

Interações ecológicas - A teia da vida

Ana Paula Penna da Silva, Daniel Cabral Teixeira, Fabiana Cordeiro, Fernanda Souza de Oliveira Campos, Onofre Saback dos Anjos e Silvana S. A. Mesquita

Introdução

Olá, Professor!

A Unidade 2 é dedicada à análise da interdependência que existe entre os diferentes fatores bióticos e abióticos de um ecossistema. Sendo assim, abre excelente oportunidade para que possamos debater, junto aos estudantes, questões relacionadas às mudanças climáticas e suas principais consequências para a manutenção da vida na Terra. Além disso, aborda conceitos relevantes para o entendimento do processo de evolução biológica e retoma o conceito de biodiversidade, muito debatido na primeira unidade do Volume 1. Portanto, é uma unidade valiosa no tocante à compreensão da importância do equilíbrio ambiental para a manutenção do planeta onde vivemos.

Para o início do desenvolvimento da temática na turma, sugerimos que seja utilizada uma atividade inicial, com o intuito de chamar a atenção dos alunos sobre a importância do estudo das diferentes relações ecológicas. Para isso, traremos como sugestão duas atividades. Na primeira, propomos uma dinâmica para representar a cadeia alimentar de forma que possa ser debatido o fluxo de matéria e energia no ambiente, além das diferentes relações que podem existir entre os seres vivos envolvidos. Na segunda sugestão de atividade inicial, propomos um jogo para desenvolver, junto aos alunos, conceitos relacionados às interações ecológicas.

Para dar continuidade ao tema, sugerimos alguns recursos complementares ao conteúdo do material didático do aluno. Tais recursos apresentam-se associados às seções descritas neste material. Sugerimos a sua realização nas aulas subsequentes à aula inicial, conforme os alunos forem trabalhando com as seções.

É importante salientar a possibilidade de que sejam feitas alterações e adaptações em nossas propostas de atividades, uma vez que foram planejadas e organizadas de forma que você fique à vontade para conduzir, da melhor maneira, as suas aulas.

Ao término desta Unidade, professor, recomendamos que se tenha a consolidação do aprendizado do aluno através de uma revisão dos assuntos mais importantes e um momento de avaliação. Para tal, sugerimos um mini seminário onde os alunos trabalharão em grupo para a montagem em sala de aula de cartazes sobre o tema: “relações harmônicas e desarmônicas”, com posterior apresentação e debate sobre a temática.

Apresentação da unidade do material do aluno

Caro professor, apresentamos as características principais da unidade que trabalharemos.

Disciplina	Volume	Módulo	Unidade	Estimativa de aulas para essa unidade
Biologia	2	4	2	4 aulas de 2 tempos

Titulo da unidade	Tema
Interações ecológicas - A teia da vida	Relações harmônicas Relações desarmônicas Interações ecológicas Evolução
Objetivos da unidade	
Analisar as inter-relações e interdependências entre os diferentes organismos e com os fatores abióticos do meio, explicando como essas relações contribuem para a estabilidade do ecossistema.	
Investigar como as mudanças nas condições ambientais afetam os organismos e as dinâmicas populacionais.	
Reconhecer a importância da evolução nos processos biológicos e no surgimento da biodiversidade.	
Exemplificar a Seleção Natural.	
Seções	Páginas no material do aluno
Decifrando os padrões	35
Relações harmônicas intraespecíficas	36 a 39
Relações harmônicas interespecíficas	40 a 44
Relações desarmônicas interespecíficas	44 a 49
Relações desarmônicas entre seres da mesma espécie	50 a 52
Interações ecológicas e evolução	52 a 54

A seguir, serão oferecidas algumas atividades para potencializar o trabalho em sala de aula. Verifique, portanto, a relação entre cada seção deste documento e os conteúdos do Material do Aluno.

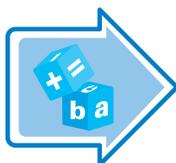
Você terá um amplo conjunto de possibilidades de trabalho.

Vamos lá!

Recursos e ideias para o Professor

Tipos de Atividades

Para dar suporte às aulas, seguem os recursos, ferramentas e ideias no Material do Professor, correspondentes à Unidade acima:



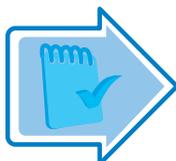
Atividades em grupo ou individuais

São atividades que são feitas com recursos simples disponíveis.



Ferramentas

Atividades que precisam de ferramentas disponíveis para os alunos.



Avaliação

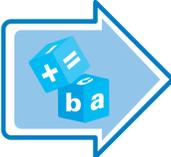
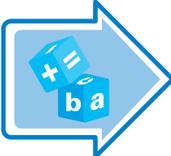
Questões ou propostas de avaliação conforme orientação.



Exercícios

Proposições de exercícios complementares

Atividade Inicial

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Formando uma cadeia alimentar	Cartões verdes, cartões vermelhos e novelos de lã	Dinâmica realizada em sala de aula onde os alunos irão formar uma cadeia alimentar e poderão conhecer conceitos básicos relacionados ao tema.	Turma toda	20 minutos
	Jogo do "Mico" das interações ecológicas	28 cartas sobre relações ecológicas	Jogo para revisar e fixar os conhecimentos relacionados às interações ecológicas. O objetivo é tentar formar os pares de cartas o mais rápido possível para não ficar por último e ser o "Mico".	Grupos de 3 alunos	40 minutos

Seção 1 – Decifrando padrões

Páginas no material do aluno

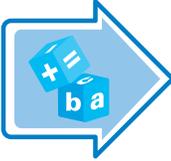
35

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Cuidado com a jagatirica	Cartões (verdes, brancos e vermelhos), apito e barbante para a montagem de crachás	Dramatização em que os alunos irão representar uma cadeia alimentar para que possam compreender o conceito de relação harmônica e desarmônica. Esta atividade é adaptada do original disponível no site: http://educar.sc.usp.br/ciencias/ecologia/ativida.html	Três grupos	20 minutos
	Animação: "Chico Bento em: o caso das formigas"	Datashow com computador, acesso à internet e som para a apresentação de animação em sala	Apresentação de uma animação para o desenvolvimento da temática sobre relações entre os seres vivos.	Turma inteira	15 minutos

Seção 2 – Relações Harmônicas Intraespecíficas

Páginas no material do aluno

36 a 39

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Sociedade dos insetos	Datashow com computador	Animação e debate sobre a relação harmônica intraespecífica: sociedade.	Turma inteira	20 minutos
	Sociedade ou colônia?	Folha impressa contendo imagens sobre relações harmônicas. As imagens estão disponíveis no <i>pen drive</i> do professor.	Atividade com imagens que levem o aluno a reconhecer relações ecológicas harmônicas, no caso: sociedade e colônia.	Grupos de 5 alunos	30 minutos

Seção 3 – Relações Harmônicas Interespecíficas

Páginas no material do aluno

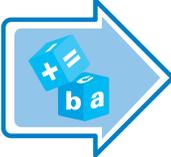
40 a 44

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Exemplo de Simbiose: bactéria e leguminosa	Datashow com computador	Animação seguida de debate sobre a relação harmônica interespecífica chamada simbiose. Nesta atividade, esta relação é exemplificada usando-se bactérias fixadoras de nitrogênio e leguminosas.	Turma inteira	40 minutos
	Quiz das relações harmônicas interespecíficas	Perguntas elaboradas para o quiz e caderno	Quiz sobre as relações harmônicas interespecíficas: simbiose, protocooperação e comensalismo.	Turma dividida em grupos com tamanho determinado pelo professor	40 minutos

