

Plano de desenvolvimento: Misturas, transformações, microrganismos e cadeia alimentar

Neste bimestre abordaremos o tema localização no planeta por meio dos pontos cardeais ou de instrumentos, como a bússola e o GPS.

Também trabalharemos assuntos relacionados a misturas e transformações da matéria. Por fim, serão tratadas as relações ecológicas, no que se refere a hábitos alimentares e obtenção de energia, em cadeias alimentares.

Conteúdos

- O gnômon
- Orientação por bússola
- Misturas do dia a dia
- Microrganismos e transformações
- Antibióticos e vacinas
- A alimentação dos animais
- As plantas produzem seu alimento
- Relações alimentares
- Os decompositores

Objetos de conhecimento e habilidades

Objetos de conhecimento	Pontos cardeais Sistema de orientação Unidades político-administrativas do Brasil
Habilidades	<ul style="list-style-type: none">• (EF04CI09) Identificar os pontos cardeais, com base no registro de diferentes posições relativas do Sol e da sombra de uma vara (gnômon).• (EF04CI10) Comparar e explicar as diferenças encontradas na indicação dos pontos cardeais resultante da observação das sombras de uma vara (gnômon) e por meio de uma bússola.• (EF04GE09) Utilizar as direções cardeais na localização de componentes físicos e humanos nas paisagens rurais e urbanas.• (EF04GE05) Distinguir unidades político-administrativas oficiais nacionais (Distrito, Município, Unidade da Federação e grande região), suas fronteiras e sua hierarquia, localizando seus lugares de vivência.

Objetivos de aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> • Construir um gnômon e identificar os pontos cardeais a partir dele • Manusear uma bússola e identificar os pontos cardeais a partir dela • Identificar posições relativas de lugares na escola e em mapas, por meio dos pontos cardeais. • Identificar nos mapas divisões político-administrativas oficiais. • Identificar a abrangência de biomas no território nacional.
Conteúdos	<ul style="list-style-type: none"> • O gnômon • Orientação por bússola

Objetos de conhecimento	Misturas Microrganismos
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> • (EF04CI01) Identificar misturas na vida diária, com base em suas propriedades físicas observáveis, reconhecendo sua composição. • (EF04CI07) Verificar a participação de microrganismos na produção de alimentos, combustíveis, medicamentos, entre outros. • (EF04CI08) Propor, a partir do conhecimento das formas de transmissão de alguns microrganismos (vírus, bactérias e protozoários), atitudes e medidas adequadas para prevenção de doenças a eles associadas.
Objetivos de aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> • Classificar misturas do cotidiano como misturas homogêneas ou heterogêneas. • Propor formas de identificação de misturas. • Identificar microrganismos que produzem alimentos. • Reconhecer agentes etiológicos de doenças que podem ser prevenidas com vacinação.
Conteúdos	<ul style="list-style-type: none"> • Misturas do dia a dia • Microrganismos e transformações • Antibióticos e vacinas

Objetos de conhecimento	Cadeias alimentares simples Microrganismos
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> • (EF04CI04) Analisar e construir cadeias alimentares simples, reconhecendo a posição ocupada pelos seres vivos nessas cadeias e o papel do Sol como fonte primária de energia na produção de alimentos. • (EF04CI05) Descrever e destacar semelhanças e diferenças entre o ciclo da matéria e o fluxo de energia entre os componentes vivos e não vivos de um ecossistema. • (EF04CI06) Relacionar a participação de fungos e bactérias no processo de decomposição, reconhecendo a importância ambiental desse processo. • (EF04CI07) Verificar a participação de microrganismos na produção de alimentos, combustíveis, medicamentos, entre outros.
Objetivos de aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender a forma de obtenção de energia em organismos produtores, consumidores e decompositores. • Estabelecer possíveis relações entre os seres vivos numa cadeia alimentar.
Conteúdos	<ul style="list-style-type: none"> • A alimentação dos animais • As plantas produzem seu alimento • Relações alimentares • Os decompositores

Práticas de sala de aula

São trabalhados conteúdos relacionados à localização na Terra: o movimento aparente do Sol e uso de gnômon para observar as sombras e, desse modo, obter os pontos cardeais. Também abordaremos a orientação com auxílio de bússola. Essa etapa possibilita o desenvolvimento das habilidades de Ciências: “Identificar os pontos cardeais, com base no registro de diferentes posições relativas do Sol e da sombra de uma vara (gnômon)”, “Comparar e explicar as diferenças encontradas na indicação dos pontos cardeais resultante da observação das sombras de uma vara (gnômon) e por meio de uma bússola”, além da habilidade de Geografia: “Utilizar as direções cardeais na localização de componentes físicos e humanos nas paisagens rurais e urbanas”. A sequência didática proposta desenvolve também as habilidades “Distinguir unidades político-administrativas oficiais nacionais (Distrito, Município, Unidade da Federação e grande região), suas fronteiras e sua hierarquia, localizando seus lugares de vivência”, “Identificar as características das paisagens naturais e antrópicas (relevo, cobertura vegetal, rios etc.) no ambiente em que vive, bem como a ação humana na preservação ou degradação dessas áreas”, ao colocar o uso de mapas como meio de orientação e de localização de territórios políticos, regiões oficiais e biomas brasileiros.

Depois, são propostas atividades práticas sobre misturas homogêneas e heterogêneas e transformações da matéria. Ao tratar das transformações que a matéria pode sofrer, são mencionadas as transformações ocasionadas por atividades biológicas. A partir de explicações desse tipo de ação de alguns seres vivos, inicia-se o estudo de microrganismos e sua importância para os seres humanos, tanto em relação à produção de alimentos, combustíveis, medicamentos, quanto na causa de doenças. Nessa fase são desenvolvidas as habilidades “Identificar misturas na vida diária, com base em suas propriedades físicas observáveis, reconhecendo sua composição”, “Verificar a participação de microrganismos na produção de alimentos, combustíveis, medicamentos, entre outros”, “Propor, a partir do conhecimento das formas de transmissão de alguns microrganismos (vírus, bactérias e protozoários), atitudes e medidas adequadas para prevenção de doenças a eles associadas”. A sequência didática relativa a esta etapa indica atividades de percepção de diferentes tipos de misturas e pesquisas sobre a importância dos microrganismos para a saúde e vida dos seres humanos.

Por fim, são explanados conteúdos referentes à alimentação dos animais, organismos produtores, consumidores e decompositores na cadeia alimentar, desenvolvendo assim as habilidades “Analisar e construir cadeias alimentares simples, reconhecendo a posição ocupada pelos seres vivos nessas cadeias e o papel do Sol como fonte primária de energia na produção de alimentos”, “Descrever e destacar semelhanças e diferenças entre o ciclo da matéria e o fluxo de energia entre os componentes vivos e não vivos de um ecossistema”, “Relacionar a participação de fungos e bactérias no processo de decomposição, reconhecendo a importância ambiental desse processo” e “Verificar a participação de microrganismos na produção de alimentos, combustíveis, medicamentos, entre outros”. É proposta uma sequência didática com atividades de exploração de ambientes externos à sala de aula, como jardim, horta ou parque, na escola ou próximo a ela, com a finalidade de procurar por seres vivos e classificá-los de acordo com seus modos de alimentação.

Foco

É importante acompanhar o desenvolvimento dos alunos constantemente, utilizando as propostas de avaliação bimestrais e propostas de avaliações diárias. Também é preciso propor atividades em grupo, a fim de promover convivência cooperativa e produtiva entre os estudantes, propiciando debates e troca de ideias e opiniões.

Para a consolidação do processo de ensino-aprendizagem, procurar verificar com frequência, enquanto os estudantes fazem atividades, dificuldades e dúvidas que eles possam ter, valorizando o empenho deles.

Para estimular a convivência respeitosa e com empatia entre os alunos, valorizando o debate e exposição de ideias para resolução de conflitos, várias das atividades propostas nas sequências didáticas são desenvolvidas a partir de conhecimentos construídos empiricamente, de forma coletiva. Nesse sentido, é importante formar grupos de pesquisa e discussão heterogêneos, que valorizem saberes e habilidades distintas de cada aluno.

Para saber mais

- **ABC da Astronomia – Fases da Lua.** Esse filme, produzido pela TV Escola, mostra os movimentos da Terra e da Lua e os diferentes pontos de incidência de luz solar que produzem as conhecidas fases lunares. Disponível em: <<https://tvescola.mec.gov.br/tve/video/abc-da-astronomia-fases-da-lua>>. Acesso em: 27 dez. 2017.
- **Repórter Senado – Fábricas de Saúde.** Reportagem da TV Senado que mostra como são feitas as vacinas e a importância delas. Ela trata também de certas doenças que acometem seres humanos. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=IwXeQ4HN7Qc>>. Acesso em: 6 jan. 2018.
- **Canal da Saúde.** Canal oficial da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo no YouTube. Reportagens sugeridas para assistir pela internet:
 - “Butantan inicia pesquisa para descobrir remédios contra o vírus zika”. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=II0qw5Fu7ic>>;
 - “Descubra como é feita a vacina contra a gripe do Instituto Butantan”. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=uKxMk0-YU6c&t=9s>>;
 - “Saúde faz alerta para que meninas tomem a 2ª dose da vacina do HPV”. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=9i4B5Zf6NOM>>;
 - “Vacina contra a dengue”. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=XkyQV_gqc6w>;
 - “#FebreAmarela: Quem precisa se vacinar?”. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=n_mHmvS0zXk>. Acessos em: 6 jan. 2018.

