

Guia do professor

Atividade – Níveis de tolerância

Caro Professor,

O principal objetivo do projeto RIVED é oferecer aos professores do Ensino Médio novos recursos didáticos, em forma de módulos, para a melhoria da aprendizagem dos alunos em sala de aula.

O módulo de aprendizagem é um conjunto de atividades de computador que exploram uma determinada unidade curricular. Porém, as atividades digitais nem sempre são adequadas para mediar todos os conteúdos de uma unidade. Por isso atividades complementares são sugeridas no guia do professor.

Cada atividade dos módulos RIVED vem acompanhada de um guia do professor para ajudar a informar sobre as decisões relacionadas a escolha e execução da atividade. Os guias, além de fornecerem dicas de como usar as atividades do módulo, também são criados como uma fonte de enriquecimento do professor.

Considere as informações dos guias como sugestões. Você não precisará segui-las exatamente como são descritas. Você poderá utilizar os guias como referência e adequá-los a seus alunos e ao seu planejamento pedagógico.

Introdução

A ocorrência, abundância e distribuição das espécies dependem dos fatores físicos e químicos que caracterizam um determinado ecossistema. O entendimento desses conceitos permite a compreensão do equilíbrio dinâmico de uma população, base para que o aluno tome consciência da importância de se evitar interferências não planejadas em ambientes naturais. A partir dessas premissas é possível desenvolver no aluno maior consciência sobre a importância de se respeitar os ambientes naturais tendo o conhecimento científico como um importante apoio para o desenvolvimento de atitudes pró-ambientais.

Objetivos

- Construir e interpretar gráficos que representem os níveis de variação de temperatura e de pH necessários para sobrevivência de espécies;
- Compreender o significado de limite de tolerância a fatores ambientais;
- Identificar o significado de limite de tolerância a fatores ambientais;
- Identificar quais as condições ideais de temperatura e pH para manter um conjunto de espécies escolhidas pelo aluno;
- Analisar quais as espécies mais ou menos tolerantes à variação de temperatura e pH;
- Relacionar o conceito de limite de tolerância ao habitat das espécies.

Pré-requisitos

O aluno deve apenas saber quais os fatores que fazem parte de um ecossistema – os fatores bióticos e abióticos.

Tempo previsto para a atividade

A atividade levará cerca de uma aula e meia: uma para a atividade no computador e meia aula para discussão dos resultados obtidos pelos alunos.

Na sala dos computadores

Preparação

Como nessa atividade os alunos deverão responder algumas questões envolvendo diferentes aspectos da dinâmica de populações será necessário que eles tenham material para registro dos resultados e conclusões. Assim, sugerimos que os alunos tragam caderno, lápis e borracha para anotar as repostas para que possam participar de uma discussão em sala de aula. Não será necessário nenhum outro material de apoio além do utilizado para registro.

A atividade pode ser feita em duplas ou em pequenos grupos de alunos conforme a disponibilidade de computadores. O rendimento será melhor quanto menor o número de alunos nos grupos.

Requerimentos técnicos

Para a realização dessa atividade será necessário o ter instalado o plug-in JAVA.

Durante a atividade

A atividade no computador é importante para que os alunos se sintam motivados e ao mesmo tempo embasados para discutir questões importantes da dinâmica de população. Esse exercício é dividido em duas fases de trabalho. A primeira é uma apresentação do tema, onde o aluno pode explorar os diferentes componentes de um ecossistema. Nesta etapa o professor pode também pedir aos alunos lerem em voz alta o texto da primeira tela e fazer uma breve discussão sobre o significado de limite de tolerância. Ou se preferir pode esperar que as dúvidas partam dos próprios alunos. Na segunda etapa o objetivo principal é determinar o intervalo de pH e de temperatura que possibilite a manutenção de um aquário comunitário com o maior número de espécies possível. Para atingir esse objetivo os estudantes deverão construir gráficos que representam os níveis de variação de temperatura e de pH necessários para a sobrevivência e desenvolvimento de todas as espécies de peixe apresentadas na atividade. Desta forma, o aluno deve indicar nos devidos espaços os valores máximos e mínimos das variáveis com base nas informações contidas na ficha de cada espécie e através do comando “visualizar” o próprio computador construirá os gráficos. Seria interessante pedir aos estudantes que leiam as questões propostas na atividade antes de iniciar os gráficos. Uma outra sugestão é que as questões sejam lidas em voz alta por um dos alunos ou pelo próprio professor para facilitar a tarefa.

No final da aula os estudantes deverão entregar as questões respondidas em seus cadernos ou se o professor preferir pedir que eles as levem para a aula seguinte. Talvez fosse interessante que o professor recolhesse as questões respondidas para obrigar os alunos a respondê-las durante a atividade e não posteriormente.

Depois da atividade

Na aula seguinte, o professor pode discutir com os alunos as perguntas propostas na atividade. Uma outra sugestão é formar novos grupos com um número maior de alunos e pedir que eles discutam entre si os resultados e depois elaborar um relatório final.

Seria interessante introduzir novas perguntas na discussão além daquelas sugeridas na atividade, questionando os alunos sobre outros grupos de animais. Um bom exemplo seria comparar as espécies de caramujos que habitam costões rochosos ou regiões entre marés com aqueles que só

habitam regiões permanentemente cobertas pela maré (consulte Schmidt-Nielsen, 1996). Essas espécies são bem distintas quanto a sua resistência térmica devido às condições de cada local. Os próprios alunos poderiam levantar esses e outros dados semelhantes para poder relacionar os limites de tolerância das espécies e o ambiente em que vivem. Dentro dessa linha o professor poderia inserir outras questões: Será que os organismos que habitam as regiões temperadas são mais ou menos resistentes a variações ambientais do que os que vivem na região tropical ou equatorial? Os animais que vivem nas regiões polares são extremamente resistentes a baixas temperaturas, mas será que são tolerantes a grandes variações? Em que tipo de ambientes os seres vivos sofreriam mais com mudanças causadas por agentes externos, como pelo ser humano, por exemplo?

Dica

É importante saber que os valores de temperatura e de pH apresentados nessa atividade foram selecionados para fins didáticos, sendo que na literatura podem haver pequenas variações e divergências desses valores. Portanto para os alunos realizarem essa atividade eles devem se basear apenas no material apresentado e não em informações que ele possa obter de outras fontes.

Avaliação

Uma das formas de avaliar essa atividade é através das perguntas, que podem ser respondidas individualmente ou em grupo. Uma outra forma seria através de um relatório contendo as respostas às perguntas da atividade e um resumo da discussão feita em sala de aula.

Referências bibliográficas

Schmidt-Nielsen, K. 1996. Fisiologia animal – adaptação e meio ambiente. 5ª edição. Santos Livraria Editora. São Paulo. p:217-227.

www.mundoquímico.hpg.ig.com.br/fatores_limitantes.htm – esse site apresenta maiores detalhes sobre limite de tolerância e traz outros exemplos além da temperatura e do pH na água doce.

http://www.aquarismobrasileiro.com.br/peix_doce.htm#subir – nesse site tem algumas das espécies que foram usadas na atividade e outras mais.

www.sfish.com/fj - é um texto que fala sobre a importância da temperatura em aquários e relacionando esse parâmetro com diferentes espécies de peixe de água doce.