Seção 4 – Relações Desarmônicas Interespecíficas

Páginas no material do aluno

44 a 49

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Jogo de Cartas	Cartas do jogo, tesoura, cola e papel-cartão	Jogo de cartas sobre as relações ecológicas desarmônicas interespecíficas: amensalismo, competição interespecíficas, predação e parasitismo.	Grupos com no máximo 4 alunos	50 minutos
	A importância da predação	Datashow com computador	Vídeo e debate sobre predação.	Turma inteira	50 minutos

Seção 5 – Relações desarmônicas entre seres da mesma espécie

Páginas no material do aluno

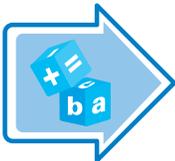
50 a 52

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Dinâmica da competição intraespecífica	Garrafas PET e 2 vendas para os olhos	Dinâmica com objetivo de promover uma discussão sobre a relação ecológica do tipo competição. A atividade envolve a busca de garrafas PET com os olhos vendados para desencadear a construção do conceito de competição intraespecífica.	2 alunos voluntários e turma inteira	15 minutos
	Ritual de acasalamento do pavão	Datashow com computador	Vídeo sobre dimorfismo sexual.	Turma inteira	15 minutos

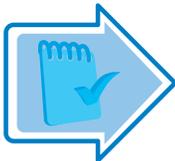
Seção 6 – Interações ecológicas e Evolução

Páginas no material do aluno

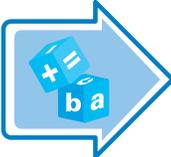
52 a 54

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Caça-palavras com conceitos sobre interações entre espécies e coevolução	Caça-palavras, disponível no <i>pen drive</i> do professor, impresso e distribuído para os alunos	Caça-palavras com os principais conceitos presentes na seção 6 desta unidade: coevolução, herbivoria, simbiose, hospedeiro etc.	Duplas ou trios	20 minutos
	Coevolução entre plantas e polinizadores	Datashow com computador, material em power point disponibilizado no <i>pen drive</i> do professor e material do aluno	Apresentação de slides com fotos sobre coevolução entre plantas e polinizadores.	Turma inteira	20 minutos

Avaliação

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Mini seminários	Livro didático do aluno, outros livros disponíveis na escola e de propriedade dos alunos, cartolinas e material de pintura e desenho	Montagem de cartazes em sala de aula sobre as diferentes relações entre os seres vivos e mini seminário para a apresentação do tema.	Turma dividida em grupos	2 aulas de 50 minutos

Atividade Inicial

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Formando uma cadeia alimentar	Cartões verdes, cartões vermelhos e novelos de lã	Dinâmica realizada em sala de aula onde os alunos irão formar uma cadeia alimentar e poderão conhecer conceitos básicos relacionados ao tema.	Turma toda	20 minutos

Aspectos operacionais

Olá professor, para iniciar esta unidade que trata das interações ecológicas e a formação de teias alimentares, propomos uma dinâmica que favorece a compreensão sobre a temática e levanta questionamentos que serão respondidos, tanto ao final da atividade quanto ao longo da unidade. Para isso, prepare a sala de aula, afastando as carteiras escolares para os cantos de forma que tenhamos o espaço central da sala aberto e livre, facilitando a interação entre os alunos. Além disso, é necessário que, em momento anterior a esta aula, preparem-se os cartões verdes e os cartões vermelhos, utilizando-se de papel colorido ou papel cartão. Vamos precisar, também, de novelos de lã para formar a teia alimentar.

Etapa 1 - Preparação

- Forme um círculo com os alunos.
- Escolha alguns alunos e lhes entregue os cartões verdes que representam os vegetais, ou seja, os seres produtores.
- Peça que os alunos com os cartões verdes fiquem espalhados no interior do círculo formado.
- Escolha alguns alunos que estão no círculo para receberem os cartões vermelhos. Eles irão representar os seres consumidores.

Etapa 2 - Realizando a dinâmica

Entregue para cada um dos alunos que está no centro do círculo (alunos com os cartões verdes que representam os seres produtores) um novelo de lã e peça que amarrem a ponta na mão e em seguida passem para um dos colegas que está com um cartão vermelho (consumidor primário). Este deverá enrolar o novelo de lã no braço e passar para outro aluno que também tenha um cartão vermelho (consumidor secundário) e assim deverá ocorrer até que, cada novelo de lã, que iniciou com os alunos com cartões verdes, tenha chegado a três ou quatro colegas que tenham cartões vermelhos. Nesta etapa da atividade, teremos uma grande teia formada.

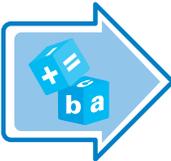
Professor aproveite, então, para promover um debate sobre o tema. Para auxiliar nesta etapa, lance algumas perguntas para a turma, como por exemplo:

- *Quem fornece energia aos consumidores secundários? Aos primários? E aos produtores?*
- *Qual é o papel dos consumidores decompositores nessa teia?*
- *O que aconteceria se um dos elos do novelo fosse extinto?*

Aspectos pedagógicos

Professor, aproveite que essa é uma atividade inicial para levantar outras questões que também serão abordadas durante a unidade, tais como as relações harmônicas e desarmônicas e como fatores abióticos podem interferir nesse processo. Além disso, peça que os alunos registrem em seus cadernos suas observações para que possam retornar ao processo de reflexão sobre o tema ao longo da unidade.

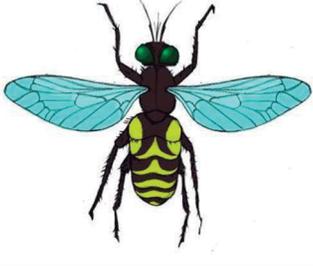
Atividade Inicial

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Jogo do "Mico" das interações ecológicas	28 cartas sobre relações ecológicas	Jogo para revisar e fixar os conhecimentos relacionados às interações ecológicas. O objetivo é tentar formar os pares de cartas o mais rápido possível para não ficar por último e ser o "Mico".	Grupos de 3 alunos	40 minutos

Aspectos operacionais

A Unidade 2 aborda as interações ecológicas. Diante dessa vasta temática, sugerimos como atividade inicial um jogo. Esse jogo tem o objetivo de aguçar a curiosidade dos alunos sobre as relações ecológicas harmônicas e desarmônicas.

Disponibilizamos aqui e no seu *pen drive*, algumas sugestões de cartas para o jogo. O interessante é fazer um total de 28 cartas por grupo, que poderão ser repetidas, se for o caso.

<p>Colônias são agrupamentos de indivíduos da mesma espécie, unidos anatomicamente. Os indivíduos de uma colônia dependem tanto do conjunto que eles são incapazes de viver isoladamente.</p>	 <p>Caravela</p>
<p>Sociedades são agrupamentos de indivíduos que, embora não apresentem qualquer tipo de ligação anatômica, desenvolveram o comportamento gregário, ou seja, têm uma grande tendência de viverem juntos.</p>	 <p>Abelha</p>
<p>Simbiose é um tipo de mutualismo (existe benefício mútuo, ou seja, para as duas espécies envolvidas) em que a interdependência é tão grande a ponto de eles não serem capazes de viver isoladamente.</p>	 <p>Líquen</p>

<p>Protocooperação é uma relação de mutualismo (de benefício mútuo entre animais de diferentes espécies) em que os seres não dependem dessa relação para sua sobrevivência, mesmo ela sendo boa para ambas as partes.</p>	 <p>Boi e pássaro</p>
<p>Parasitismo é quando um organismo ataca e consome partes de um organismo muito maior do que ele mesmo. Neste tipo de relação, o hospedeiro é prejudicado pelo benefício que o parasita tira dele.</p>	 <p>Carrapato</p>
<p>Predação é uma relação desarmônica em que um ser mata o outro para alimentar-se dele.</p>	 <p>Onça e veado</p>

Figura 1 – Sugestões de cartas para o jogo. Aqui vemos 12 cartas, seis que trazem conceitos e 6 com imagens que têm relação com estes conceitos.