- **Instituto Butantan.** Canal do Instituto Butantan, o principal produtor de imunobiológicos do Brasil, no YouTube. Vídeos educativos sugeridos para assistir pela internet:
 - “Extração de veneno e produção de soro – Instituto Butantan – 1926”. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=h7FpEg5NXWQ>>;
 - “A Varíola, Exposição ‘Grandes Epidemias’ – Museu de Microbiologia do Instituto Butantan”. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=vSi823WmbzY>>;
 - “A Meningite. Exposição ‘Grandes Epidemias’ – Museu de Microbiologia do Instituto Butantan”. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=PtU22ckhBEQ>>;
 - “Influenza. Exposição ‘Grandes Epidemias’ – Museu de Microbiologia do Instituto Butantan”. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=HID2yspZwhI>>;
 - “A Aids. Exposição ‘Grandes Epidemias’ – Museu de Microbiologia do Instituto Butantan”. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=JkM996K7Zzc>>;
 - “A Peste. Exposição ‘Grandes Epidemias’ – Museu de Microbiologia do Instituto Butantan”. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=xN2wATufjOA>>. Acessos em: 6 jan. 2018.

Projeto integrador: Relações dos seres humanos com alguns microrganismos

- Conexão com: CIÊNCIAS, GEOGRAFIA E LÍNGUA PORTUGUESA.

Este projeto propõe integração de competências e habilidades de Geografia, Ciências e Língua Portuguesa. São propostos temas de trabalho para serem desenvolvidos em grupos, sobre a importância dos microrganismos na produção de alimentos, combustíveis, medicamentos, vacinas e também sobre doenças causadas por eles.

Os estudantes terão uma rotina de pesquisas e deverão fazer um cartaz, um relatório e apresentação de resultados.

Justificativa

Os microrganismos são frequentemente associados à transmissão de doenças, mas a relação com seres humanos também pode ser positiva, como quando usados para a produção de certos produtos. Os aspectos positivos e negativos das possíveis relações que estes seres vivos podem estabelecer com seres humanos serão analisadas por grupos, que compartilharão seus resultados por meio de cartazes e apresentações.

Nas próximas aulas, os alunos desenvolverão projetos que tratam de temas específicos, com a finalidade de ressaltar a importância dos microrganismos, falar de suas características, entender suas relações com seres humanos e promover medidas de prevenção, quando se tratar de doenças.

A habilidade de Geografia “Descrever e discutir o processo de produção (transformação de matérias-primas), circulação e consumo de diferentes produtos” (EF04GE08) poderá ser tratada por grupos que escolherem algum tema relacionado ao uso de microrganismos para fabricação de produtos para os seres humanos.

As habilidades de Ciências “Relacionar a participação de fungos e bactérias no processo de decomposição, reconhecendo a importância ambiental desse processo” (EF04CI06), “Verificar a participação de microrganismos na produção de alimentos, combustíveis, medicamentos, entre outros” (EF04CI07), “Propor, a partir do conhecimento das formas de transmissão de alguns microrganismos (vírus, bactérias e protozoários) atitudes e medidas adequadas para prevenção de doenças a eles associadas” (EF04CI08) poderão ser estudadas, dependendo dos temas que os grupos escolherem.

Nas apresentações de resultados, habilidades de Língua Portuguesa, como “Participar das interações orais em sala de aula, com liberdade, desenvoltura e respeito aos interlocutores, para resolver conflitos e criar soluções” (EF04LP01) e “Escutar com atenção apresentações de trabalhos por colegas, formulando perguntas pertinentes ao tema e solicitando esclarecimentos sobre dados apresentados em imagens, tabelas, textos” (EF04LP03) serão utilizadas.

Objetivos

- Aprender características de alguns microrganismos.
- Explicar os pontos positivos ou negativos da relação com o ser humano.
- Pesquisar sobre quais produtos podem ser produzidos por microrganismos.
- Pesquisar sobre formas de evitar contágio de doenças.
- Pesquisar sobre formas de tratamento de doenças.
- Relatar de forma oral e escrita as etapas do projeto, com vocabulário adequado.

Competências e habilidades

<p>Competências específicas desenvolvidas</p>	<p>Geografia:</p> <p>2. Estabelecer conexões entre diferentes temas do conhecimento geográfico e entre distintas áreas do currículo escolar, reconhecendo a importância dos objetos técnicos para a compreensão das formas como os seres humanos fazem uso dos recursos da natureza ao longo da história.</p> <p>7. Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, propondo ações sobre as questões socioambientais, com base em princípios éticos democráticos, sustentáveis e solidários.</p> <p>Ciências:</p> <p>2. Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas e socioambientais e do mundo do trabalho.</p> <p>3. Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, tecnológico e social, como também às relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas e buscar respostas.</p> <p>6. Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> <p>7. Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.</p> <p>Língua Portuguesa:</p> <p>5. Empregar, nas interações sociais, a variedade e o estilo de linguagem adequado à situação comunicativa, ao interlocutor e ao gênero textual.</p> <p>9. Ler textos que circulam no contexto escolar e no meio social com compreensão, autonomia, fluência e criticidade.</p> <p>10. Valorizar a literatura e outras manifestações culturais como formas de compreensão do mundo e de si mesmo.</p>
<p>Habilidades relacionadas*</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● (EF04GE08) Descrever e discutir o processo de produção (transformação de matérias-primas), circulação e consumo de diferentes produtos. ● (EF04CI06) Relacionar a participação de fungos e bactérias no processo de decomposição, reconhecendo a importância ambiental desse processo. ● (EF04CI07) Verificar a participação de microrganismos na produção de alimentos, combustíveis, medicamentos, entre outros. ● (EF04CI08) Propor, a partir do conhecimento das formas de transmissão de alguns microrganismos (vírus, bactérias e protozoários) atitudes e medidas adequadas para prevenção de doenças a eles associadas.

	<ul style="list-style-type: none">• (EF04LP01) Participar das interações orais em sala de aula, com liberdade, desenvoltura e respeito aos interlocutores, para resolver conflitos e criar soluções.• (EF04LP03) Escutar com atenção apresentações de trabalhos por colegas, formulando perguntas pertinentes ao tema e solicitando esclarecimentos sobre dados apresentados em imagens, tabelas, textos.
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

* A ênfase nas habilidades aqui relacionadas varia de acordo com o tema e as atividades desenvolvidas no projeto.

O que será desenvolvido

Os grupos, compostos de no máximo 6 pessoas, escolherão temas relacionados à importância de microrganismos para seres humanos, que serão objetos de estudo, pesquisas e exposição de resultados.

Durante as próximas aulas os alunos farão pesquisas e as anotarão em seus cadernos. Os produtos finais dos projetos serão um cartaz, um relatório por escrito e uma apresentação.

Materiais

- Lápis
- Lápis de cor
- Giz de cera
- Borracha
- Caderno
- Tesoura
- Cola
- Computadores ou celulares com acesso à internet
- Cartolinas ou papel pardo
- Folhas de papel sulfite
- Fita adesiva

Etapas do projeto

Cronograma

- Tempo de produção do projeto: 2 meses/ 9 semanas/ 1 aula por semana
- Número de aulas sugeridas para o desenvolvimento das propostas: 9 aulas

Aula 1: Divisão dos grupos e escolha dos temas

Nesta aula, os estudantes deverão se organizar em grupos e escolher um tema, que será a base das atividades nas próximas aulas.

Os temas abordam a relação entre seres humanos e microrganismos, podendo ser genéricos ou mais específicos, como nas sugestões abaixo:

- Microrganismos e fertilidade do solo
- Microrganismos e produção de alimentos

- Produção de combustíveis por microrganismos
- Doenças causadas por vírus
- Doenças causadas por bactérias
- Doenças causadas por protozoários
- Doença de Chagas
- Malária
- Dengue
- Febre amarela
- Modo de produção de vacinas
- Vacinas obrigatórias
- Produção de vacinas

Escrever na lousa algumas sugestões de temas e sortear a ordem dos grupos que vão escolher um dos temas. Lembre-se: os temas elencados acima são apenas sugestões, eles podem ser agrupados ou divididos, isto é, os grupos podem escolher falar de doenças causadas por vírus, que é um tema mais amplo, ou podem escolher falar de “dengue” ou “gripe”, que são mais específicos.

Depois da escolha do tema do projeto, peça aos alunos que acessem a internet e procurem livros e revistas na biblioteca para que possam identificar possíveis referências que os auxiliarão nas próximas aulas. Orientá-los a visitar sítios de universidades, institutos, órgãos públicos, que são fontes mais confiáveis.

Aula 2: Descrever o objetivo do trabalho

Orientar os alunos a se organizarem na sala de aula, sentados uns próximos aos outros, como na aula passada. Nas próximas aulas, deverão fazer o mesmo.

Escrever na lousa as primeiras orientações do projeto e indicar que as escrevam no caderno.

