Componente curricular: CIÊNCIAS

9º ano – 2º bimestre

PLANO DE DESENVOLVIMENTO

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Unidades e capítulos do Livro do Estudante | Unidade temática da BNCC | Objetos de conhecimento da BNCC | Habilidades da BNCC |
| **Unidade 3 –**  **A estrutura da matéria**  CAPÍTULO 6  Modelos da estrutura da matéria  CAPÍTULO 7  Substâncias simples e compostas e a tabela periódica    **Unidade 4 –**  **As ondas e a sua natureza**  CAPÍTULO 8  Ondas  CAPÍTULO 9  O espectro eletromagnético | Matéria e energia | Estrutura da matéria  Aspectos quantitativos das transformações químicas  Radiações e suas aplicações na saúde | **EF09CI01** – Investigar as mudanças de estado físico da matéria e explicar essas transformações com base no modelo de constituição submicroscópica.  **EF09CI02** – Comparar quantidades de reagentes e produtos envolvidos em transformações químicas, estabelecendo a proporção entre as suas massas.  **EF09CI03** – Identificar modelos que descrevem a estrutura da matéria (constituição do átomo e composição de moléculas simples) e reconhecer sua evolução histórica.  **EF09CI04** – Planejar e executar experimentos que evidenciem que todas as cores de luz podem ser formadas pela composição das três cores primárias da luz e que a cor de um objeto está relacionada também à cor da luz que o ilumina.  **EF09CI05** – Investigar os principais mecanismos envolvidos na transmissão e recepção de imagem e som que revolucionaram os sistemas de  comunicação humana.  **EF09CI06** – Classificar as radiações eletromagnéticas por suas frequências, fontes e aplicações, discutindo e avaliando as implicações de seu uso em controle remoto, telefone celular, raio X, forno de micro-ondas, fotocélulas etc.  **EF09CI07** – Discutir o papel do avanço tecnológico na aplicação das radiações na medicina diagnóstica (raio X, ultrassom, ressonância nuclear magnética) e no tratamento de doenças (radioterapia, cirurgia ótica a laser, infravermelho, ultravioleta etc.). |
|
|
|

COMPETÊNCIAS, OBJETOS DE CONHECIMENTO, HABILIDADES E OBJETIVOS GERAIS DE APRENDIZAGEM

PROJETO INTEGRADOR – Fenômenos ópticos e os filtros de cor

Competências gerais da BNCC

Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.

Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.

Objetos de conhecimento

Ciências

Radiações e suas aplicações na saúde

Arte

Arte e tecnologia

**Habilidades**

Ciências

(EF09CI04) Planejar e executar experimentos que evidenciem que todas as cores de luz podem ser formadas pela composição das três cores primárias da luz e que a cor de um objeto está relacionada também à cor da luz que o ilumina.

Arte

(EF69AR35) Identificar e manipular diferentes tecnologias e recursos digitais para acessar, apreciar, produzir, registrar e compartilhar práticas e repertórios artísticos, de modo reflexivo, ético e responsável.

Objetivos gerais de aprendizagem

Os alunos deverão, ao final deste projeto, ter desenvolvido a capacidade de:

* Identificar possíveis relações entre os campos das Ciências e das Artes.
* Vislumbrar as influências das Ciências e Tecnologias na Arte e vice-versa.
* Apreciar uma obra de arte levando em consideração os conhecimentos sobre as cores e técnicas utilizadas em sua produção.
* Avaliar as potencialidades dos conhecimentos sobre as cores e da tecnologia para a produção de obras de arte.
* Produzir obras de arte a partir da mobilização de conhecimentos, técnicas e tecnologias relacionadas com as cores.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA 4 – Átomos e moléculas

Objeto de conhecimento

Estrutura da matéria

Habilidade

(EF09CI03) Identificar modelos que descrevem a estrutura da matéria (constituição do átomo e composição de moléculas simples) e reconhecer sua evolução histórica.

Objetivos gerais de aprendizagem

Os alunos deverão reconhecer átomos e moléculas, suas interações e suas estruturas.

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA 5 – Substâncias simples e substâncias compostas**

Objeto de conhecimento

Aspectos quantitativos das transformações químicas

Habilidade

(EF09CI02) Comparar quantidades de reagentes e produtos envolvidos em transformações químicas, estabelecendo a proporção entre as suas massas.

Objetivos gerais de aprendizagem

Os alunos deverão, ao final desta sequência didática, reconhecer e interpretar uma substância química simples e uma substância composta.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA 6 – Ondas

Objeto de conhecimento

Estrutura da matéria

Habilidade

(EF09CI06) Classificar as radiações eletromagnéticas por suas frequências, fontes e aplicações, discutindo e avaliando as implicações de seu uso em controle remoto, telefone celular, raio X, forno de micro-ondas, fotocélulas etc.

Objetivos gerais de aprendizagem

Compreender os conceitos envolvidos com ondas. Identificar em situações do cotidiano esses fenômenos. Caracterizar os tipos de ondas.

