**Biologia – 4º Teste (11ºAno)**

***H) Sistemas de Classificação***

***Distinguir sistemas de classificação práticos de racionais.***

Os sistemas de classificação antes de Aristóteles denominam-se ***sistemas de classificação práticos*** e foram criados na tentativa de satisfazer as necessidades básicas, como a defesa e a alimentação.

Já os sistemas de classificação de Aristóteles e de Lineu, apesar de separados por dois milénios, têm uma base racional semelhante, baseando-se em carateres evidenciados pelos seres vivos, denominam-se ***sistemas de classificação racionais***.

***Distinguir sistemas de classificação artificiais de racionais.***

As classificações de Aristóteles baseiam-se num número mínimo de características, o que faz com que exista um número reduzido de grupos. Estes grupos englobam organismos muito diferentes uns dos outros pois diferem em muitas outras características não consideradas – ***Sistemas de classificação artificiais***.

As classificações naturais têm por base uma organização dos grupos segundo o maior número de características possíveis. Os grupos assim formados conseguem reunir organismos com maior grau de semelhança – ***Sistemas de classificação naturais***.

***Distinguir sistemas de classificação horizontais de verticais.***

***Classificações horizontais:*** As classificações naturais e artificiais não consideram a evolução dos organismos nem o fator tempo que lhes está associado.

A importância do tempo nas classificações filogenéticas leva a designá-las como ***classificações verticais***.

***Classificação Biológica: Séries Filogenéticas e fenéticas.***

Como as espécies se foram diversificando ao longo do tempo, as classificações deviam refletir as relações filogenéticas entre os organismos. Desta forma, surgem os sistemas de classificação filogenéticos, que tentam agrupar os seres vivos de acordo com o grau de parentesco entre eles, permitindo construir árvores filogenéticas.

☞ Os sistemas de ***classificação fenéticos*** têm como principal objetivo permitir a identificação rápida de um ser vivo, sem se preocupar com as relações evolutivas desse organismo com outros. Uma **desvantagem** deste tipo de classificações reside no facto de nem todas as características fenotípicas semelhantes corresponderem a uma proximidade evolutiva. A semelhança pode dever-se, por exemplo, a uma evolução convergente, que originou estruturas análogas.

☞ Os sistemas de ***classificação filogenéticos*** pretendem traduzir com rigor as relações entre os organismos, tendo em conta a história evolutiva dos seres. Existem dois tipos de características para classificar os organismos numa perspetiva filogenética:

- Características primitivas, ancestrais ou plesiomórficas, presentes em todos os organismos de um grupo, como resultado de terem descendido de um ancestral comum, em que essa característica estava presente.

- Características evoluídas, derivadas ou apomórficas, presentes nos indivíduos de um grupo e que não estão presentes no ancestral desse grupo, revelando, assim, que houve separação de um novo ramo.

***Identificar critérios subjacentes a diferentes sistemas de classificação e discutir respetivas vantagens e limitações.***

Até mesmo as primeiras classificações eram baseadas em características evidentes, tal como a morfologia externa. Mais tarde, critérios como a morfologia interna e aspetos ligados à fisiologia dos organismos foram amplamente utilizados para classificar seres vivos.

- Exemplo: Embora existam raças de cães morfologicamente muito distintas entre, alguns são mais parecidos com lobos do que com os restantes cães. Neste caso, dizemos que os cães apresentam polimorfismo, isto é, várias formas morfologicamente diferentes nos indivíduos adultos.

Embora os critérios morfológicos e fisiológicos sejam, ainda hoje, muito importantes para a classificação dos seres vivos, devem ser usados com algum cuidado:

***☞*** ***Simetria Corporal –*** É uma importante característica morfológica na classificação dos seres vivos.

***☞*** ***Paleontologia -*** Permite conhecer grupos de seres vivos hoje totalmente extintos e estabelecer relações de parentesco entre outros grupos.

***☞*** ***Modo de Nutrição –*** É um importante critério de classificação, dando também indicações acerca das interações entre organismos nos ecossistemas.

O tipo de nutrição está relacionado com a posição trófica que os seres ocupam nos ecossistemas.

Os seres autotróficos, sendo produtores, ocupam a base das teias alimentares, na maioria dos ecossistemas. Nos ecossistemas onde a luz solar não existe, uma posição equivalente é ocupada pelos quimioautotróficos.