Para facilitar o entendimento deste jogo, listamos a seguir os procedimentos a serem seguidos para o bom funcionamento da atividade:

1. O jogo deverá ser realizado por um grupo de 3 alunos. Por isso, divida os alunos de forma que todos os grupos tenham esta quantidade de participantes.

2. Recomendamos que prepare as fichas do jogo para todos os grupos. Mas fique atento, pois é necessário que cada uma das 28 cartas tenha o seu par. Ou seja, para cada carta com conceito deverá haver uma carta com a imagem que a represente.

3. Antes do início do jogo, um aluno de cada grupo deverá retirar uma carta do baralho e deverá separá-la do restante das outras cartas. Nenhum participante do jogo pode saber qual foi a carta retirada do baralho. Desse modo, todas as cartas do baralho terão um par, com exceção de uma carta que ficará sem par e irá representar a carta “Mico”.

4. As outras cartas do baralho deverão ser distribuídas igualmente entre os jogadores.

5. Após a distribuição das cartas cada jogador deverá identificar nas suas cartas se existe a possibilidade de se formar pares entre elas. Para formar um par o aluno deverá unir um conceito (escrito) com seu exemplo (fotografia).

6. As cartas que formarem pares deverão ser descartadas no centro da mesa voltadas para cima para que todos possam conferir. Sendo que o aluno que formar o maior número de pares começa o jogo.

7. Para começar o jogo um aluno deverá retirar aleatoriamente uma carta do baralho que está nas mãos do jogador a sua esquerda, sem ver a fotografia ou conceito desta carta.

8. Depois de retirada, aí sim ela deverá ser avaliada pelo aluno e, caso forme par com alguma das cartas que estão em sua mão, ele deverá descartar o par no centro da mesa; se não formar, ele incorpora esta nova carta às suas.

9. Na sequência, o jogador à direita, de quem começou o jogo, deve dar sequência às jogadas da mesma forma que o primeiro jogador, retirando uma carta aleatoriamente do jogador a sua esquerda.

10. O jogo irá seguir até as cartas se esgotarem nas mãos dos jogadores, devido à formação dos pares. Ao final, irá restar apenas um jogador com a carta “Mico”, que foi a carta que teve seu par retirado no início do jogo.

11. O jogador que terminar com o “Mico” nas mãos deverá pagar uma prenda. Por exemplo: imitar o animal simbolizado na carta ou fazer um teatro demonstrando o conceito escrito.

Aspectos pedagógicos

Professor, aproveite o término do jogo e faça um debate sobre a temática. Recomendamos algumas questões para serem discutidas:

- Na Natureza, existem relações harmônicas e desarmônicas. Defina cada uma delas e com a ajuda dos alunos, separe as cartas do jogo usando estes dois conceitos.
- Os líquens são a união entre algas e fungos. Como funciona essa relação? Como o fungo e a alga se beneficiam com essa relação?
- O homem pode desempenhar diferentes funções ecológicas na Natureza. Cite algumas dessas funções.
- O parasitismo é um tipo de relação que pode vir a prejudicar muito as populações humanas. Cite alguns parasitas humanos e um modo de evitar que eles entrem em contato conosco.

Esta atividade foi adaptada do site: http://www.joinville.udesc.br/sbs/professores/arlindo/materiais/O_mico_das_relacoes.pdf

Seção 1 – Decifrando padrões

Páginas no material do aluno

35

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Cuidado com a jaguatirica	Cartões (verdes, brancos e vermelhos), apito e barbante para a montagem de crachás	Dramatização em que os alunos irão representar uma cadeia alimentar para que possam compreender o conceito de relação harmônica e desarmônica. Esta atividade é adaptada do original disponível no site: http://educar.sc.usp.br/ciencias/ecologia/ativida.html	Três grupos	20 minutos

Aspectos operacionais

Caro professor, para a primeira seção desta unidade teremos que ajudar os alunos a compreenderem os conceitos de relações harmônicas e desarmônicas. Para isso, propomos um mini teatro (dramatização) onde os estudantes irão representar uma cadeia alimentar com a presença de plantas, preás e jaguatiricas. Para esta atividade, teremos de preparar, em momento anterior à aula, placas com papel colorido para todos os alunos. As placas serão:

- Placas verdes: representando as plantas.
- Placas brancas: representando os preás.
- Placas vermelhas: representando as jaguatiricas.

Observação: Será necessário que tenhamos sobras de placas das três cores descritas.

A atividade poderá ser realizada na quadra da escola ou em outro espaço similar disponível na escola. No início da atividade, os alunos serão divididos em três grupos (plantas, preás e jaguatiricas) e cada aluno do grupo deverá utilizar o seu cartão correspondente na forma de um crachá de identificação. Se a divisão não for exata, os alunos excedentes deverão compor o grupo das plantas.

As plantas ficarão espalhadas pelo pátio. Os preás deverão ficar dispostos formando um círculo e distantes cerca de 1 (um) metro das jaguatiricas, que também estarão dispostas em círculo. Ou seja, os preás e as jaguatiricas deverão ser dispostos em círculos concêntricos, de forma que as jaguatiricas fiquem no círculo interno, como representado pela imagem a seguir:

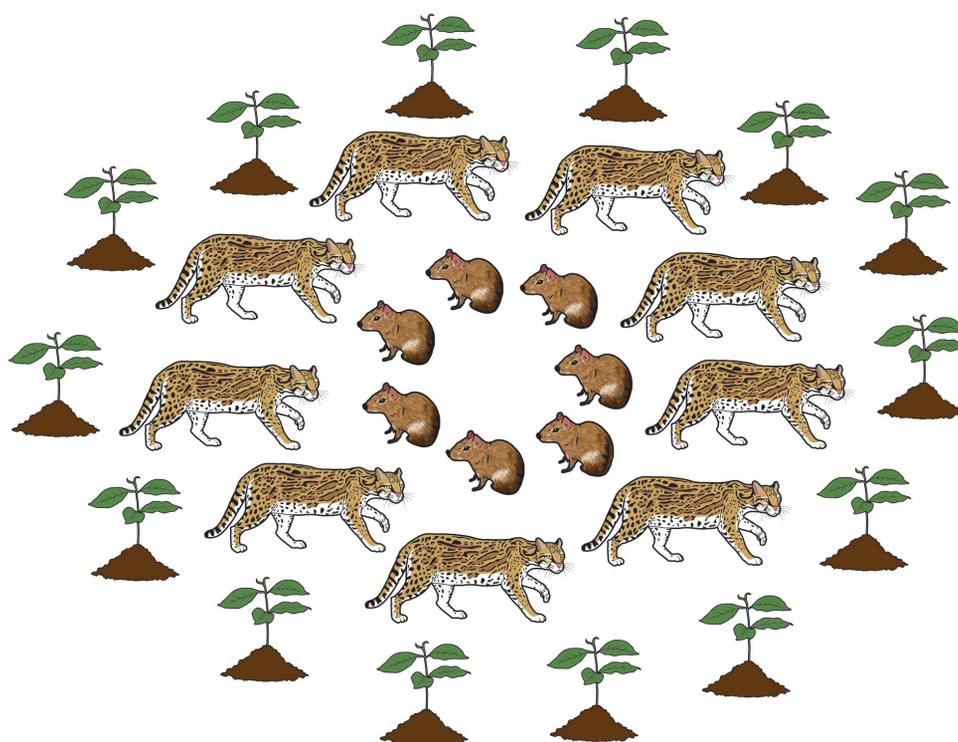


Figura 2 – Esquema com a disposição dos alunos para a dramatização. Preás em círculo no centro, as jaguatiricas em círculo ao redor das preás e as plantas espalhadas no entorno.

