Componente curricular: CIÊNCIAS

9º ano – 4º bimestre

SEQUÊNCIA DIDÁTICA 12 – As principais ideias evolucionistas e seus mentores

Unidade temática

Vida e evolução

Objeto de conhecimento

Ideias evolucionistas

Habilidade

(EF09CI10) Comparar as ideias evolucionistas de Lamarck e Darwin apresentadas em textos científicos e históricos, identificando semelhanças e diferenças entre essas ideias e sua importância para explicar a diversidade biológica.

Objetivos específicos

Reconhecer as principais ideias evolucionistas a partir das concepções usadas por Lamarck e Darwin para as postulações de suas teorias.

Tempo estimado

Duas aulas.

Desenvolvimento

Aula 1

Orientações

Comece a aula perguntando aos alunos se já ouviram falar em Lamarck e Darwin. É possível que eles respondam que são cientistas ligados às teorias da evolução das espécies. Anote na lousa todas as respostas, valorizando-as, e peça a eles que as registrem no caderno. (5 min)

Depois, peça que formem duplas para pesquisar a respeito das teorias de Darwin e Lamarck. Para isso, auxilie-os com questões direcionadoras. Se não houver a possibilidade de uso da sala de informática da escola, essa pesquisa pode ser feita na biblioteca, ou mesmo por meio de *tablets* e *smartphones*. Outra possibilidade é que seja realizada em casa. (10 min para explicar a organização das duplas e a proposta; 35 min para a realização da pesquisa)

Se eles não conseguirem finalizá-la durante esta aula, peça que a terminem em casa. As respostas a essas perguntas serão discutidas na aula seguinte.

Seguem as sugestões de perguntas direcionadoras para que eles tentem responder e depois possam discutir suas respostas na aula seguinte:

1. Quem foi Jean-Baptiste de Lamarck e em que época ele viveu?
2. Qual foi a proposta de Lamarck e quais são os dois mecanismos que ele utilizou para explicar o processo evolutivo?
3. Qual é a importância de estudar a teoria de Lamarck?
4. Quem foi Charles Darwin e em que época ele viveu?
5. Qual é a proposta da teoria da evolução de Darwin?
6. Qual foi a importância da teoria de Darwin?

Aula 2

**Orientações**

Nesta aula, os alunos apresentarão os resultados de suas pesquisas. Organize-os em roda para discutir as respostas às questões propostas na aula anterior. (5 min)

Inicie a discussão perguntando a eles se tiveram dificuldades na pesquisa e se houve alguma questão em particular cuja resposta foi mais difícil de encontrar. Incentive-os a responder de forma organizada, respeitando sua vez de falar e a resposta dos colegas. (40 min)

Seguem as respostas esperadas:

1. Lamarck (1744-1829) foi um naturalista francês que propôs uma teoria sobre a evolução, apresentada ao público em 1809.
2. Segundo Lamarck, os organismos têm uma tendência em progredir naturalmente ao longo da evolução, de formas simples para formas mais complexas. Ele explicou esse processo por meio de dois mecanismos:

**Lei do uso e desuso**: o ambiente demanda o uso diferenciado dos vários órgãos do organismo. Aqueles que são mais usados tendem a se desenvolver, enquanto os menos usados tendem a se atrofiar. Sendo assim, quando o ambiente muda, os organismos precisam mudar para sobreviver. Se eles usarem um órgão mais do que costumavam usá-lo, esse órgão aumenta ao longo do tempo; se eles passarem a usá-lo menos, esse órgão diminui ao longo do tempo.

**Transmissão dos caracteres adquiridos**: os caracteres adquiridos em vida pelos organismos são transmitidos a seus descendentes.

Segundo o pensamento de Lamarck, as girafas esticam o pescoço para alcançar a folhagem elevada das árvores. Ao longo da vida, cada girafa alonga um pouco seu pescoço, e essa alteração é passada aos seus filhos. A acumulação dessas alterações acabou por gerar o pescoço caracteristicamente longo desse animal. Essa teoria também é exemplificada no caso de aves que vivem próximo a ambientes aquáticos, como os flamingos, que se tornaram pernaltas, no decorrer do tempo, pelo fato de esticar suas pernas para evitar o frio da água; e no caso de peixes de águas marítimas profundas e escuras, que, por fazer pouco uso da visão, tiveram os olhos atrofiados até desaparecerem por completo.