Projeto Integrador

Tema:

Grupo:

Data:

- Faça uma breve explicação sobre o tema e o objetivo do trabalho.
Possível resposta para o grupo que escolher tratar de uma doença, por exemplo:
Este projeto trata da doença de Chagas, causada pelo protozoário *Trypanosoma cruzi*, que é transmitido para o ser humano por meio das fezes do barbeiro, um inseto hematófago. Serão abordadas maneiras de transmissão, sintomas, prevenção e tratamento desta doença.
Possível resposta para o grupo que escolher tratar de produtos feitos por microrganismos:
Neste projeto será abordada a importância de fungos, como o *Saccharomyces cerevisiae*, na produção de pães, bebidas e etanol. Serão verificadas as formas como os produtos são feitos e quais processos do metabolismo do microrganismo estão envolvidos.

Como os temas podem ser bem diversificados, amplos ou mais específicos, as possibilidades de texto são variadas. Orientá-los a escrever um texto breve e claro sobre o tema e o objetivo do projeto para responder a esta primeira pergunta. Deverão apresentar um resumo do trabalho neste momento. No resumo deve conter: o que será estudado, quais são estes microrganismos e qual a relação deles com os seres humanos. Os grupos que forem trabalhar com microrganismos que fabricam produtos para os humanos, deverão apresentar quais pesquisas foram feitas sobre as formas de execução desses produtos. Se optarem por tratar de doenças, deverão apresentar qual foi o estudo feito sobre algumas características das doenças escolhidas e as maneiras de prevenção e tratamento.

Aulas 3 e 4: Desenvolvimento do tema

Orientá-los a fazer buscas na internet, na biblioteca, no livro impresso, em jornais, revistas, entre outras fontes de pesquisa ou até mesmo por meio de entrevistas com profissionais da área de saúde, caso seja possível.

Pedir que façam recortes de imagens em jornais, revistas, em casa ou na escola, que servirão para ilustrar o relatório e o cartaz que serão produzidos.

Escrever a questão na lousa, orientar os alunos a copiá-la e respondê-la no caderno, seguindo os mesmos passos da anterior.

- Explique as características dos microrganismos estudados.

Nesta etapa, os estudantes deverão descrever os microrganismos que escolheram. Por exemplo, se estão estudando doenças causadas por bactérias, deverão explicar que bactérias são microrganismos, que podem ser encontrados na forma isolada ou em colônias em todos os ambientes do planeta, como nos mares e até em fontes de água muito quente. Orientá-los de que a pesquisa, sobre o microrganismo escolhido, será referente à estrutura, às características gerais e onde eles são encontrados.

As próximas questões serão propostas para os grupos de acordo com o assunto tratado:

Se os grupos optaram por tratar de doenças:

1. Quais são os sintomas causados pela doença que você encolheu?

Se algum grupo escolheu o tema “dengue”, uma possível resposta é:

Sintomas da dengue comum: febre alta, fortes dores de cabeça, atrás dos olhos, nas articulações e nos ossos, perda de apetite, náuseas, tonturas, vômitos, muito cansaço.

Sintomas da dengue hemorrágica: além dos sintomas da dengue comum, a hemorrágica pode causar dores abdominais fortes, sangramento pela boca, nariz e gengivas, manchas avermelhadas na pele, sede excessiva.

2. Explique formas de prevenção e de tratamento.

Possível resposta para grupos que estão fazendo o projeto integrador sobre “malária”, por exemplo:

Formas de prevenção: controle ou eliminação do mosquito transmissor, uso de mosquiteiros e telas em casa, roupas que cubram pernas e braços, uso de repelentes. Formas de tratamento: a vacina contra a malária ainda está em estudo. O tratamento é feito com combinações terapêuticas à base de artemisinina (ACTs) para o tratamento da malária causada por *Plasmodium falciparum*. Infecções causadas por *P. vivax* devem ser tratadas com cloroquina em áreas onde o medicamento ainda é eficaz, associado à primaquina.

Se os grupos optaram por tratar de produtos obtidos a partir de alguns seres vivos:

1. De que forma são feitos esses produtos?

No caso do etanol, a produção é feita com base na cana-de-açúcar, seguindo as seguintes etapas: moagem da cana – para obter o caldo de cana, rico em sacarose -; produção do melaço; fermentação do melaço com microrganismos, como leveduras, que produzem energia para si mesmas com a sacarose, que se transforma em etanol e gás carbônico; destilação da mistura fermentada para separar o etanol.

2. Quais processos os seres vivos estudados utilizam na produção desses materiais?

Os fungos do gênero *Saccharomyces* obtêm energia por meio dos açúcares da cana-de-açúcar, pela fermentação alcoólica. Com isso, é produzido o etanol, utilizado como combustível.

Aulas 5 e 6: Cartazes e apresentações

Orientá-los na confecção dos cartazes de forma que mostrem os resultados do projeto de forma clara, com explicações objetivas sobre o tema.

Sugerir que coletem imagens nos cartazes ou que façam desenhos que ilustrem a questão que estão analisando.

O cartaz produzido poderá ser utilizado durante a apresentação e depois ser exposto fora da sala de aula.

Aula 7: Relatórios

Orientá-los a fazer um relatório, que será entregue para avaliação. Cada grupo deve produzir um relatório.

Ele deverá ser feito com uma capa, com título, nomes dos participantes do projeto e desenhos ou fotos que retratem o tema estudado. Os passos da pesquisa que fizeram e o que aprenderam sobre os microrganismos devem estar no relatório. As informações que escreveram em seus cadernos durante as aulas serão de grande auxílio nesta etapa.

Aulas 8 e 9: Apresentações

Pedir a todos que participem da apresentação, dividindo as explicações.

Incentivar discussões e perguntas ao final de cada apresentação e no final de todas as apresentações.

Avaliação

Aulas	Proposta de avaliação
1	Avaliar a organização dos grupos, as metodologias e as ferramentas para pesquisa. Avaliar as fontes de pesquisa para desenvolvimento do tema escolhido pelos grupos.
2	Avaliar a participação dos alunos, em seus grupos, na elaboração de um resumo dos objetivos do trabalho.
3 e 4	Avaliar a relevância e adequação das fontes de pesquisa que utilizaram para desenvolver o trabalho. Avaliar a participação dos integrantes dos grupos durante essas etapas.
5 e 6	Avaliar a objetividade da exposição de informações nos cartazes. Avaliar a relevância das informações contidas nos cartazes.
7	Avaliar a precisão, coerência, relevância, organização e objetividades das informações contidas no relatório.
8 e 9	Avaliar o comprometimento, o domínio sobre o tema e o vocabulário utilizado nas apresentações.

Avaliação final

O relatório entregue e os cartazes podem ser objetos de avaliação final do desempenho, do domínio de conceitos, da objetividade e das dificuldades dos alunos.

A apresentação é um fator que pode servir como avaliação do comprometimento, domínio dos participantes sobre o tema e adequação do vocabulário utilizado.

Referências bibliográficas complementares

- **Repórter Senado - Fábricas de Saúde.** Reportagem da TV Senado que mostra como são feitas as vacinas e a importância delas. As reportagens tratam também de certas doenças que acometem seres humanos. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=lwXeQ4HN7Qc>>. Acesso em: 6 jan. 2018.
- **Canal da Saúde.** Canal oficial da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo no Youtube. Reportagens sugeridas para assistir pela internet:
 - “Butantan inicia pesquisa para descobrir remédios contra o vírus zika”. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=II0qw5Fu7ic>>;
 - “Descubra como é feita a vacina contra a gripe do Instituto Butantan”. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=uKxMk0-YU6c&t=9s>>;
 - “Saúde faz alerta para que meninas tomem a 2ª dose da vacina do HPV”. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=9i4B5Zf6NOM>>;
 - “Vacina contra a dengue”. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=XkyQV_gqc6w>;

- “#FebreAmarela: Quem precisa se vacinar?”. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=n_mHmvS0zXk>. Acessos em: 6 jan. 2018.
- **Instituto Butantan.** Canal do Instituto Butantan, o principal produtor de imunobiológicos do Brasil, no Youtube. Vídeos educativos sugeridos para assistir pela internet:
 - “Extração de veneno e produção de soro - Instituto Butantan – 1926”. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=h7FpEg5NXWQ>>;
 - “A Varíola - Exposição "Grandes Epidemias" - Museu de Microbiologia do Instituto Butantan”. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=vSi823WmbzY>>;
 - “A Meningite. Exposição "Grandes Epidemias" - Museu de Microbiologia do Instituto Butantan”. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=PtU22ckhBEQ>>;
 - “Influenza. Exposição "Grandes Epidemias" - Museu de Microbiologia do Instituto Butantan”. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=HID2yspZwhl>>;
 - “A Aids. Exposição "Grandes Epidemias" - Museu de Microbiologia do Instituto Butantan”. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=JkM996K7Zzc>>;
 - “A Peste - Exposição "Grandes Epidemias" - Museu de Microbiologia do Instituto Butantan”. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=xN2wATufjOA>>. Acessos em: 6 jan. 2018.
- **Agência Embrapa de Informação Tecnológica.** Repositório de informações tecnológicas da Embrapa e de seus parceiros. Textos: “Etanol de mandioca” (Barros, Talita Delgrossi). Disponível em: <<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/agroenergia/arvore/CONT000fj1ma9r802wyiv802hvm3j8ubzcro.html>>. Acesso em: 8 jan. 2018.
- **Ministério da Saúde.** Dicas de higiene são apresentadas para prevenir doenças respiratórias. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/saude/2013/06/dicas-de-higiene-sao-apresentadas-para-prevenir-doencas-respiratorias>>. Acesso em: 8 jan. 2018.
- **TV Escola.** Sífilis, indolor e perigosa. Disponível em: <<https://tvescola.mec.gov.br/tve/video/geracao-saude-2-sifilis-indolor-e-perigosa>>. Acesso em: 8 jan. 2018.
- **TV Escola.** Especial Zika Zero. Disponível em: <<https://tvescola.mec.gov.br/tve/video/salto-para-o-futuro-especial-zika-zero>>. Acesso em: 8 jan. 2018.

