecossistema, organismo, população.
- d) população, organismo, biosfera, comunidade, ecossistema.
- e) organismo, população, comunidade, ecossistema, biosfera.

2. (UEMA) Leia o texto abaixo, para responder à questão a seguir.

“Biologia é uma ciência que estuda os seres vivos e explica os fenômenos ligados à vida e sua origem. É de extrema importância para entender o funcionamento do nosso ecossistema, que, por sua vez, se torna essencial para a sobrevivência humana. A importância do conhecimento biológico pode ser percebida desde a base do que compõe o planeta Terra. Hoje, a Biologia está presente no nosso dia a dia e possui uma influência direta em tudo que está relacionado aos seres vivos, desde os mecanismos que regulam as atividades vitais até as relações que estabelecem entre si e com o ambiente em que vivem. Estudar Biologia consiste em adquirir conhecimentos de como o mundo se organiza, desde os níveis mais simples até os mais complexos. E assim, prever e mensurar os fenômenos que podem melhorar a existência na Terra e, conseqüentemente, garantir a manutenção dos sistemas biológicos de forma sustentável.”

PANIAGO, G.L. Descubra a importância da Biologia. <https://www.portaleducacao.com.br>

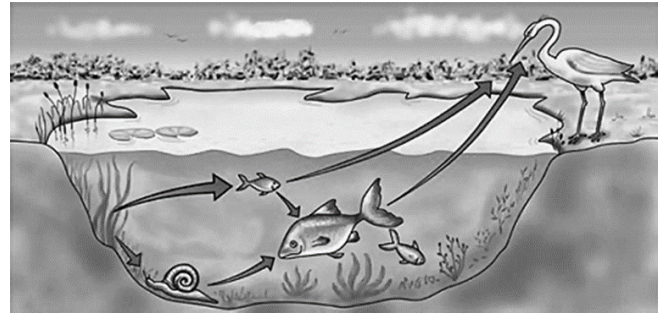
O texto faz referência à hierarquia de complexidade da organização biológica, cuja seqüência correta é a seguinte:

- célula – tecido – órgão – sistema – organismo – população – comunidade – ecossistema – biosfera.
 - célula – órgão – tecido – organismo – sistema – comunidade – população – biosfera – ecossistema.
 - tecido – célula – órgão – organismo – sistema – população – comunidade – ecossistema – biosfera.
 - tecido – célula – órgão – organismo – sistema – comunidade – população – biosfera – ecossistema.
 - célula – tecido – órgão – organismo – sistema – comunidade – população – biosfera – ecossistema.
3. (UDESC) Assinale a alternativa que completa **corretamente** a informação.

Ao conjunto de populações que interagem em um mesmo habitat de maneira direta ou indireta chamamos de _____.

- ecossistema
- comunidade biológica
- biótopo
- biosfera
- nicho ecológico

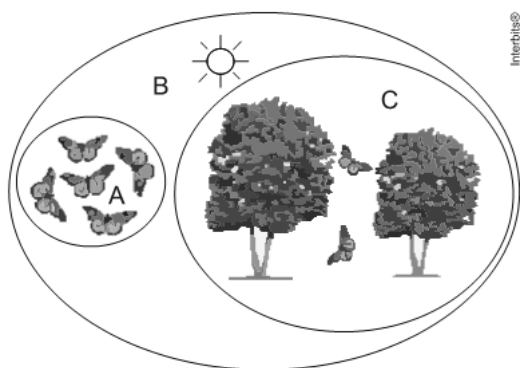
4. (G1 - IFCE) Observe a seguinte ilustração.



Analisando-se todos os elementos contidos na imagem e considerando-se os conceitos de níveis de organização em Biologia, a figura representa

- um ecossistema.
 - uma população.
 - uma comunidade.
 - um organismo.
 - um sistema.
5. (UNISC) Qual das categorias ecológicas citadas abaixo é constituída por indivíduos da mesma espécie?
- Comunidade.
 - Ecossistema.
 - Biosfera.
 - População.
 - Consumidores primários.
6. (UEPG) Sobre Biosfera, assinale o que for correto.
- 01) Biosfera é o nome que se dá a todo globo terrestre, único planeta conhecido que apresenta condições favoráveis ao surgimento e à manutenção da vida.
 - 02) A Biosfera é uma camada de pequena espessura, em relação ao tamanho do globo terrestre, constituída de mares, rios, lagos, solo (até poucos metros de profundidade) e atmosfera (a uma altitude de poucos quilômetros), ou seja, ela compreende apenas as partes do planeta que contém vida.
 - 04) A Biosfera é dividida em Biomas, que são grandes ecossistemas com características bióticas e abióticas particulares.
 - 08) Um bioma pode se apresentar em mais de uma região do planeta, como exemplos: a floresta tropical, o deserto e a floresta de coníferas.