O jogo terá 10 rodadas, cada uma com o tempo de 5 segundos. Para iniciar uma rodada, o professor deverá apitar uma vez e para terminá-la, deverá apitar duas vezes. A cada rodada, os alunos deverão ser novamente distribuídos para formar a geração seguinte.

Plantas: As "plantas" deverão ficar espalhadas pelo pátio da escola e permanecer nos seus lugares. Quando apanhadas pelos preás, deverão permanecer no local onde foram apanhadas até a próxima rodada e depois deverão ir para o grupo dos preás (início da próxima rodada).

Preás: Cada "preá" deverá procurar apanhar uma "planta" e evitar ser capturado por uma "jaguaririca". A única defesa possível dos "preás" é abaixar-se, pois assim, estarão escondidos das "jaguariricas". Quando apanhados por uma jaguaririca, os preás deverão permanecer no local onde foram capturados até o término da rodada. Na rodada seguinte, estes preás passarão a ser jaguariricas.

Jaguariricas: As jaguariricas deverão tentar capturar um preá.

Os preás e as jaguariricas que não conseguirem alimento voltarão na rodada seguinte, como plantas. **EXPLICAÇÃO:** Os animais que não conseguiram alimento morreram de fome. Seus corpos foram decompostos e deles só restaram os sais minerais que as plantas incorporam. Por isso, voltam como plantas.

Os "preás" e "jagatiricas" que conseguiram alimento continuarão respectivamente, como "preás" e "jagatiricas". EXPLICAÇÃO: Preás e jagatiricas que conseguem alimentos são bem sucedidos. Isto permite que se mantenham saudáveis e se reproduzam, garantindo novos indivíduos para a geração seguinte. Por isso, os alunos que representam estes animais continuam, respectivamente, como preás e jagatiricas.

As "plantas" que foram capturadas voltam como "preás". Os "preás" capturados voltam como "jagatiricas". EXPLICAÇÃO: Quando um ser vivo serve de alimento para outro, as substâncias que formam seu corpo passam a fazer parte desse outro ser. Por isso, as plantas capturadas pelos preás voltam como preás e os preás capturados pelas jagatiricas voltam como jagatiricas.

Aspectos pedagógicos

Professor, aproveite esta oportunidade de atividade lúdica para retirar os alunos da sala de aula e promover a integração na turma. Ao final da atividade, forme uma roda com os estudantes e debata o conceito de relações ecológicas e noções de dinâmica de populações. Será uma excelente oportunidade também para debater questões relacionadas ao equilíbrio ambiente e à ciclagem da matéria.

Seção 1 – Decifrando padrões

Páginas no material do aluno

35

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Animação: "Chico Bento em: o caso das formigas"	Datashow com computador, acesso à internet e som para a apresentação de animação em sala	Apresentação de uma animação para o desenvolvimento da temática sobre relações entre os seres vivos.	Turma inteira	15 minutos

Aspectos operacionais

Professor, para que os alunos compreendam as relações ecológicas, é fundamental que percebam que, no ambiente natural, todas as situações estão inter-relacionadas. Para esta atividade, sugerimos um debate sobre a temática, partindo da análise desta pequena animação cujo título é "Chico Bento em: o caso das formigas", de pouco mais de 2 minutos e que está disponível no *pen drive* do professor e no site: <http://www.youtube.com/watch?v=IFsf2b0g5WE&feature=related>



Figura 3 – Imagem do vídeo de animação sugerido para esta atividade.

Aspectos pedagógicos

Professor, ao final da apresentação, promova um debate sobre o tema e levante questões, tais como:

1. Quais são os componentes bióticos e abióticos que aparecem no vídeo?
2. Nesse episódio, quais são as interações estabelecidas entre os componentes bióticos e abióticos?
3. As interações entre os componentes bióticos recebem um nome genérico. Você sabe que nome é este?
4. Você saberia nomear algumas dessas interações entre os componentes bióticos ilustradas pelo vídeo?
5. Escreva a cadeia alimentar representada no vídeo.
6. O que são relações ecológicas?
7. As relações ecológicas acontecem sempre entre indivíduos de espécies diferentes?
8. As interações entre os seres vivos no ambiente estão sempre relacionadas à alimentação?
9. Nas relações ecológicas um dos seres vivos envolvidos sempre leva vantagem e o outro prejuízo?

Professor, essas são apenas sugestões de questões que podem ser levantadas para auxiliar no desenvolvimento do debate. Portanto, fique à vontade para introduzir novas questões e ampliar ainda mais esse momento de aprendizagem.

Seção 2 – Relações Harmônicas Intraespecíficas

Páginas no material do aluno

36 a 39

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Sociedade dos insetos	Datashow com computador	Animação e debate sobre a relação harmônica intraespecífica: sociedade.	Turma inteira	20 minutos

Aspectos operacionais

Olá, professor! A seção 2 desta unidade é referente às relações harmônicas intraespecíficas. Para iniciarmos o estudo da relação ecológica da sociedade, sugerimos a projeção de uma animação. Ela detalha quatro exemplos de animais que vivem em sociedade (abelhas, cupins, formigas e vespas) e descreve suas características e peculiaridades.

Esta animação pode ser encontrada no site: <http://teca.cecierj.edu.br/popUpVisualizar.php?id=45901> e também está disponível no seu *pen drive*.



Figura 4 – Cena da animação “A sociedade dos insetos” disponibilizada para esta atividade.

Para a realização desta atividade, sugerimos que a turma não esteja em grupos. O ideal seria a disposição da turma em meia lua.

Aspectos pedagógicos

Professor, após a exibição da animação, proponha para os alunos algumas questões para discussão. Por exemplo:

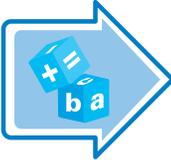
- Em ecologia, o que se denomina sociedade?
- Por que as abelhas são consideradas insetos sociais?
- Diferencie quanto aos aspectos anatômicos e funções na colmeia: rainha, zangão e operárias.

Enfim, várias perguntas podem ser feitas para trabalhar o conteúdo desta animação. Escolha as que você acredite serem mais importantes, levando em consideração o perfil da sua turma.