1. Lamarck deu grande contribuição ao estudo da evolução por propor que as espécies mudam ao longo do tempo e, assim, novas espécies são originadas, enquanto a grande maioria dos naturalistas de sua época acreditava que as espécies eram fixas. Além disso, ele é considerado o primeiro naturalista a elaborar uma teoria completa para explicar a evolução. Ademais, Darwin leu os estudos sobre evolução de Lamarck e refletiu sobre eles para conceber uma nova teoria.
2. Charles Darwin foi um naturalista britânico (1809-1882) que propôs a Teoria da Evolução aceita pela comunidade científica. Ela está descrita em seu livro *A origem das espécies*, publicado em 1859.
3. A teoria de Darwin tem como fundamento:

**Variabilidade e seleção natural**: há considerável diversidade de características entre os indivíduos de cada espécie. Por conta disso, há variabilidade na aptidão dos indivíduos na luta pela sobrevivência. A natureza seleciona os indivíduos mais aptos.

**Hereditariedade das características e geração de novas espécies**: as características individuais são transmitidas aos descendentes. As populações da mesma espécie separadas geograficamente ficam submetidas à ação seletiva de diferentes fatores climáticos e ecológicos. Por isso, tornam-se crescentemente diferenciadas umas das outras, podendo eventualmente se transformar em espécies distintas.

Darwin referia-se principalmente às características inatas dos organismos, atribuindo um papel subsidiário à transmissão de caracteres adquiridos aos descendentes. Ele defendia que a aptidão estava na capacidade de sobreviver. Organismos que vivem mais têm mais oportunidades de procriar, o que faz com que deixem mais descendentes.

1. As postulações de Darwin convenceram boa parte da comunidade científica, e a Ciência moderna aceita muitas delas.

Encerre a discussão com questões direcionadoras para verificar se os alunos compreenderam a importância de Lamarck e Darwin e se conseguem relacioná-la com o trabalho na Ciência: os pesquisadores observam fenômenos; elaboram hipóteses e teorias para explicá-los; quando é possível, procuram testar essas hipóteses; quando não é possível, continuam observando e procurando por estudos anteriores. Assim, as ideias de Lamarck, foram estudadas por Darwin, que concordou com a hipótese de transformação das espécies, mas propôs outra teoria para explicá-la. (5 min)

AVALIAÇÃO FINAL DAS ATIVIDADES REALIZADAS

1. Peça aos alunos que elaborem uma tabela com três colunas a serem preenchidas:

* as ideias principais dos cientistas Darwin e Lamarck;
* como suas postulações se aplicam;
* exemplos das ideias que defendiam.

Segue um exemplo de tabela com uma possibilidade/expectativa das respostas dadas pelos alunos.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Principais pontos | Como se aplica | Exemplos |
| Lamarck | Lei do uso e desuso e lei da transmissão dos caracteres adquiridos. | Quanto mais se usa determinado órgão, mais ele evolui. | Quanto mais uma girafa usa seu pescoço, mais ele cresce. O pescoço da girafa, por ser a parte de seu corpo mais utilizada, tendeu a se desenvolver (enquanto órgãos menos usados tendem a se atrofiar).  Os descendentes das girafas com pescoços maiores também terão a mesma característica. |
| Darwin | Teoria da seleção natural. | O ambiente age como selecionador. | As folhas mais altas das árvores são acessíveis apenas às girafas mais altas. As girafas mais baixas não sobrevivem por falta de alimento. As mais altas se reproduzem e, portanto, hoje só existem girafas de pescoços alongados. |

Autoavaliação

1. Reproduza o quadro a seguir e distribua um para cada aluno. Caso não seja possível, transcreva-o no quadro e peça aos alunos que o copiem em uma folha avulsa.

Antes de os alunos preencherem as lacunas, explique-lhes que, além de considerar o conteúdo trabalhado, eles devem levar em conta questões relacionadas à interação que têm com os colegas (se é respeitosa ou não, por exemplo). Peça que façam a atividade com a maior sinceridade possível. Só assim esse instrumento terá significado.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Sobre as aulas realizadas | Sim | Parcialmente | Não |
| Sei ouvir o professor e presto atenção às explicações? |  |  |  |
| Respeito e procuro ajudar o meu colega? |  |  |  |
| Participo ativamente dos trabalhos em grupo? |  |  |  |
| Sinto-me à vontade em sala de aula com toda a classe? |  |  |  |

2. De acordo com as respostas dadas ao preencher o quadro, os alunos poderão avaliar os pontos em que precisam de aprimoramento. O professor também poderá avaliar o próprio trabalho e, assim, ajustar suas intervenções e tentar outros tipos de abordagem, caso seja necessário.