1ª sequência didática: Localização dos pontos cardeais

Nesta sequência didática, os alunos farão um gnômon, com a finalidade de identificar os pontos cardeais. Em seguida, utilizarão uma bússola na qual vão comparar as informações que obtiveram com os dois instrumentos.

É importante que essa atividade seja feita no início da primavera ou do outono, pois desse modo os alunos poderão verificar que os pontos cardeais obtidos com base nas sombras do gnômon são muito semelhantes aos obtidos pela bússola.

Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objeto de conhecimento	Pontos cardeais Sistema de orientação Unidades político-administrativas do Brasil
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> • (EF04CI09) Identificar os pontos cardeais, com base no registro de diferentes posições relativas do Sol e da sombra de uma vara (gnômon). • (EF04CI10) Comparar e explicar as diferenças encontradas na indicação dos pontos cardeais resultante da observação das sombras de uma vara (gnômon) e por meio de uma bússola. • (EF04GE09) Utilizar as direções cardeais na localização de componentes físicos e humanos nas paisagens rurais e urbanas.
Objetivos de aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> • Construir um gnômon e identificar os pontos cardeais tomando-o como base. • Manusear uma bússola para conseguir identificar os pontos cardeais. • Localizar posições de lugares na escola e em mapas, por meio dos pontos cardeais.
Conteúdos	<ul style="list-style-type: none"> • O gnômon. • Orientação por bússola.

Materiais e recursos

- Bússola
- Vareta reta
- Cartolina
- Papel adesivo transparente
- Massa de modelar
- Papel pardo
- Caderno
- Lápis

Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 2 aulas

Aula 1

Nesta aula serão determinados os pontos cardeais.

Os alunos deverão se organizar em grupos, do lado de fora da sala de aula, em um dia ensolarado.

Para fazer um gnômon, precisarão de 1 vareta reta, massa de modelar, papel pardo e lápis.

Cada grupo deve procurar um local iluminado pelo sol para montar o gnômon por algumas horas.

Mostrar aos alunos como se faz esse instrumento e pedir aos grupos que repitam os procedimentos:

- Fixar a vareta com massa de modelar sobre o papel pardo, deixando-a perpendicular à superfície do papel. Auxiliar os alunos nos procedimentos, se necessário.
- Observar onde está a sombra da haste e passar um lápis no papel, marcando-a, para registrar. Esse registro da sombra será feito um às 8h e o outro às 16h.
- Nem todo o procedimento será possível realizar em uma aula, por isso, mostre aos alunos como é feito, simulando as direções da luz solar nos diferentes horários.

Após marcadas as sombras das 8h e das 16h, passar um traço entre as duas marcações, que deve sair da vareta e formar dois ângulos iguais entre as duas retas traçadas com base nas sombras. Este traço indicará o sul. A continuação do traço, “por trás” da vareta indicará a direção norte. Trace uma outra reta perpendicular a esta, que indicará os pontos leste (na direção do sol nascente) e oeste (na direção do sol poente).

Depois que fizeram as anotações dos pontos cardeais, ensiná-los a usar a bússola para verificarem as correspondências das localizações encontradas com o gnômon.

Coloque a bússola na posição horizontal sobre a folha de papel pardo. Vá girando a folha até que o norte marcado nela encontre o norte indicado na agulha magnética. Mostrar aos alunos o procedimento orientando-os a repetir o que foi feito.

Mostrar que as orientações fornecidas pelo gnômon correspondem àquelas fornecidas pela bússola. Porém, isso ocorre somente no início da primavera e do outono. No restante do ano há diferenças nessas marcações, pois o Sol nasce e se põe em pontos diferentes, em relação ao horizonte.

Avaliação

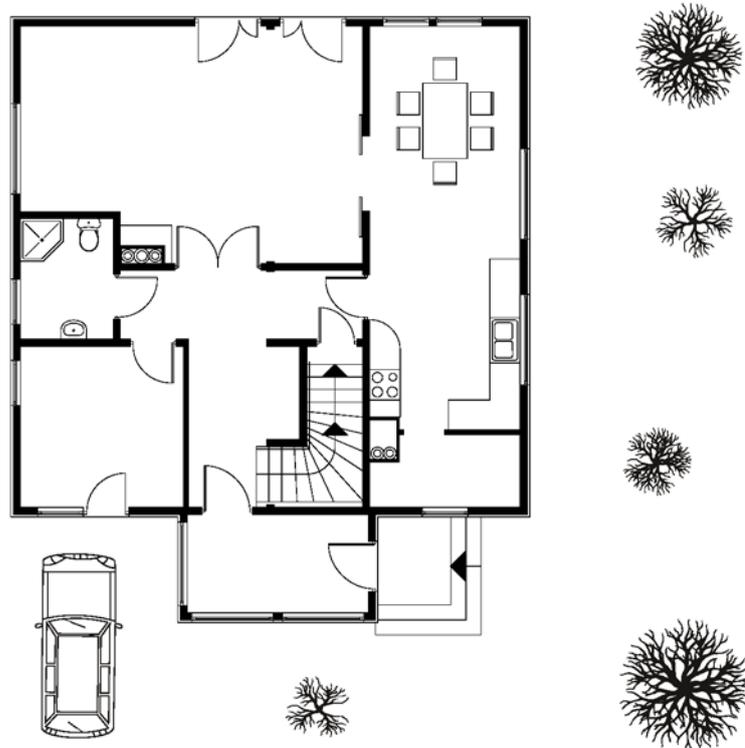
A participação e o comportamento dos alunos na realização das atividades podem ser um fator de avaliação.

Para trabalhar dúvidas

No manuseio da bússola, explicar aos alunos que a agulha magnética aponta para o Norte, e que as marcações do gnômon com indicações norte, sul, leste e oeste devem ser alinhadas, manualmente, à indicação do ponteiro magnético, que “age por conta própria”. Explicar e demonstrar isso para os alunos até que não tenham mais dúvidas.

Aula 2

Você sabe o que é uma planta baixa? É um desenho de uma construção como se estivéssemos olhando de cima para baixo, sem telhado. Veja a planta baixa de uma casa. Nela você reconhece os cômodos: sala, sala de jantar, quartos, cozinha, banheiro, escada etc.



takito/Shutterstock.com

1. Faça uma planta baixa da sua sala de aula. Desenhe a porta, as janelas, a lousa, as carteiras, o armário e outros elementos da sala.
2. Coloque-a sobre uma carteira de modo que o desenho fique alinhado com a sala de aula.
3. Coloque uma bússola sobre o desenho.
4. Gire a bússola até o ponteiro coincidir com a direção norte.
5. Observe as demais direções (sul, leste e oeste).
6. Sem mexer a bússola do lugar, marque no desenho as setas que indicam as direções norte, sul, leste e oeste.

Avaliação

É importante avaliar o comportamento e o empenho dos alunos e a organização dos grupos. Depois, é possível analisar os produtos obtidos nas atividades, como os desenhos do gnômon e a planta baixa da classe com as marcações das direções. Pode ser proposta ainda uma autoavaliação aos estudantes.

Ampliação

- 1.** Faça a planta baixa do seu quarto e, com o uso de uma bússola, indique as direções norte, sul, leste e oeste.

Os estudantes devem usar a bússola para descobrir as orientações no seu quarto ou em outro cômodo da casa onde moram. Para isso, oriente-os a seguir como fizeram na escola. Fazer uma planta baixa com todos os elementos, posicioná-la na mesma posição e, com a bússola, localizar inicialmente o Norte. Depois, devem localizar os demais pontos e desenhá-los. Caso não haja bússola para todos, pode-se utilizar a que estiver disponível em esquema de rodízio ou fazer a atividade em outro local da escola, em que todos possam fazer a atividade conjuntamente.

- 2.** Já ouviu falar no sistema GPS de localização? Como funciona esse tipo de localizador de posição? Faça uma pesquisa e traga informações para a classe.

GPS ou Sistema de Posicionamento Global (*Global Positioning System* em inglês) é um sistema eletrônico que fornece coordenadas em tempo real, com base em informações obtidas por satélites que estão em órbita ao redor da Terra. Esse sistema teve utilização militar inicialmente, mas agora também é utilizado para fornecer posições de civis. As informações podem ser obtidas na internet e em *sites* de busca.

2ª sequência didática: Misturas e microrganismos

Nesta sequência didática são indicadas algumas atividades de observação e percepção de diferentes tipos de misturas, que deverão ser manuseadas pelo professor. Na segunda etapa, são propostas pesquisas sobre a importância dos microrganismos para os seres humanos.

Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objetos de conhecimento	Misturas Microrganismos
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> • (EF04CI01) Identificar misturas na vida diária, com base em suas propriedades físicas observáveis, reconhecendo sua composição. • (EF04CI07) Verificar a participação de microrganismos na produção de alimentos, combustíveis, medicamentos, entre outros. • (EF04CI08) Propor, a partir do conhecimento das formas de transmissão de alguns microrganismos (vírus, bactérias e protozoários) atitudes e medidas adequadas para prevenção de doenças a eles associadas.
Objetivos de aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> • Classificar misturas do cotidiano como misturas homogêneas ou heterogêneas. • Propor formas de identificação de misturas. • Identificar microrganismos que produzem alimentos. • Reconhecer agentes etiológicos de doenças que podem ser prevenidas com vacinação.
Conteúdos	<ul style="list-style-type: none"> • Misturas do dia a dia. • Microrganismos e transformações.