Seção 2 – Relações Harmônicas Intraespecíficas

Páginas no material do aluno

36 a 39

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Sociedade ou colônia?	Folha impressa contendo imagens sobre relações harmônicas. As imagens estão disponíveis no <i>pen drive</i> do professor.	Atividade com imagens que levem o aluno a reconhecer relações ecológicas harmônicas, no caso: sociedade e colônia.	Grupos de 5 alunos	30 minutos

Aspectos operacionais

Professor, a seção 2 desta unidade trata do tema relações harmônicas intraespecíficas. A fim de facilitar o entendimento deste assunto, recomendamos uma atividade de fácil execução. Ela trabalhará o reconhecimento das relações de colônia e de sociedade e, para desenvolvê-la, você deverá seguir os passos listados:

1. Divida os alunos em 5 grupos.

2. Para cada grupo, entregue uma folha que deverá conter as seguintes imagens:



Fonte abelhas: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Bienenkoenigin3.jpg> – Autor: Waugsberg



Fonte coral: <http://teca.cecierj.edu.br/popUpVisualizar.php?id=47671> - Autor(es): Alice Reis



Fonte cunpizeiro: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Termite_Cathedral_DSC03570.jpg – Autor: takenby:User:Yewenyi



Fonte caravela: <http://teca.cecierj.edu.br/popUpVisualizar.php?id=49663> - Autor(es): Eduardo Bordoni; Jefferson Caçador; Morvan Neto; Sami Souza



Fonte formigueiro: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Lesn%C3%AD_mraveni%C5%A1t%C4%9B.jpg - Autor: Ladislav "Fredy.00" Šafránek

3. Após analisar as imagens, os alunos deverão reconhecer os tipos de interação destacadas. Desse modo, para cada imagem, apresente as seguintes perguntas:
 - Nesse caso, a relação é benéfica para todos os seres vivos envolvidos?
 - Como se chama este tipo de relação? Por quê?
4. Recomendamos que cada grupo apresente uma imagem e explique o tipo de relação observada.

Aspectos pedagógicos

Professor, durante a explicação de cada grupo, intervenha quando necessário enriquecendo o conteúdo sobre a temática. Se achar pertinente, peça para os alunos entregarem esta atividade por escrito. Assim, a atividade servirá também como um método de avaliação. Você poderá aproveitar para acrescentar outras perguntas.

Seção 3 – Relações Harmônicas Interespecíficas.

Páginas no material do aluno

40 a 44

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Exemplo de Simbiose: bactéria e leguminosa	Datashow com computador	Animação seguida de debate sobre a relação harmônica interespecífica chamada simbiose. Nesta atividade, esta relação é exemplificada usando-se bactérias fixadoras de nitrogênio e leguminosas.	Turma inteira	40 minutos

Aspectos operacionais

Para iniciarmos o estudo das relações harmônicas interespecíficas, mais especificamente, a simbiose, propomos que você passe para seus alunos a animação “Associações simbióticas: bactérias fixadoras de nitrogênio”. Ela poderá ser encontrada no site: <http://teca.cecierj.edu.br/popUpVisualizar.php?id=47120> bem como no seu *pen drive*.



Figura 4 – Cena da animação sugerida para esta atividade.

Fonte: <http://teca.cecierj.edu.br/popUpVisualizar.php?id=47120> - Autor(es): Claudia Tavares

A animação introduz o conceito e exemplifica a relação harmônica chamada simbiose que ocorre entre raízes de leguminosas e bactérias. Os alunos também irão se familiarizar com a importância das bactérias fixadoras de nitrogênio nas produções agrícolas. O uso dessas bactérias pelos agricultores tem como consequência o cultivo de plantas mais naturais e uma produção mais econômica, pois se evita a utilização de agrotóxicos que, por sua vez, são caros e prejudiciais à saúde.

Ao longo da animação, existirão algumas perguntas para serem respondidas. Sugerimos que você pause o vídeo para que os alunos debatam as respostas que deverão ser elaboradas individualmente. Professor, aproveite o momento para discutir de forma detalhada os processos observados.

Aspectos pedagógicos

Com a visualização da animação, com sua explicação e com o debate, o conceito de simbiose será apresentado em maior profundidade. Além disso, a sequência apresentada favorece a construção de uma lógica sobre a temática. É importante destacar que, por se tratar de um assunto um pouco abstrato, o recurso da animação permite a aproximação com a parte teórica. Para os nossos alunos da Nova EJA, é interessante esta via para que tenham uma boa assimilação do conteúdo.

Professor, a animação traz também a noção do ciclo do nitrogênio. Fique à vontade para revisar ou pular essa parte.

Ao longo da atividade, recomende aos alunos para que façam anotações em seus cadernos. Essas anotações podem servir para fixação da matéria e/ou expansão do vocabulário associado ao tema.

Seção 3 – Relações Harmônicas Interespecíficas

Páginas no material do aluno

40 a 44

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Quiz das relações harmônicas interespecíficas	Perguntas elaboradas para o quiz e caderno	Quiz sobre as relações harmônicas interespecíficas: simbiose, protocooperação e comensalismo.	Turma dividida em grupos com tamanho determinado pelo professor	40 minutos

Aspectos operacionais

Olá, professor! A seção 3 da Unidade 2 trata da temática das relações harmônicas interespecíficas. São apresentadas as relações de simbiose, protocooperação e comensalismo. Com o objetivo de auxiliá-lo com este tema, sugerimos uma atividade de perguntas e respostas (quiz).

Antes da realização desta atividade é importante ensinar aos alunos os conceitos e exemplos dessas relações. Desse modo, esta atividade servirá de fixação do conteúdo ensinado por você, professor.

Vamos ao passo a passo para realização do Quiz:

1. Divida os alunos em grupos. Fique à vontade para delimitar a quantidade de alunos por grupo.
2. Você será o juiz, ou seja, irá ler as perguntas e as respostas. Para facilitar a elaboração das perguntas, elencamos alguns exemplos no final desta seção. Sugerimos que prepare outras perguntas antes do início desta aula.
3. Professor, delimite um tempo fixo para que todos os grupos possam responder às perguntas.
4. Peça para um representante de cada grupo anotar na folha de caderno a alternativa de respondado grupo.
5. Após o tempo estipulado, peça para que os representantes virem o caderno para que toda a turma veja as respostas.
6. Todos os grupos que acertaram ganham a pontuação.
7. Aproveite o momento, para orientar os grupos que tiverem errado.
8. Repita esse passo a passo em todas as perguntas elaboradas para esta atividade.
9. Para o grupo vencedor, você poderá dar alguma bonificação ou para aquele grupo perdedor, você poderá pedir para fazer uma peça de teatro sobre a temática estudada.

Exemplos de Perguntas do Quiz:

1. (UDESC) As orquídeas são monocotiledôneas que produzem sementes incompletas, ou seja, não apresentam endosperma. Para que ocorra o brotamento das sementes, é necessário que se estabeleça uma relação ecológica com fungos que irão fornecer os nutrientes necessários para o embrião da planta se desenvolver. Esta relação não traz benefícios nem prejuízos ao fungo. Analise a informação e assinale a alternativa correta correspondente ao tipo de relação ecológica descrita.

- a. competição;
- b. amensalismo;
- c. mutualismo;
- d. comensalismo;
- e. sociedade.

Resposta: D

2. Qual dos seguintes pares de organismos apresenta uma relação de protocooperação?

- a. paguro e anêmona;
- b. boi e carrapato;
- c. tubarão e rêmora;
- d. orquídea e árvore;
- e. homem e pulga.

Resposta: A

3. Um exemplo de comensalismo é:

- a. tubarão x peixe-piloto;
- b. cupim x protozoário;
- c. árvore x pulgão;
- d. cobra x sapo.