EM SALA DE AULA

Prática pedagógica

Nesse bimestre, os alunos terão algumas atividades em que poderão fazer previsões dos resultados dos experimentos. Peça a eles que anotem (e ao mesmo tempo anote na lousa) as principais ideias e hipóteses, sendo elas corretas ou não, para posterior verificação. Após os experimentos, compare as hipóteses com o que foi verificado e peça que proponham explicações para as hipóteses que não se confirmaram. Esse processo é muito importante, pois traz maturidade científica para os alunos e, ao mesmo tempo, desenvolve os objetos de conhecimento previstos para o bimestre.

No caso de algumas atividades práticas não correrem como o esperado, refaça-as com cuidado, certificando-se de que todos os parâmetros estão de acordo com o que foi estabelecido. Por exemplo, se foi pedido para colocar um pouco de vinagre e um pouco de fermento, é possível que, se for colocada uma quantidade diferente de um dos dois componentes, o experimento não saia como o planejado. Ao longo de todo o processo, é importante que o aluno tenha registrado tudo no caderno, com todas as conclusões finais e uma sistematização bem organizada do que foi feito e do que foi aprendido.

Gestão da sala de aula

As atividades deste bimestre são eminentemente práticas, e isso demanda uma distribuição dos alunos, seja qual tenha sido o espaço escolhido, de tal forma que permita a você verificar o engajamento de todos.

Além disso, a atuação do professor é importante para estimular todos os alunos do grupo a realizar as atividades; assim, nenhum deles ficará sobrecarregado e nenhum ficará sem função. Se for preciso, distribua as atividades entre os membros do grupo e combine que a avaliação será coletiva e que todos precisam participar ativamente das atividades. Essa estratégia pode ajudar a minimizar o problema de ter alunos desinteressados, pouco engajados nas atividades.

Se a estrutura da sua escola permitir a presença de um laboratorista nas aulas práticas, deixe-o a par das atividades para que ele possa tirar todas as dúvidas e estimular o trabalho coletivo. É importante que os experimentos sugeridos sejam feitos por você com antecedência, para que sejam analisados o tempo e os materiais a ser utilizados – dessa forma, não haverá surpresas indesejadas na hora da aula.

Acompanhamento das aprendizagens

As atividades avaliativas podem fazer parte das práticas pedagógicas diárias. Desse modo, os alunos poderão ser avaliados por uma ampla variedade de critérios e fatores, que envolvem as competências gerais, os objetos de conhecimento e as habilidades da BNCC (mas sem limitar-se a esses), postura em classe, participação nas discussões e nos grupos etc. Essa estratégia permitirá que os alunos tenham retornos contínuos de suas ações, do que é esperado deles e do que estão atingindo. Assim, ao menor sinal de que um aluno está tendo dificuldades no desenvolvimento das competências e das habilidades do bimestre, você poderá intervir de modo a sanar esse problema.

As autoavaliações são também bastante úteis como parte desse processo, pois auxiliam os alunos a perceber o que têm de modificar para aprimorar seu desempenho.

CONTINUANDO A APRENDER

Fontes de pesquisa

*Sites*

Neste *site* há vídeos e textos a respeito da história da estrutura atômica. Há uma explicação detalhada sobre a teoria atômica de Dalton, que teve por base a Lei da Conservação de Massa e a Lei da Composição Constante. Disponível em: <<https://pt.khanacademy.org/science/chemistry/electronic-structure-of-atoms>>. Acesso em: nov. 2018.

Neste *site* há vídeos explicativos sobre o som e sobre as características das ondas sonoras. Disponível em: <<https://pt.khanacademy.org/science/physics/mechanical-waves-and-sound/sound-topic/v/sound-properties-amplitude-period-frequency-wavelength>>. Acesso em: nov. 2018.

Livros

Este livro é muito bem ilustrado e tem um texto atraente ao público em geral.

HEWITT, P. G. *Física conceitual*. Porto Alegre: Bookman, 2015.

Continuidade de estudos

Professor, fique atento a se os alunos entenderam e conseguem identificar a diferença entre átomos e moléculas. É possível que eles entendam a dinâmica das tampinhas proposta na sequência didática, mas não consigam transportar tais percepções para os exercícios. Por isso, mostrar-lhes as notações químicas das moléculas fará com que entendam do que se trata. É importante verificar se eles sabem trabalhar matematicamente com as fórmulas do número de massa e do número atômico. É comum o aluno compreender o conceito, mas não conseguir fazer os exercícios – aproveite para fazê-los com eles.

Com relação à massa dos reagentes e dos produtos, não esqueça de deixar bem claro que essa é uma condição muito específica, sem excesso de reagentes, e que mais adiante serão trabalhados casos mais complexos sobre o assunto.

Por fim, verifique se os alunos entenderam as diferenças entre ondas mecânicas e eletromagnéticas e se sabem exemplificar situações cotidianas de uso dessas ondas. Caso apresentem alguma dificuldade em qualquer um desses itens, retome imediatamente o assunto, tentando fazer agora outro tipo de abordagem, para que as dúvidas não se acumulem e eles possam seguir seus estudos sem dificuldades.