Materiais e recursos

- Copos plásticos reutilizáveis transparentes
- Água
- Sal
- Açúcar
- Óleo de cozinha
- Detergente
- Colheres de chá
- Microscópio de luz
- Conjunto de lâminas prontas para a visualização no microscópio de luz

Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 3 aulas

Aula 1

Antes de iniciar a aula, deixar os materiais separados por grupos. As aulas podem ser realizadas na própria sala de aula ou em um laboratório. Se for realizar os experimentos na classe, não esqueça de forrar as mesas.

Inicialmente, peça aos alunos que anotem em seus cadernos os objetivos das atividades que irão realizar, bem como os materiais. Explique que eles irão observar misturas e suas fases.

A cada questionamento, deixe que anotem o que acreditam que irá ocorrer. Após concluírem o experimento, eles devem voltar às anotações para corrigir eventuais erros.

1ª observação:

Peça a cada grupo que pegue 2 copos plásticos, encha-os com água e coloque em um deles uma colher (de chá) de açúcar e no outro uma colher (de chá) de sal. Mexer bem os conteúdos dos dois copos de forma a deixar as misturas homogêneas. Os grupos devem observar os dois copos. Questione-os se é possível distinguir as duas misturas.

Pedir que escrevam e respondam, em seus cadernos, as seguintes questões:

1. É possível distinguir o copo que tem água e sal daquele que contém água e açúcar, visualmente?

Não é possível distinguir as misturas visualmente.

2. Qual nome é dado para este tipo de mistura levando em conta o número de fases que ela possui?

Mistura homogênea.

Pedir aos alunos que leiam suas respostas. Escrever a resposta adequada na lousa para que todos possam corrigir eventuais erros.

2ª observação:

Peça que misturem água e óleo de cozinha em um copo e no outro coloquem apenas água. Escrever as questões na lousa:

1. Como é possível distinguir o copo que tem água e óleo daquele que contém somente água? É possível diferenciar as duas misturas olhando para elas e identificando as duas fases formadas pela mistura de água com óleo.

2. Qual nome é dado para este tipo de mistura levando em conta o número de fases que ela possui?

Este tipo de mistura é heterogênea.

3. Você sabe como é possível transformar a mistura de água e óleo em uma mistura homogênea?

Verifique se os alunos sabem a resposta. Peça que anotem o que fariam para misturar água e óleo. Sugira o próximo experimento.

3ª observação:

À mistura de água e óleo de cozinha, peça que acrescentem uma colher (de chá) de detergente e misturem bem. Escrever as questões na lousa:

1. O que aconteceu com a mistura de água e óleo?
Ficou turva.
2. É possível observar o óleo e a água?
Não observamos mais as duas fases.
O detergente permite que o óleo e a água formem uma emulsão.
3. Essa propriedade é importante no dia a dia. Explique essa afirmação.
O detergente é muito útil para lavar louças, já que ele age facilitando a emulsão das gorduras com a água, eliminando-as das louças.

Avaliação

O empenho e a participação dos alunos durante as atividades experimentais e as discussões devem servir como forma de avaliação.

As respostas dos alunos para as questões e a organização delas em seus cadernos pode ser uma ferramenta mais objetiva de avaliação das dificuldades e da compreensão dos alunos.

Aula 2

Na próxima etapa desta sequência didática, os alunos deverão fazer uma pesquisa na internet sobre doenças que podem ser evitadas com a vacinação e exemplos de seres vivos que podem ser utilizados para se obter vários produtos.

1. Indique se o causador da doença é um vírus, fungo, bactéria ou protozoário.

Doença	Agente causador
Sarampo	Vírus
Tuberculose	Bactéria
Caxumba	Vírus
Difteria	Bactéria
Candidíase	Fungo
Febre amarela	Vírus
Tétano	Bactéria
Micose	Fungo
Hepatite B	Vírus
Malária	Protozoário
Hepatite A	Vírus
Coqueluche	Bactéria
Poliomielite	Vírus
Doença de Chagas	Protozoário
Rubéola	Vírus
Varicela (ou catapora)	Vírus

- 2.** Conversar com os alunos sobre a importância da vacinação em diversos períodos da vida, já que é uma forma de prevenir vários tipos de doenças, como eles puderam ver durante as pesquisas que fizeram. Peça que apontem quais das doenças da tabela podem ser prevenidas por vacina.

Tuberculose, Difteria, Tétano, Coqueluche, Poliomielite, Sarampo, Caxumba, Rubéola, Varicela (ou catapora), Hepatite A, Hepatite B, Febre amarela.

Possíveis *sites* para pesquisa de doenças que podem ser prevenidas com vacinação:

- **Sociedade Brasileira de Imunizações.** Calendários de vacinação. São Paulo, 19 set. 2017. Disponível em: <<https://sbim.org.br/calendarios-de-vacinacao>>. Acesso em: 3 jan. 2018.
- **Ministério da Saúde.** *Blog da Saúde.* Saiba mais sobre a importância da vacinação oferecida pelo SUS. Brasília, 22 maio 2017. Disponível em: <<http://www.blog.saude.gov.br/index.php/promocao-da-saude/52477-saiba-mais-sobre-a-importancia-da-vacinacao-oferecida-pelo-sus>>. Acesso em: 3 jan. 2018.
- **Empresa Brasileira de Comunicação.** Quais doenças podem ser prevenidas pela vacinação? Brasília, 17 jun. 2015. Disponível em: <<http://www.ebc.com.br/infantil/voce-sabia/2015/06/quais-doenças-podem-ser-prevenidas-pela-vacinacao>>. Acesso em: 3 jan. 2018.

- 3.** Alguns seres vivos, como algumas espécies de fungos, são utilizados para a produção de alimentos. Dê exemplos de alimentos e de microrganismos que os produzem.

Por meio de um processo chamado de fermentação, bactérias e fungos podem contribuir na produção de queijos, leites fermentados, iogurtes, pães e bebidas alcoólicas.

Corrigir as atividades com os alunos, pedindo que diferentes alunos leiam e escrevam na lousa suas respostas.

Avaliação

As respostas dos alunos, seu empenho e participação podem ser fatores para avaliação.

O professor pode pedir aos estudantes que entreguem suas respostas por escrito, para uma avaliação mais detalhada do desempenho e das dificuldades que tiveram.

Ampliação

No mercado é possível encontrar *kits* com material biológico já preparado em lâminas para microscópio. Se for possível e se a escola possuir um microscópio ótico (de luz), separe algumas lâminas para que os alunos as observem. A atividade poderá ser realizada na sala de aula, mas se houver um laboratório, será possível utilizá-lo nesse momento.

O objetivo principal desta atividade não é mostrar estruturas de microrganismos e sim o microscópio, por isso podem ser usados materiais biológicos diferentes daqueles estudados nesta sequência didática.

Preparar o material com antecedência é importante para dar segurança no momento da aula. Se houver um professor de Ciências ou Biologia, ele poderá auxiliá-lo.

Deixar os microscópios nos aumentos adequados e informar os alunos que os ajustes de aumento e a posição das lâminas devem ser regulados somente pelo professor.

Mostrar os diferentes tipos de lâminas e também os aumentos que o microscópio pode produzir, com diferentes conjugações de lentes.

3ª sequência didática: Estudando os seres vivos presentes na escola

Esta sequência didática propõe atividades de exploração de ambientes externos à sala de aula, como jardim, horta ou parque, na escola ou próximo a ela. A finalidade é de procurar por seres vivos e classificá-los de acordo com o modo de alimentação de cada um. Além disso, são propostos exercícios em que os alunos trabalharão com conceitos relativos à alimentação dos seres vivos e as relações entre eles em uma cadeia alimentar.

Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objeto de conhecimento	Cadeias alimentares simples Microrganismos
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> • (EF04CI04) Analisar e construir cadeias alimentares simples, reconhecendo a posição ocupada pelos seres vivos nessas cadeias e o papel do Sol como fonte primária de energia na produção de alimentos. • (EF04CI05) Descrever e destacar semelhanças e diferenças entre o ciclo da matéria e o fluxo de energia entre os componentes vivos e não vivos de um ecossistema. • (EF04CI06) Relacionar a participação de fungos e bactérias no processo de decomposição, reconhecendo a importância ambiental desse processo. • (EF04CI07) Verificar a participação de microrganismos na produção de alimentos, combustíveis, medicamentos, entre outros.
Objetivos de aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender a forma de obtenção de energia nos organismos produtores, consumidores e decompositores. • Estabelecer possíveis relações entre os seres vivos numa teia alimentar.
Conteúdos	<ul style="list-style-type: none"> • A alimentação dos animais. • As plantas produzem seu alimento. • Relações alimentares. • Os decompositores.

Materiais e recursos

- Caderno
- Lápis de cor

Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 2 aulas

Aula 1

Explicar aos estudantes que eles farão atividades no jardim, horta ou parque, onde observarão alguns seres vivos e responderão questões relacionadas ao assunto.

Orientá-los a se organizarem em grupos, de mais ou menos 5 alunos.