Resposta: A

4. (COVEST) Um exemplo clássico de relação ecológica harmônica interespecífica pode ser observada em pastagens, onde pássaros pousam em vacas e bois e comem carrapatos que estão parasitando o gado, deixando-o livre desses desconfortáveis parasitas. Essa relação é conhecida como:

- a. predatismo;
- b. inquilinismo;
- c. protocooperação;
- d. mutualismo;
- e. amensalismo.

Resposta: C

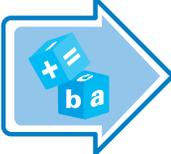
Aspectos pedagógicos

Professor, atividades em grupos e que envolvem competição estimulam a internalização dos conteúdos. Além disso, esta é uma excelente forma de revisar a temática estudada. Trabalhe com os alunos todas as alternativas de respostas, esgotando o tema.

Seção 4 – Relações Desarmônicas Interespecíficas

Páginas no material do aluno

44 a 49

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Jogo de Cartas	Cartas do jogo, tesoura, cola e papel-cartão	Jogo de cartas sobre as relações ecológicas desarmônicas interespecíficas: amensalismo, competição interespecíficas, predação e parasitismo.	Grupos com no máximo 4 alunos.	50 minutos

Aspectos operacionais

Este jogo de cartas tem o propósito de levar os alunos a relacionar diversos seres vivos de acordo com as suas relações ecológicas. As relações que serão trabalhadas nesta atividade são: amensalismo, competição interespecífica, predação e parasitismo. Esta atividade foi adaptada do site: http://www.joinville.udesc.br/sbs/professores/arlindo/materiais/jogo_pif_paf.pdf.

No jogo, cada carta representa um ser vivo ou um nome de uma relação ecológica. O objetivo é formar sequências de três cartas que representem a relação ecológica entre os seres vivos em questão. Cada baralho é composto de 36 cartas e são necessários 2 baralhos para cada partida, com 2 a 4 jogadores.

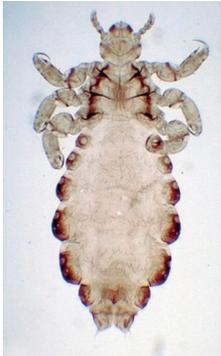
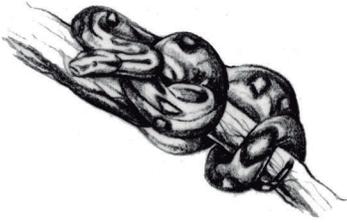
É importante ressaltar que o material do jogo deverá ser confeccionado antes da aula. As imagens podem ser impressas, recortadas e coladas em papel-cartão. Essas cartas também estão disponíveis no seu *pen drive*, professor. Se preferir, peça ajuda aos alunos para preparar os baralhos. Na falta de recursos, você poderá elaborar as cartas escrevendo os nomes dos animais e das relações.

Procedimentos:

1. A turma deverá ser dividida em grupos com, no máximo, 4 alunos. Caso o número de alunos seja muito grande e a quantidade de baralhos seja insuficiente, o número de alunos em cada grupo pode ser maior e cada jogador individual na partida deverá ser representado por um grupo de alunos.

2. Cada aluno receberá 9 cartas.
3. O restante das cartas ficará disponível para ser “comprado” durante o jogo.
4. O jogo começa com a compra de uma carta. O aluno deverá analisar as cartas que tem em mãos e escolher uma para descartar.
5. O próximo aluno comprará uma carta do monte, ou poderá aproveitar a carta que foi descartada pelo colega. Ele também deverá escolher uma carta para descartar.
6. O jogo segue desta forma até que um dos alunos consiga montar, com as figuras disponíveis, 3 trincas de associações corretas. Esta trinca deverá conter: 2 cartas de seres vivos que tenham alguma relação em comum e 1 carta com o nome correto desta relação. As associações formadas deverão ser mostradas e explicadas para o restante da turma.
7. Ganha o jogo o aluno que formar primeiro, corretamente, 3 trincas - 3 relações ecológicas (1 relação entre cada 2 seres vivos) - e descrever para o professor e para os colegas que tipo de relações ele estabeleceu.

A seguir disponibilizamos as imagens das Cartas do Jogo:

 <p>Piolho</p>	 <p>Homem</p>	 <p>Lombriga</p>
 <p>Cachorro</p>	 <p>Cobra</p>	 <p>Homem</p>

 <p>Pulga</p>	 <p>Cobra</p>	 <p>Sapo</p>
 <p>Gavião</p>	 <p>Aranha</p>	 <p>Grilo</p>
 <p>Leão e Leoa</p>	 <p>Peixe</p>	 <p>Leão</p>



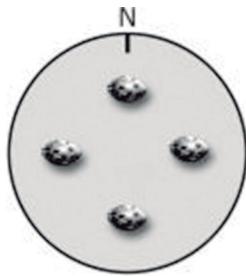
Elefante



Planta



Girafa



Sementes



Ave



Vaca



Cotia



Protozoário



Planta

Parasitismo	Parasitismo	Parasitismo
Predação	Predação	Predação
Amensalismo	Amensalismo	Amensalismo

Competição Initerespecífica	Competição Initerespecífica	Competição Initerespecífica
----------------------------------------	----------------------------------------	----------------------------------------

Aspectos pedagógicos

O seu papel durante o jogo é ser o juiz e julgar as relações estabelecidas pelos alunos. Fique atento para aproveitar os exemplos de interações elaborados pelos alunos e intervenha durante o jogo para mostrar aos alunos outros tipos de interações que, porventura, não tenham sido explorados.

Seção 4 – Relações Desarmônicas Interespecíficas

Páginas no material do aluno

44 a 49

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	A importância da predação	Datashow com computador	Vídeo e debate sobre predação.	Turma inteira	50 minutos

Aspectos operacionais

Professor, a seção 4 desta unidade trabalha o conceito de relações desarmônicas interespecíficas. Considerando a forma negativa e, inclusive, sensacionalista como a predação é tratada nos filmes de ficção e algumas vezes, em filmes com fins didáticos, sugerimos a exibição de um vídeo que explore a importância da predação na dinâmica dos ecossistemas.

Este vídeo pode ser encontrado no site: <http://www.youtube.com/watch?v=uy9QLkPdPoc> e está disponível também no *pen drive* do professor.

Para a realização desta atividade, sugerimos que os alunos posicionem-se em semicírculo para facilitar a dinâmica do debate após a apresentação do vídeo.

Aspectos pedagógicos

Professor, após a exibição da animação, proponha para os alunos algumas questões para discussão, como, por exemplo:

- O que acontece quando há extinção de um predador em um ecossistema?
- Em que situações reais a extinção de uma espécie acontece? E quais são os problemas decorrentes desse evento?

Esse vídeo de certa forma contrapõe a visão sensacionalista com uma visão que mostra a predação como sendo essencial na manutenção dos ecossistemas. Pergunte aos alunos se eles percebem a diferença, inclusive na trilha sonora.

- Peça que enumerem os aspectos mais importantes da predação.

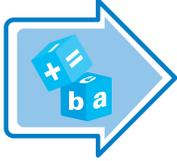
Talvez nem todos os alunos consigam acompanhar a legenda, por falta de hábito. Você pode ir lendo, ou pausando o vídeo, como preferir.