Os seres heterotróficos são consumidores, utilizando, direta ou indiretamente, matéria orgânica sintetizada pelos produtores.

Existem dois processos de obtenção de matéria orgânica por parte dos consumidores: a ingestão e a absorção.

***☞*** ***Embriologia –*** Consiste no estudo do desenvolvimento embrionário dos organismos e tem-se revelado, à semelhança da Paleontologia e do modo de nutrição, um critério muito útil na classificação dos seres vivos, especialmente dos animais.

***☞*** ***Cariologia –*** Consiste no estudo de cariótipos dos seres vivos.

As células somáticas de cada espécie têm o mesmo número de cromossomas, pelo que este critério se torna útil para classificar seres vivos. No entanto, existem espécies diferentes que possuem o mesmo número de cromossomas, pelo que este critério tem muitas **limitações** na sua aplicação.

***☞*** ***Etologia –*** Estudo do comportamento animal.

As diferenças encontradas em padrões de comportamento de grupos semelhantes são úteis na classificação desses grupos.

O comportamento dos chimpanzés, por exemplo, é usado no estabelecimento de relações entre grupos morfologicamente muito semelhantes.

A comparação dos sons imitidos por espécies semelhantes de insetos é outro exemplo de um critério muito útil para a classificação nestes animais.

***☞*** ***Critérios Bioquímicos –*** São os dados mais recentes utilizados em classificação.

O estudo comparativo de biomoléculas, especialmente de proteínas e de ácidos nucleicos de diferentes organismos, tem revelado dados muito significativos.

Este tipo de critérios tem-se revelado especialmente útil, quando se trata de microrganismos. Existem bactérias morfologicamente muito semelhantes, que são classificadas em grupos distintos, de acordo com certas características bioquímicas.

Atualmente, é comum utilizar dados como a constituição de determinadas proteínas, ou a sequência de nucleótidos do DNA, para separar grupos de seres muito semelhantes.

***☞*** ***Organização Estrutural –*** É talvez dos critérios de classificação mais importantes.

A diferença estrutural a nível celular que se verifica entre procariontes e eucariontes marca a divisão dos mais abrangentes grupos de seres vivos. Por outro lado, o nível de complexidade dos variados organismos, bem como a especialização estrutural e fisiológica das células, fornece dados muito importantes em classificação.

***Taxonomia.***

A **taxonomia** é o ramo da biologia que se ocupa da classificação dos seres vivos. A **sistemática** pode considerar-se como uma biologia comparativa, que engloba dados da taxonomia e da biologia evolutiva, para tentar compreender a história evolutiva dos organismos e as suas relações de parentesco.

Os principais *taxa* utilizados nas classificações atuais são: **Reino** (maior diversidade de organismos), **Filo**, **Classe**, **Ordem**, **Família**, **Género**, **Espécie** (unidade básica da classificação).

***Utilizar chaves dicotómicas simples.***

Uma chave dicotómica é uma metodologia destinada a identificação ou ao auxílio na tomada de decisões. É constituída por um conjunto de duplas entradas, que constituem opções, opostas entre si, e que, ao serem respondidas, remetem consecutivamente a novas duplas entradas, até que se chegue a um determinado resultado. As chaves dicotómicas são muito utilizadas na identificação de seres vivos.

***Conhecer regras básicas de nomenclatura.***

- A designação dos diferentes grupos taxonómicos é feita em latim.

- As espécies são designadas por um sistema de nomenclatura binominal, segundo o qual o nome da espécie é formado por duas palavras latinas. A primeira palavra é um substantivo grafado com inicial maiúscula e corresponde ao nome do género a que a espécie pertence. A segunda palavra é, geralmente, um adjetivo. Escreve-se com inicial minúscula e designa-se restritivo (ou epíteto) específico. **Exemplo: O nome científico do coelho-bravo – *Oryctolagus cuniculus*.**

- Todos os *taxa* superiores à espécie possuem uma designação uninominal, ou seja, é constituída por uma única palavra (normalmente, um substantivo), escrita com inicial maiúscula. **Exemplo: Os animais pertencem ao reino *Animalia*.**

- O nome das famílias, nos animais, é obtido acrescentando *\_idae* à raiz do nome de um dos géneros (género-tipo). Nas plantas, o sufixo normalmente utilizado é *\_aceae*. **Exemplo: O cão pertence à família *Canidae* e o carvalho pertence à família *Fagaceae.***