Combinar com os alunos que eles devem tomar cuidado para não retirar plantas do solo, não pisar nelas ou em outros seres vivos, não tocar em troncos ou tocos de árvores, pois pode haver animais perigosos.

Escrever parte do roteiro, que será usado para a realização das atividades, na lousa e instruir os alunos a escrevê-lo em seus cadernos.

Cadeia alimentar

Roteiro

1. No local indicado pelo professor(a), procure por seres vivos e escreva o nome de todos que seu grupo pôde observar.

Os alunos devem anotar o nome dos seres que encontrarem.

2. Classifique-os como seres produtores, consumidores ou decompositores.

Os alunos poderão observar vários seres vivos. A seguir estão alguns exemplos.

Produtores: mangueira, pequi, roseira, limoeiro, pau-brasil, aroeira, araucária, tipuana, figueira, alfeneiro, jerivá, sibipiruna, quaresmeira, ipê, goiabeira, margarida, hibisco, capim, orquídea, bromélia.

Consumidores: formiga-correição, saúva, formiga-pote-de-mel, tatuzinho-de-jardim, caracol, minhoca, barata, joaninha, vespa, jataí, abelha americana, mamangava.

Decompositores: orelha-de-pau, cogumelos, bolores, trufas.

Indicar locais diferentes para onde cada grupo possa ir, assim aumentam as possibilidades de exploração do ambiente externo. Caso seja inviável, enviar cada grupo a um local e orientá-los a trabalhar com seus parceiros de grupo.

Pedir que levem seus cadernos e lápis para fazer anotações sobre os seres vivos observados. Caso seja possível, os alunos podem fotografar os seres vivos com aparelhos celulares.

No local de estudo, mostrar a diversidade de seres vivos encontrada, desde a mais visível árvore até os pequenos seres vivos em seu tronco, como formigas, besouros e líquens (associação entre algas e fungos), ou animais presentes no solo, como minhocas, caracóis, tatuzinhos-de-jardim e fungos, como orelhas-de-pau, cogumelos, bolores. Chamar a atenção dos alunos para toda a diversidade encontrada e orientá-los a procurar com atenção por mais outras. Alertar que a diversidade de seres vivos presentes neste ambiente é muito maior, mas que não é possível enxergar porque são microrganismos.

Peça que tomem nota, desenhem ou fotografem tudo o que viram. Na classe, eles os classificarão como seres produtores, consumidores ou decompositores.

Na sala de aula, pedir aos alunos de diferentes grupos que narrem o percurso que fizeram no ambiente de estudo e o que o grupo encontrou, pedindo a todos que escrevam suas respostas no caderno. Corrigir possíveis equívocos enquanto eles fazem sua leitura em voz alta.

Os alunos devem escrever o nome do ser vivo, o mais específico possível, se souberem. Exemplo: quando encontrar uma saúva, em vez de escrever formiga, escrever “saúva”, o que pode lhes dar maior noção do quanto a biodiversidade é grande.

Avaliação

O comportamento dos alunos na área externa da escola pode ser um fator de avaliação.

As respostas das questões podem ser uma forma de avaliação do desempenho e de suas dificuldades. Pode ser sugerido aos grupos que entreguem uma folha separada com as respostas antes da correção, além das respostas que todos devem ter em seus cadernos.

Aula 2

Pedir aos alunos que formem grupos, os mesmos da aula passada.

Escreva o roteiro na lousa em duas partes: primeiro os procedimentos 3 e 4, responder e concluir, e depois os roteiros 5 e 6.

Roteiro

3. Faça um desenho do ambiente estudado, indicando pelo menos um ser vivo produtor, um consumidor e um decompositor.

Resposta pessoal.

Para fazer o desenho, com lápis colorido, sugerir que ocupem um espaço grande no caderno. Também façam setas indicando os seres vivos produtores, consumidores e decompositores.

4. Faça 3 cadeias alimentares, de forma que cada uma contenha pelo menos um dos seres vivos que você identificou. Coloque também nestas cadeias outros seres vivos além dos que puderam observar, de acordo com os hábitos alimentares. Lembre-se de indicar os produtores, os decompositores e os consumidores.

Resposta pessoal.

Possíveis respostas:

Cadeia alimentar 1: Alface → Caracol → Bem-te-vi → Gavião → Fungos, bactérias

Produtor: alface; Consumidores: caracol, bem-te-vi, gavião; Decompositores: fungos, bactérias.

Cadeia alimentar 2: Mangueira → Ser humano → Fungos, bactérias

Produtor: mangueira; Consumidor: ser humano; Decompositores: fungos, bactérias.

Cadeia alimentar 3: Capim → Tapiti → Jaguatirica → Fungos, bactérias

Produtor: capim; Consumidores: tapiti, jaguatirica; Decompositores: fungos, bactérias.

Lembrá-los de que as cadeias não podem ser visualizadas no ambiente, elas são representações do que acontece. É possível observar parte da cadeia, como, por exemplo, o tapiti alimentando-se do capim ou o gavião alimentando-se do bem-te-vi.

Corrigir os exercícios, pedindo a alguns alunos que leiam suas respostas.

Escrever as respostas na lousa para que todos façam possíveis correções em seus cadernos.

A seguir, faça o mesmo procedimento para as questões abaixo:

5. Explique o que são seres vivos produtores, consumidores e decompositores.

Produtores: Seres vivos que produzem seu próprio alimento, como a glicose, e que com base nela são sintetizadas as demais substâncias. É da glicose que vem a energia para o funcionamento de seu organismo.

Consumidores: Seres vivos que não produzem seu próprio alimento (glicose) e se alimentam de plantas ou outros seres vivos para obtê-lo.

Decompositores: Seres vivos que decompõem os restos de outros seres vivos para obtenção de substâncias.

6. O que são consumidores carnívoros, herbívoros e onívoros? Escreva pelo menos 3 exemplos de cada um deles.

Os carnívoros alimentam-se de outros consumidores, os herbívoros alimentam-se de produtores e os onívoros alimentam-se de consumidores e de produtores.

Carnívoros	Herbívoros	Onívoros
Onça	Borboleta	Macaco-prego
Jaguatirica	Capivara	Quati
Coruja	Vaca	Arara

Avaliação

As respostas dos alunos, seus empenhos e participação podem ser fatores para avaliação.

Os exercícios realizados no caderno podem ser solicitados para serem entregues em uma folha à parte antes das correções para o docente verificar o desempenho e dificuldades dos grupos, ou depois da correção, para verificar se fizeram as devidas correções.

Outra possibilidade de avaliação é verificar os cadernos dos alunos para saber se fizeram as atividades, as correções e se as respostas estão bem organizadas.

Ampliação

Dominó com conceitos sobre relações ecológicas

Os alunos jogarão um dominó, em que serão trabalhados conceitos aprendidos nesta sequência didática. No dominó convencional, são utilizadas pedras com números nas extremidades e os participantes devem conectar pedras com números iguais nas extremidades. Neste dominó, os alunos conectarão cartas com palavras ou conceitos iguais e suas respectivas definições.

Distribuir as cartas entre os alunos do grupo, dando a mesma quantidade para cada um. Se há 2 jogadores, cada um terá 14 cartas. Se há 4, cada um terá 7 peças.

O primeiro a começar colocará uma carta sobre a mesa, mostrando o que está escrito nela.

O próximo a jogar, seguindo o sentido horário, deve olhar em suas cartas e verificar se possui uma peça com um conteúdo escrito que seja equivalente ao que está escrito em uma das duas pontas da peça jogada pelo primeiro jogador. Por exemplo: se o primeiro jogador apresentou a seguinte peça (CARNÍVORO/CARNÍVORO), o segundo poderá encaixar uma peça que contenha uma ponta com CARNÍVORO ou uma peça com uma ponta que esteja escrito "Alimenta-se de seres consumidores".

Veja:

Primeira carta jogada é “CARNÍVORO/CARNÍVORO”. A ponta “Alimenta-se somente de seres consumidores” da peça do próximo jogador pode-se encaixar em qualquer ponta da primeira peça:

CARNÍVORO	CARNÍVORO	Alimenta-se somente de seres consumidores	Alimenta-se somente de seres produtores
-----------	-----------	-------------------------------------------	-----------------------------------------

O terceiro jogador tem a opção de encaixar uma peça da sua mão que tenha uma ponta com “CARNÍVORO” ou com “Alimenta-se somente de seres consumidores”, que se encaixaria com a ponta “CARNÍVORO” ou poderia jogar uma carta que tenha a ponta “Alimenta-se somente de seres produtores” ou “HERBÍVORO”, que se encaixaria com a extremidade “Alimenta-se somente de seres produtores”.

Quando um jogador não tiver carta que seja compatível com as pontas do jogo formado na mesa, ele deve passar a sua vez para o próximo.

Quem terminar com suas cartas primeiro será o vencedor!

Enquanto jogam, verificar se o jogo formado sobre a mesa tem as correspondências corretas entre as cartas, corrigindo se necessário.