Um importante debate que pode ser realizado junto aos alunos é sobre o que chamamos, aqui, de visão sensacionalista sobre predação, uma vez que apresenta os seres como vilões, animais impiedosos. Tal visão não abre espaço e até dificulta a compreensão do papel ecológico da predação que, como sabemos, tem papel fundamental no equilíbrio dos ecossistemas: agindo sobre o crescimento populacional das presas. Muitas vezes, essa visão também cria subjetividades que levam a uma fobia desses animais, que têm pouco ou quase nenhum fundamento científico. O exemplo mais conhecido do sensacionalismo em relação a um predador é dos filmes clássicos sobre tubarões. Como obra ficcional, os autores, claro, têm total liberdade sobre o tratamento de qualquer assunto, mas esses filmes nos servem como exemplo mais claro dessa visão. Sobre o assunto, ver artigo <http://www.institutoaqualung.com.br/site/Arq/boletim04.pdf>.

Seção 5 – Relações desarmônicas entre seres da mesma espécie

Páginas no material do aluno

50 a 52

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Dinâmica da competição intraespecífica	Garrafas PET e 2 vendas para os olhos	Dinâmica com objetivo de promover uma discussão sobre a relação ecológica do tipo competição. A atividade envolve a busca de garrafas PET com os olhos vendados para desencadear a construção do conceito de competição intraespecífica.	2 alunos voluntários e turma inteira	15 minutos

Aspectos operacionais

Olá professor, a seção 5 desta unidade trata das relações desarmônicas entre indivíduos da mesma espécie. Para motivar os estudos e facilitar a compreensão do conceito de competição intraespecífica, propomos uma dinâmica bem simples, que pode ser desenvolvida em sala ou numa quadra de educação física (se for possível).

Comece convidando dois alunos para participar. Explique aos dois que ficarão de olhos vendados e terão de procurar, em um espaço determinado, algumas garrafas PET que foram depositadas aleatoriamente no ambiente. Ao localizarem as garrafas, elas deverão ser colocadas uma a uma (não vale ir com duas!) na mesa do professor. Se a atividade for desenvolvida numa quadra, este ponto pode ser substituído pelo gol, por exemplo.

Determine um tempo para que eles realizem o jogo.

Após a atividade você pode discutir o conceito e indagá-los sobre exemplos de competições intraespecíficas que eles conhecem.

Esta atividade foi adaptada do site:

<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=16595> Autor: Heitor Roberto Francischini Filho

Aspectos pedagógicos

Quando explicar o conceito, pergunte à turma porque os dois alunos devem estar com os olhos vendados, e verifique se eles entendem que essa estratégia é para caracterizar que os indivíduos são da mesma espécie. Discuta também a questão de que ser da mesma espécie não significa ter todas as características iguais e que essas diferenças são muito importantes para a evolução das espécies.

Se puder, utilize fotos ou ilustrações para exemplificar as competições que ocorrem na Natureza. E procure desassociar o conceito de competição com o conceito de briga, muito comum entre os nossos alunos. Você pode citar exemplos de cantos e danças de pássaros, do coaxar dos sapos para atraírem as fêmeas. Pode aproveitar para falar sobre a importância do dimorfismo sexual relacionado à competição, principalmente, nos machos. E inclusive mencionar que as plantas também competem, emitindo raízes para captarem água, por exemplo. Bom trabalho!

Seção 5 – Relações desarmônicas entre seres da mesma espécie

Páginas no material do aluno

50 a 52

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Ritual de acasalamento do pavão	Datashow com computador	Vídeo sobre dimorfismo sexual.	Turma inteira	15 minutos

Aspectos operacionais

Caro professor, a seção 5 desta unidade é referente às relações desarmônicas intraespecíficas. Sabemos que uma dessas relações é a competição por fêmeas para acasalamento. Sugerimos esse vídeo para que os alunos compreendam a importância do dimorfismo sexual nesse tipo de competição.

Este vídeo pode ser encontrado no site: <http://www.youtube.com/watch?v=oeWoJgrTEL8> e também no *pen drive* do professor.

É importante que, durante o vídeo, você apresente para os alunos quem são os machos e quem são as fêmeas, para que eles possam observar as diferenças que são visíveis entre os dois.

Para a realização desta atividade, sugerimos que os alunos posicionem-se em semicírculo para facilitar o debate após a apresentação do vídeo.

Aspectos pedagógicos

Professor, antes ou durante a exibição da animação, levante algumas questões para discussão com os alunos. Sugerimos algumas, como por exemplo:

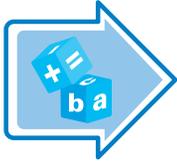
- Quais as principais diferenças que vocês observaram entre as fêmeas e os machos?
- Vocês acham que as penas vistosas do pavão ajudam este animal a viver melhor?
- Por que será que as fêmeas não têm plumagem bonita como os machos?

Anote no quadro as considerações dos alunos, para discussão.

Seção 6 – Interações ecológicas e Evolução

Páginas no material do aluno

52 a 54

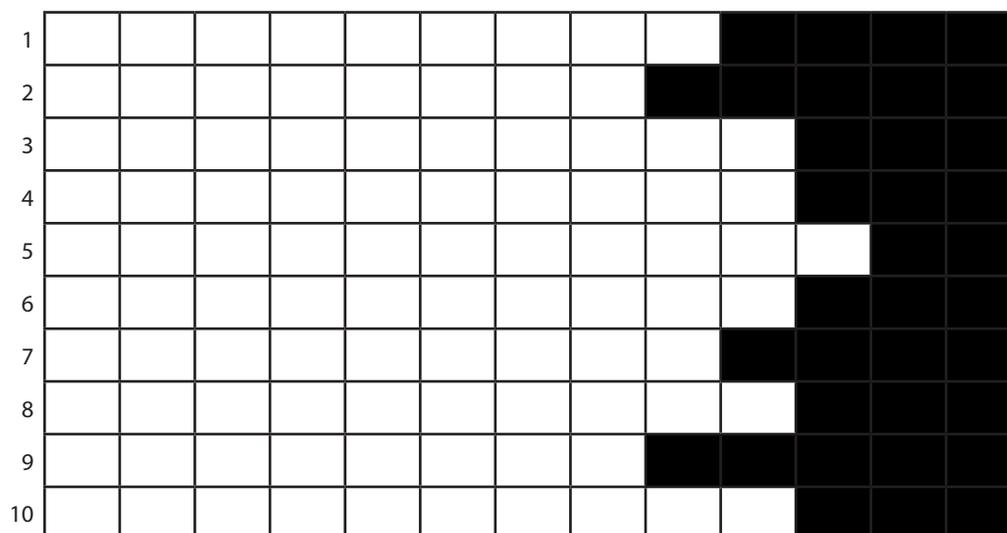
Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Caça-palavras com conceitos sobre interações entre espécies e coevolução	Caça-palavras, disponível no <i>pen drive</i> do professor, impresso e distribuído para os alunos	Caça-palavras com os principais conceitos presentes na seção 6 desta unidade: coevolução, herbivoria, simbiose, hospedeiro etc	Duplas ou trios	20 minutos

Aspectos operacionais

Olá professor! A seção 6 desta unidade menciona vários conceitos ecológicos para explicar e exemplificar coevolução. Sugerimos então, como forma de compreensão e fixação dos mesmos, um caça-palavras que poderá ser realizado em duplas ou trios.

Peça que seus alunos se organizem nessa conformação ou do modo como você achar melhor e façam o caça-palavras sem consultar o material do aluno. Veja, a seguir, o caça-palavras desta atividade.

Caça-palavras sobre interações ecológicas e coevolução



1. Consiste na presença, por parte de determinados organismos, de características que os confundem com outro grupo de organismos. Por exemplo, o bicho-folha é confundido com a folha de determinada espécie de planta.