7. (G1 - IFSP) No centro da cidade havia alguns homens trabalhando num parque para deixá-lo mais bonito. Era possível ver algumas borboletas voando entre as árvores, além de outros aspectos ecológicos. Em ecologia existem alguns conceitos que podem ser contextualizados com o ambiente desse parque. A figura representa alguns desses conceitos.



Pode-se afirmar que as letras indicadas por A, B e C correspondem, respectivamente, aos conceitos

- a) comunidade, população e ecossistema.
 b) biosfera, população e habitat.
 c) população, ecossistema e comunidade.
 d) ecossistema, habitat e comunidade.
 e) habitat, ecossistema e biosfera.
8. (G1 - CFTMG) Ao visitar o recém-inaugurado aquário da Bacia do Rio São Francisco, instalado na Fundação Zoobotânica de Belo Horizonte, um estudante analisou, cuidadosamente, um tanque onde foram colocados a vegetação original, água límpida, peixes variados e os sistemas de iluminação e de oxigenação da água. Diante dessas observações, ele correlacionou os conceitos estudados em ecologia e concluiu que o ambiente representa um(a)
- a) população.
 b) comunidade.
 c) ecossistema.
 d) nicho ecológico.
9. (PUCCAMP 2020) Em um levantamento dos indivíduos presentes em um costão rochoso foram encontradas oito espécies, sendo contados 83 mariscos, 62 cracas, 45 caramujos, 25 algas verdes, 30 algas pardas, 6 estrelas-do-mar, 18 ouriços-do-mar e 11 anêmonas.

Este levantamento apresentou

- a) um ecossistema e oito comunidades.
 b) uma comunidade e oito populações.
 c) um ecossistema e uma população.
 d) uma comunidade e uma população.
 e) um ecossistema e sete populações.

10. (UDESC 2019) Assinale a alternativa que completa corretamente a informação.

Ao conjunto de populações que interagem em um mesmo habitat de maneira direta ou indireta chamamos de _____.

- a) ecossistema
 b) comunidade biológica
 c) biótopo
 d) biosfera
 e) nicho ecológico
11. (UEMA) Leia o texto abaixo, para responder à questão a seguir.
- Biologia é uma ciência que estuda os seres vivos e explica os fenômenos ligados à vida e sua origem. É de extrema importância para entender o funcionamento do nosso ecossistema, que, por sua vez, se torna essencial para a sobrevivência humana. A importância do conhecimento biológico pode ser percebida desde a base do que compõe o planeta Terra. Hoje, a Biologia está presente no nosso dia a dia e possui uma influência direta em tudo que está relacionado aos seres vivos, desde os mecanismos que regulam as atividades vitais até as relações que estabelecem entre si e com o ambiente em que vivem. Estudar Biologia consiste em adquirir conhecimentos de como o mundo se organiza, desde os níveis mais simples até os mais complexos. E assim, prever e mensurar os fenômenos que podem melhorar a existência na Terra e, conseqüentemente, garantir a manutenção dos sistemas biológicos de forma sustentável.

PANIAGO, G.L. Descubra a importância da Biologia. <https://www.portaleducacao.com.br>

O texto faz referência à hierarquia de complexidade da organização biológica, cuja sequência correta é a seguinte:

- a) célula – tecido – órgão – sistema – organismo – população – comunidade – ecossistema – biosfera.
 b) célula – órgão – tecido – organismo – sistema – comunidade – população – biosfera – ecossistema.
 c) tecido – célula – órgão – organismo – sistema – população – comunidade – ecossistema – biosfera.
 d) tecido – célula – órgão – organismo – sistema – comunidade – população – biosfera – ecossistema.
 e) célula – tecido – órgão – organismo – sistema – comunidade – população – biosfera – ecossistema.

GABARITO (E.I.)

1. E 2. A 3. B 4. A 5. D
 6. 02 + 04 + 08 = 14 7. C 8. C
 9. D 10. D 11. A