Cartas a serem recortadas:

CARNÍVORO	CARNÍVORO
-----------	-----------

CARNÍVORO	Alimenta-se somente de seres produtores
-----------	-----------------------------------------

Alimenta-se somente de seres consumidores	ONÍVORO
-------------------------------------------	---------

CARNÍVORO	Várias cadeias alimentares que se entrelaçam
-----------	----------------------------------------------

Produz seu próprio alimento (glicose)	Alimenta-se somente de seres produtores
---------------------------------------	-----------------------------------------

Produz seu próprio alimento (glicose)	Alimenta-se de consumidores e de produtores
---------------------------------------	---------------------------------------------

PRODUTOR	Várias cadeias alimentares que se entrelaçam
----------	----------------------------------------------

HERBÍVORO	CONSUMIDOR
-----------	------------

Alimenta-se somente de seres produtores	DECOMPOSITOR
-----------------------------------------	--------------

Pode ser herbívoro, carnívoro ou onívoro	CONSUMIDOR
------------------------------------------	------------

CONSUMIDOR	Transforma matéria orgânica em nutrientes aproveitáveis por outros seres
------------	--------------------------------------------------------------------------

Alimenta-se de consumidores e de produtores	ONÍVORO
---------------------------------------------	---------

ONÍVORO	TEIA ALIMENTAR
---------	----------------

Transforma matéria orgânica em nutrientes aproveitáveis por outros seres	TEIA ALIMENTAR
--------------------------------------------------------------------------	----------------

Alimenta-se somente de seres consumidores	Produz seu próprio alimento (glicose)
-------------------------------------------	---------------------------------------

Alimenta-se somente de seres consumidores	Pode ser herbívoro, carnívoro ou onívoro
-------------------------------------------	------------------------------------------

Alimenta-se somente de seres consumidores	DECOMPOSITOR
-------------------------------------------	--------------

PRODUTOR	PRODUTOR
----------	----------

PRODUTOR	CONSUMIDOR
----------	------------

Produz seu próprio alimento (glicose)	DECOMPOSITOR
---------------------------------------	--------------

Alimenta-se somente de seres produtores	HERBÍVORO
-----------------------------------------	-----------

HERBÍVORO	Alimenta-se de consumidores e de produtores
-----------	---------------------------------------------

HERBÍVORO	TEIA ALIMENTAR
-----------	----------------

Pode ser herbívoro, carnívoro ou onívoro	ONÍVORO
------------------------------------------	---------

Pode ser herbívoro, carnívoro ou onívoro	Várias cadeias alimentares que se entrelaçam
------------------------------------------	----------------------------------------------

Alimenta-se de consumidores e de produtores	Transforma matéria orgânica em nutrientes aproveitáveis por outros seres
---------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------

Transforma matéria orgânica em nutrientes aproveitáveis por outros seres	DECOMPOSITOR
--------------------------------------------------------------------------	--------------

TEIA ALIMENTAR	Várias cadeias alimentares que se entrelaçam
----------------	----------------------------------------------

Proposta de acompanhamento da aprendizagem

Avaliação interdisciplinar – Ciências, História e Geografia: 2º bimestre

Nome: _____

Turma: _____ Data: _____

1. Era início de primavera e a classe do Martim foi ao pátio observar a posição do Sol no céu para saber em qual direção o Sol nasce. A turma da tarde já havia feito uma observação sobre o pôr do Sol e, auxiliados também por uma bússola, viram que isso acontecia no Oeste. A turma do Martim percebeu que a sombra do gnômon estava do lado contrário da marcação feita pelos colegas da turma da tarde. Com essa informação chegaram à conclusão que o Sol nasce em que direção? Como você chegou a essa conclusão?

2. Observe a imagem da bússola a seguir. Como você deve utilizá-la para encontrar as direções Norte, Sul, Leste e Oeste?



Bohbeh/Shutterstock.com

Bússola: N = Norte; S = Sul; W = Oeste; E = Leste

- 3.** Vamos supor que você e seus colegas resolvam fazer uma caminhada no bairro em que se encontra a escola usando uma bússola para localização. Para saber a posição da escola, tendo como referência os pontos cardeais, como você usaria a bússola?

- 4.** Desenhe a planta baixa de sua sala de aula e indique a posição onde nasce o Sol e também a posição onde ele se põe.



5. Observe as três imagens para responder às perguntas abaixo.

Imagem 1:



Africa Studio/Shutterstock.com

Copo com óleo.

Imagem 2:



Ray Bond/Shutterstock.com

Copo com água.

Imagem 3:



Alfira/Shutterstock.com

Copo com água e álcool.

a) Quantas fases podem ser vistas em cada uma das imagens?

b) Que tipo de mistura é a que está no copo da imagem 3?

c) Se o conteúdo do copo da imagem 1 fosse misturado com o conteúdo do copo da imagem 2 em um recipiente maior, quantas fases haveria? Que tipo de mistura seria formada?

6. Dê 4 exemplos de produtos que podem ser produzidos por microrganismos.

7. Qual a definição de seres vivos produtores, consumidores e decompositores?

8. Faça uma cadeia alimentar que contenha ao menos um ser vivo produtor, 2 consumidores e decompositores.

9. Como podemos classificar os seres consumidores de acordo com seus hábitos alimentares? Explique sua resposta.

10. O gnômon é um instrumento que nos auxilia a:

- (A) encontrar os pontos cardeais a partir de uma agulha que aponta para o norte magnético da Terra.
- (B) encontrar as direções leste, oeste, norte e sul a partir das sombras que o Sol faz sobre uma haste fixa em diferentes horas do dia.
- (C) ver a direção sul durante a noite.
- (D) marcar as diferentes fases da Lua.

11. Sobre a definição de vacinas, é correto afirmar:

- (A) São medicamentos específicos para tratar doenças causadas por bactérias.
- (B) São medicamentos específicos para tratar doenças causadas por fungos.
- (C) São tipos de proteínas que combatem um organismo invasor.
- (D) São substâncias que estimulam o sistema de defesa a fabricar anticorpos.

12. Assinale V para afirmações verdadeiras e F para afirmações falsas.

- () O tétano é causado por bactéria e pode ser prevenido como uso de vacina.
- () A malária e a doença de Chagas são doenças causadas por bactérias.
- () Sarampo, rubéola e caxumba podem ser prevenidas por vacina.
- () Febre amarela é doença causada por vírus.

A alternativa que fornece a sequência correta de respostas verdadeiras ou falsas é:

- (A) V – F – V – V
- (B) F – F – F – V
- (C) F – F – V – V
- (D) V – V – V – F

13. Marque a alternativa que indica exemplos de seres vivos decompositores:

- (A) Plantas e bactérias.
- (B) Bactérias e animais.
- (C) Plantas e fungos.
- (D) Bactérias e fungos.

14. Em uma teia alimentar, os animais são:

- (A) decompositores.
- (B) produtores.
- (C) produtores ou consumidores.
- (D) consumidores.

15. As plantas precisam de gás carbônico, água e luz para:

- (A) produzir seu próprio alimento, chamado glicose, por meio de um processo chamado de respiração.
- (B) produzir o próprio alimento, chamado glicose, por meio de um processo chamado de fotossíntese.
- (C) realizar fermentação.
- (D) decompor matéria orgânica para obter energia.

Proposta de acompanhamento da aprendizagem

Avaliação interdisciplinar – Ciências, História e Geografia: 2º bimestre

Nome: _____

Turma: _____ Data: _____

1. Era início de primavera e a classe do Martim foi ao pátio observar a posição do Sol no céu para saber em qual direção o Sol nasce. A turma da tarde já havia feito uma observação sobre o pôr do Sol e, auxiliados também por uma bússola, viram que isso acontecia no Oeste. A turma do Martim percebeu que a sombra do gnômon estava do lado contrário da marcação feita pelos colegas da turma da tarde. Com essa informação chegaram à conclusão que o Sol nasce em que direção? Como você chegou a essa conclusão?

Habilidade trabalhada: (EF04CI10) Comparar e explicar as diferenças encontradas na indicação dos pontos cardeais resultante da observação das sombras de uma vara (gnômon) e por meio de uma bússola.

Resposta sugerida: Leste. No período da manhã a sombra está do lado oposto ao da sombra da tarde, que é onde o Sol se põe (Oeste).

2. Observe a imagem da bússola a seguir. Como você deve utilizá-la para encontrar as direções Norte, Sul, Leste e Oeste?



Bohbeh/Shutterstock.com

Bússola: N = Norte; S = Sul; W = Oeste; S = Leste

Habilidade trabalhada: (EF04CI10) Comparar e explicar as diferenças encontradas na indicação dos pontos cardeais resultante da observação das sombras de uma vara (gnômon) e por meio de uma bússola.

Resposta sugerida: Os alunos devem dizer que a agulha aponta sempre para o norte. Então, devem colocar a bússola sobre uma superfície, esperar a agulha parar e aí girar a base até o ponteiro coincidir com o “N” de Norte. Encontrado o Norte, as demais direções são obtidas.

3. Vamos supor que você e seus colegas resolvam fazer uma caminhada no bairro em que se encontra a escola usando uma bússola para localização. Para saber a posição da escola, tendo como referência os pontos cardeais, como você usaria a bússola?

Habilidade trabalhada: (EF04GE09) Utilizar as direções cardeais na localização de componentes físicos e humanos nas paisagens rurais e urbanas.

Resposta sugerida: Apoiar a bússola em uma superfície horizontal e esperar a agulha estabilizar. Em seguida, girar a base até o lado norte da agulha para encontrar a letra N (Norte) marcada no interior da bússola. Com isso, é possível encontrar os pontos cardeais, Norte, Sul, Leste e Oeste. Depois é só verificar a posição da escola dentro desses pontos cardeais.