2. É uma relação ecológica em que muitos animais procuram ativamente as suas presas, que são outros animais, os perseguem, capturam e comem.

3. Evolução simultânea de duas ou mais espécies que têm um relacionamento ecológico próximo.

4. Conjunto de características, como cores, que permitem um organismo permanecer indistinto ao ambiente.

5. Ato de transferência do pólen (produzido pela parte masculina da flor) até a parte feminina de outra flor ou da mesma (não muito comum).

6. Organismos que estabelecem uma inter-relação de tal forma íntima que se torna obrigatória.

7. Organismos que vivem em associação com outros dos quais retiram os meios para a sua sobrevivência.

8. Animal que se alimenta de plantas.

9. Mudança das características hereditárias de uma população, de uma geração para outra.

10. Organismo que abriga outro em seu interior ou o carrega sobre si.

Respostas:

1. Mimetismo

2. Predação

3. Coevolução

4. Camuflagem

5. Polinização

6. Simbiontes

- 7. Parasitas
- 8. Herbívoros
- 9. Evolução
- 10. Hospedeiro

Aspectos pedagógicos

Durante a atividade, o trabalho em grupo é fundamental, mas exige intervenção nossa. Oriente os alunos para que formem os grupos e auxilie aqueles que estejam com dificuldades para realizar a tarefa em parceria. Como sabemos, o fato de um aluno não fazer a atividade nem sempre é por conta de preguiça ou descaso. Algumas vezes, esse aluno tem mesmo dificuldade e a proximidade de um colega que “sabe mais” pode deixá-lo envergonhado. Procure se aproximar dos grupos e peça para que esses alunos com mais facilidade ajudem os outros, sem dar a resposta, apenas facilitando a compreensão e os encorajando. Não apenas no caso dos alunos do Nova EJA, mas em qualquer situação, a aprendizagem também envolve a questão da autoestima.

Seção 6 – Interações ecológicas e Evolução

Páginas no material do aluno
52 a 54

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Coevolução entre plantas e polinizadores	Datashow com computador, material em power point disponibilizado no pen drive do professor e material do aluno	Apresentação de slides com fotos sobre coevolução entre plantas e polinizadores	Turma inteira	20 minutos

Aspectos operacionais

Olá, professor! A seção 6 desta unidade aborda o conceito de coevolução. Sugerimos algumas imagens de polinizadores e flores para que você estimule os alunos a compreenderem esse conceito de uma forma mais concreta. Durante ou após a exibição, você pode questioná-los sobre outros exemplos de coevolução que eles já tenham observado na Natureza ou mesmo em filmes ou fotos. Certamente, dependendo da área em que você leciona, os alunos saberão dar muitos exemplos. Você poderá ajudá-los com os exemplos apresentados no próprio livro do aluno e outros que você certamente conhece.

Inicie a apresentação usando o trecho do livro do aluno (página 46) que trata sobre o assunto.

“

Há inúmeros exemplos de plantas que são polinizadas exclusivamente por uma espécie de inseto ou beija-flor. A anatomia da flor parece ter sido desenhada exclusivamente para uma abelha, mariposa ou beija-flor. E os animais, por sua vez, parecem ter o encaixe perfeito com bicos e trombas compridos. Essa relação tão específica é uma forte evidência de coevolução.

”

Em seguida apresente as fotos, presentes no pendrive do professor.



Figura 1 - Detalhe do aparelho bucal da abelha
Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Bee1web.jpg>



Figura 2 – Abelha polinizando flor
Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Plumpollen0060.jpg> – Autor: Aphaia



Figura 3 – Abelha na margarida

Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:P7170171.03w.jpg> – Autor: Beatriz Moisset



Figura 4 – Bico do beija-flor

Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Colibri-thalassinus-001.jpg> – Autor: Mdf



Figura 5 – Borboleta

Fonte: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pieridae_feeding_on_Lantana.jpg?uselang=pt-br – Autor: Leonardo Ré-Jorge



Figura 6a - Mariposa

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Hyles_lineata.jpg – Autor: Clinton & Charles Robertson



Figura 6b - Mariposa e detalhe da probóscide

Fonte: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cairns_birdwing_closeup_-_melbourne_zoo.jpg – Autor: fir0002/flagstaffotos.com.au



Figura 7- Morcego

Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Lichonycteris.jpg> - Autor: Desmodus



Figura 8 - Mosca

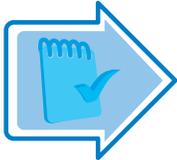
Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Eristalinus_October_2007-6.jpg – Autor: Alvesgaspar

Aspectos pedagógicos

Professor, durante a exibição dos slides você poderá deixar que os próprios alunos observem e respondam como cada aparelho bucal se relaciona com os tipos de flores.

Provavelmente, eles concluirão que aquele bico ou aquela flor surgiu para se adaptar ao outro organismo. Mas, você pode adiantar que o assunto sobre evolução será tratado na próxima unidade. E que essas questões sirvam como motivação para esse tema tão importante na Biologia. Bom trabalho!

Avaliação

Tipos de Atividades	Título da Atividade	Material Necessário	Descrição Sucinta	Divisão da Turma	Tempo Estimado
	Mini seminários	Livro didático do aluno, outros livros disponíveis na escola e de propriedade dos alunos, cartolinas e material de pintura e desenho	Montagem de cartazes em sala de aula sobre as diferentes relações entre os seres vivos e mini seminário para a apresentação do tema.	Turma dividida em grupos	2 aulas de 50 minutos

Aspectos operacionais

Prezado professor, para a avaliação desta unidade, sugerimos uma atividade participativa e toda realizada em sala de aula. Para isso, é importante que os alunos tomem ciência de que esse momento de avaliação irá ocorrer e que realizem uma pesquisa prévia sobre o tema e que tragam imagens, textos e demais material para a aula no dia marcada. Além disso, peça aos alunos para trazerem cartolinas, tesoura, papel colorido, cola, canetas coloridas etc. para a confecção de cartazes sobre o tema: relações harmônicas e desarmônicas.

Na data previamente marcada com a turma, divida os alunos em grupos. Apenas como sugestão, propomos a turma dividida em 9 grupos, onde cada um terá um tema específico. São eles:

- Colônias.
- Sociedades.
- Simbiose.
- Protocooperação.
- Comensalismo.
- Amensalismo.
- Parasitismo.
- Predação.
- Canibalismo.

Após a separação dos temas, peça que cada grupo monte um pequeno resumo da temática escolhida e que prepare durante a aula, um cartaz que possa ser utilizado para a apresentação sucinta do tema para a turma. Para esta etapa, poderá ser utilizado tanto o material didático do aluno quanto materiais oriundos de outras fontes bibliográficas, como sites de internet (preferencialmente vinculados a instituições de ensino reconhecidas e sites governamentais), revistas e jornais.

No segundo tempo de aula (segunda aula) destinado a esta avaliação, peça que os grupos formem um círculo e que cada grupo faça uma apresentação breve sobre o tipo de relação ecológica que lhe foi determinado.

Aspectos pedagógicos

Professor, este tipo de atividade ajuda os estudantes a desenvolverem a capacidade de organização e de síntese. Além disso, como serão temas já trabalhados em sala de aula em momento anterior, o professor terá a oportunidade de avaliar também como os conceitos foram apreendidos e se a sua dinâmica atingiu todos os objetivos prévios para a unidade. Além disso, terá a oportunidade de retomar os tópicos que não tenham ficado bem fixados e aprofundar aqueles que considerar pertinentes para a realidade da sua turma.