- Sempre que uma espécie tem subespécies, utiliza-se uma nomenclatura trinominal para as designar. Assim, escreve-se, normalmente, o nome da espécie, seguido de um terceiro termo denominado restritivo (ou epíteto) subespecífico. **Exemplo: Subespécie de coelho-bravo - *Oryctolagus cuniculus algirus*.**

- Os nomes genéricos, os específicos e os subespecíficos devem ser escritos num tipo de letra diferente da do texto corrente. Normalmente usa-se o itálico. No caso de o texto ser manuscrito, as designações devem ser sublinhadas.

- No caso dos nomes específicos e subespecíficos, pode escrever-se, em letra do texto, o nome, ou a sua abreviatura, do taxonomista que pela primeira vez atribuiu aquele nome ao organismo considerado. Por vezes, coloca-se também a data dessa atribuição. **Exemplo: Lineu foi quem primeiro classificou o cão, em 1758, logo, *Canis Familiaris L (1758) ou Canis Familiaris (Lineu, 1758)*.**

***I) Sistema de Classificação de Whittaker modificado:***

***Conhecer a evolução dos sistemas de classificação de dois reinos até cinco reinos.***

**1 -** Os organismos eram distinguidos pela capacidade de movimento e pela capacidade de sintetizar ou não compostos orgânicos (autotrofia/heterotrofia) **🡪 2 Reinos: *Plantae* e *Animalia.***

***2* –** Em 1866, Ernst Haeckel propôs a existência de um terceiro reino – Protista – no qual se incluía fungos, protozoários e bactérias (todos unicelulares eucarióticos) **🡪** **3 Reinos: *Plantae*, *Animalia* e *Protista*.**

**3** **–** Em 1956, tendo em conta as diferenças estruturais entre os seres eucariontes e os procariontes, o norte-americano Copeland propôs que se incluíssem estes últimos num reino à parte, chamado Monera **🡪** **4 Reinos: *Plantae*, *Animalia*, *Protista* e *Monera*.**

**4 –** Em 1968, Whittaker propôs um sistema de classificação com cinco reinos, no qual os fungos passaram a constituir um reino independente **🡪** **5 Reinos: *Plantae*, *Animalia*, *Protista*, *Monera* e *Fungi*.**

***Conhecer os critérios de classificação de Whittaker modificado.***

Como todos os sistemas de classificação, o de Whittaker também apresentava limitações, algumas delas indicadas pelo próprio autor, que, em 1979, apresentou uma versão modificada do seu sistema de 5 reinos.

Desta forma, o reino ***protista***, por exemplo, passou também a incluir fungos flagelados, algas unicelulares e multicelulares.

***Conhecer as características dos seres vivos de cada um dos cinco reinos e dar exemplos.***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Reino Monera** | **Reino Protista** | **Reino Fungi** | **Reino Plantae** | **Reino Animalia** |
| ***Tipo de célula e organelos*** | Procariótica  Sem organelos | Eucariótica.  Núcleo, mitocôndrias.  Alguns com cloroplastos. | Eucariótica.  Núcleo, mitocôndrias; sem cloroplastos. Parede celular quitinosa. | Eucariótica.  Núcleo, mitocôndrias, cloroplastos. Parede celular celulósica. | Eucariótica.  Núcleo, mitocôndrias sem cloroplastos nem parede celular. |
| ***Tipo de organização celular*** | Unicelulares, solitários ou coloniais | Unicelulares, solitários (a maioria).  Alguns coloniais, outros multicelulares. | Multicelulares (grande parte). Reduzida diferenciação. | Multicelulares, com diferenciação tecidular. | Multicelulares, com diferenciação tecidular. |
| ***Modo de nutrição*** | Autotróficos (fotossíntese e quimiossíntese). Heterotróficos (absorção). | Autotróficos (fotossíntese). Heterotróficos (absorção e ingestão). | Heterotróficos. | Autotróficos (fotossíntese). | Heterotróficos (ingestão). |
| ***Interações nos ecossistemas*** | Produtores  Microconsumidores | Produtores  Macroconsumidores  Microconsumidores | Microconsumidores. | Produtores | Macroconsumidores. |
| ***Exemplo*** | Bactéria | Paramécia | Cogumelo | Musgo | Panda |