4. Desenhe a planta baixa de sua sala de aula e indique a posição onde nasce o Sol e também a posição onde ele se põe.



Habilidade trabalhada: (EF04GE09) Utilizar as direções cardeais na localização de componentes físicos e humanos nas paisagens rurais e urbanas.

Resposta sugerida: O aluno desenha a planta da sala com alguns detalhes e marca as posições Leste e Oeste.

5. Observe as três imagens para responder às perguntas abaixo.

Imagem 1:



Africa Studio/Shutterstock.com

Copo com óleo.

Imagem 2:



Ray Bond/Shutterstock.com

Copo com água.

Imagem 3:



Alfira/Shutterstock.com

Copo com água e álcool.

a) Quantas fases podem ser vistas em cada uma das imagens?

b) Que tipo de mistura é a que está no copo da imagem 3?

c) Se o conteúdo do copo da imagem 1 fosse misturado com o conteúdo do copo da imagem 2 em um recipiente maior, quantas fases haveria? Que tipo de mistura seria formada?

Habilidade trabalhada: (EF04CI01) Identificar misturas na vida diária, com base em suas propriedades físicas observáveis, reconhecendo sua composição.

Respostas sugeridas: a) Cada imagem tem uma fase. b) Homogênea. c) 2 fases. Seria uma mistura heterogênea.

6. Dê 4 exemplos de produtos que podem ser produzidos por microrganismos.

Habilidade trabalhada: (EF04CI07) Verificar a participação de microrganismos na produção de alimentos, combustíveis, medicamentos, entre outros.

Resposta sugerida: Queijos, leites fermentados, iogurtes, pães, bebidas, etanol, antibióticos, vacinas.

7. Qual a definição de seres vivos produtores, consumidores e decompositores?

Habilidades trabalhadas: (EF04CI05) Descrever e destacar semelhanças e diferenças entre o ciclo da matéria e o fluxo de energia entre os componentes vivos e não vivos de um ecossistema. (EF04CI04) Analisar e construir cadeias alimentares simples, reconhecendo a posição ocupada pelos seres vivos nessas cadeias e o papel do Sol como fonte primária de energia na produção de alimentos.

Resposta sugerida: Produtores: Seres que produzem o próprio alimento a partir da luz solar, como a glicose, que será utilizada para o funcionamento de seus organismos.

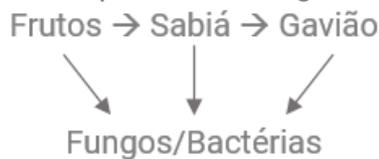
Consumidores: Seres que se alimentam de outros seres vivos para obter alimento.

Decompositores: Seres que decompõem os restos de outros organismos para obtenção de substâncias.

8. Faça uma cadeia alimentar que contenha ao menos um ser vivo produtor, 2 consumidores e decompositores.

Habilidade trabalhada: (EF04CI04) Analisar e construir cadeias alimentares simples, reconhecendo a posição ocupada pelos seres vivos nessas cadeias e o papel do Sol como fonte primária de energia na produção de alimentos.

Resposta sugerida: Produtor: planta com frutos; Consumidores: sabiá, gavião; Decompositores: fungos, bactérias.



9. Como podemos classificar os seres consumidores de acordo com seus hábitos alimentares? Explique sua resposta.

Habilidades trabalhadas: (EF04CI05) Descrever e destacar semelhanças e diferenças entre o ciclo da matéria e o fluxo de energia entre os componentes vivos e não vivos de um ecossistema. (EF04CI04) Analisar e construir cadeias alimentares simples, reconhecendo a posição ocupada pelos seres vivos nessas cadeias e o papel do Sol como fonte primária de energia na produção de alimentos.

Resposta sugerida: Herbívoros (alimentam-se de produtores), carnívoros (alimentam-se de consumidores) e onívoros (alimentam-se de produtores e de consumidores).

10. O gnômon é um instrumento que nos auxilia a:
- (A) encontrar os pontos cardeais a partir de uma agulha que aponta para o norte magnético da Terra.
 - (B) encontrar as direções leste, oeste, norte e sul a partir das sombras que o Sol faz sobre uma haste fixa em diferentes horas do dia.
 - (C) ver a direção sul durante a noite.
 - (D) marcar as diferentes fases da Lua.

Habilidade trabalhada: (EF04CI09) Identificar os pontos cardeais, com base no registro de diferentes posições relativas do Sol e da sombra de uma vara (gnômon).

Resposta: Alternativa **B**. Essa alternativa resume como um gnômon fornece orientações a partir do movimento aparente do Sol.

Distratores: A alternativa **A** refere-se a uma bússola. A alternativa **C** refere-se a uma forma de localização com orientação do Cruzeiro do Sul. A alternativa **D** refere-se a uma utilidade de certos calendários.

- 11.** Sobre a definição de vacinas, é correto afirmar:
- (A) São medicamentos específicos para tratar doenças causadas por bactérias.
 - (B) São medicamentos específicos para tratar doenças causadas por fungos.
 - (C) São tipos de proteínas que combatem um organismo invasor.
 - (D) São substâncias que estimulam o sistema de defesa a fabricar anticorpos.

Habilidade trabalhada: (EF04CI08) Propor, a partir do conhecimento das formas de transmissão de alguns microrganismos (vírus, bactérias e protozoários), atitudes e medidas adequadas para prevenção de doenças a eles associadas.

Resposta: Alternativa **D**. As vacinas são substâncias com antígenos inativos que estimulam o sistema imunológico a fabricar anticorpos.

Distratores: As alternativas **A** e **B** referem-se a antibióticos. A alternativa **C** refere-se a anticorpos.

- 12.** Assinale V para afirmações verdadeiras e F para afirmações falsas.
- () O tétano é causado por bactéria e pode ser prevenido como uso de vacina.
 - () A malária e a doença de Chagas são doenças causadas por bactérias.
 - () Sarampo, rubéola e caxumba podem ser prevenidas por vacina.
 - () Febre amarela é doença causada por vírus.

A alternativa que fornece a sequência correta de respostas verdadeiras ou falsas é:

- (A) V – F – V – V
- (B) F – F – F – V
- (C) F – F – V – V
- (D) V – V – V – F

Habilidade trabalhada: (EF04CI08) Propor, a partir do conhecimento das formas de transmissão de alguns microrganismos (vírus, bactérias e protozoários) atitudes e medidas adequadas para prevenção de doenças a eles associadas

Resposta: Alternativa **A** representa a sequência correta de afirmativas verdadeiras e falsas. A malária e a doença de Chagas são doenças causadas por vírus.

Distratores: Alternativas **B**, **C** e **D** apresentam sequências incorretas de afirmativas verdadeiras e falsas.

- 13.** Marque a alternativa que indica exemplos de seres vivos decompositores:
- (A) Plantas e bactérias.
 - (B) Bactérias e animais.
 - (C) Plantas e fungos.
 - (D) Bactérias e fungos.

Habilidade trabalhada: (EF04CI06) Relacionar a participação de fungos e bactérias no processo de decomposição, reconhecendo a importância ambiental desse processo.

Resposta: Alternativa **D**. Bactérias e fungos decompõem a matéria orgânica.

Distratores: Alternativas **A**, **B** e **C** citam plantas, que são produtores, ou animais, que são consumidores.

14. Em uma teia alimentar, os animais são:

- (A) decompositores.
- (B) produtores.
- (C) produtores ou consumidores.
- (D) consumidores.

Habilidades trabalhadas: (EF04CI05) Descrever e destacar semelhanças e diferenças entre o ciclo da matéria e o fluxo de energia entre os componentes vivos e não vivos de um ecossistema. E (EF04CI04) Analisar e construir cadeias alimentares simples, reconhecendo a posição ocupada pelos seres vivos nessas cadeias e o papel do Sol como fonte primária de energia na produção de alimentos.

Resposta: Alternativa **D**, os animais são consumidores.

Distratores: Alternativa **A** – decompositores são os fungos e bactérias. Alternativa **B** – as plantas são produtores. Alternativa **C** – os animais nunca desempenham o papel de produtores em uma teia alimentar.

15. As plantas precisam de gás carbônico, água e luz para:

- (A) produzir seu próprio alimento, chamado glicose, por meio de um processo chamado de respiração.
- (B) produzir o próprio alimento, chamado glicose, por meio de um processo chamado de fotossíntese.
- (C) realizar fermentação.
- (D) decompor matéria orgânica para obter energia.

Habilidades trabalhadas: (EF04CI05) Descrever e destacar semelhanças e diferenças entre o ciclo da matéria e o fluxo de energia entre os componentes vivos e não vivos de um ecossistema. E (EF04CI04) Analisar e construir cadeias alimentares simples, reconhecendo a posição ocupada pelos seres vivos nessas cadeias e o papel do Sol como fonte primária de energia na produção de alimentos.

Resposta: Alternativa **B**. Plantas realizam fotossíntese com gás carbônico, água e luz, produzindo glicose e gás oxigênio.

Distratores: A alternativa **A** está correta na parte que afirma que as plantas produzem seu próprio alimento, mas está incorreta ao afirmar que a produção de alimento ocorre pelo processo de respiração. O correto é afirmar que a produção de alimento ocorre pela fotossíntese. A alternativa **C** está incorreta porque as plantas não realizam fermentação. A alternativa **D** está incorreta porque decompor matéria orgânica é papel dos decompositores.

