**MULTIANO 2 -1º E 2º SEMESTRES**

**CIENCIAS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **UNIDADE TEMÁTICA**  | **OBJETOS DE CONHECIMENTO**  | **OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**  |
| Matéria e energia  | Aspectos quantitativos das transformações químicas Estrutura da matéria Ligações químicas Funções 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, elemento químico e composição de moléculas simples) e reconhecer sua evolução histórica.** Compreender que os elementos químicos estão organizados na tabela periódica de acordo com suas características e propriedades relacionando-os com a manutenção da vida, com o mundo natural e tecnológico. Comparar as ligações químicas (iônica, covalente e metálica) que explicam a união entre os átomos e reconhecer a presença e a importância das substâncias iônicas, covalentes e metálicas na natureza e no cotidiano. Diferenciar substância pura simples de substância pura composta. Conhecer os compostos inorgânicos (ácidos, bases, sais e óxidos) e identificar suas relações com a natureza e aplicações no cotidiano. Conhecer os tipos de reações químicas, relacionando-as com as transformações que ocorrem na natureza e nos organismos.  |
| Matéria e energia  | Aspectos quantitativos das transformações químicas Estrutura da matéria Ligações químicas Funções químicas Radiações e suas aplicações na saúde  | **(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.** Compreender a respeito dos efeitos da radiação eletromagnética sobre os organismos vivos. **(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.).**  |
| Vida e evolução  | Hereditariedade Ideias evolucionistas Preservação da biodiversidade  | **(EF09CI08) Associar os gametas à transmissão das características hereditárias, estabelecendo relações entre ancestrais e descendentes.** **(EF09CI09) Discutir as leis de Mendel sobre hereditariedade (fatores hereditários, segregação, gametas, fecundação), considerando-as para resolver problemas envolvendo a transmissão de características hereditárias em diferentes organismos.** Identificar algumas técnicas de manipulação do material genético e discutir suas implicações em razão de aspectos éticos e interesses econômicos e políticos. **(EF09CI10) Comparar as ideias evolucionistas de Lamarck e Darwin apresentadas em textos científicos e históricos, identificando semelhanças e diferenças entre essas ideias, bem como, com a Teoria Sintética da Evolução e sua importância para explicar a diversidade biológica.** **(EF09CI11) Discutir a evolução e a diversidade das espécies com base na atuação da seleção natural sobre as variantes de uma mesma espécie, resultantes de processo reprodutivo.** **(EF09CI12) Justificar a importância das unidades de conservação para a preservação da biodiversidade e do patrimônio nacional, considerando os diferentes tipos de unidades (parques, reservas e florestas nacionais), as populações humanas e as atividades a eles relacionados.** **(EF09CI13) Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas.**  |
| Terra e Universo  | Composição, estrutura e localização do Sistema Solar no Universo Astronomia e cultura Vida humana fora da Terra Ordem de grandeza astronômica Evolução estelar  | **(EF09CI14) Descrever a composição e a estrutura do Sistema Solar (Sol, planetas rochosos, planetas gigantes gasosos e corpos menores), assim como a localização do Sistema Solar na nossa Galáxia (a Via Láctea) e dela no Universo (apenas uma galáxia dentre bilhões).** **(EF09CI15) Relacionar diferentes leituras do céu e explicações sobre a origem da Terra, do Sol ou do Sistema Solar às necessidades de distintas culturas (agricultura, caça, mito, orientação espacial e temporal, etc.).** **(EF09CI16) Selecionar argumentos sobre a viabilidade da sobrevivência humana fora da Terra, com base nas condições necessárias à vida, nas características dos planetas e nas distâncias e nos tempos envolvidos em viagens interplanetárias e interestelares.** **(EF09CI17) Analisar o ciclo evolutivo do Sol (nascimento, vida e morte) baseado no conhecimento das etapas de evolução de estrelas de diferentes dimensões e os efeitos desse processo para o nosso planeta.**  |

**MULTIANO 2 - 3º E 4º SEMESTRES**

**CIENCIAS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **UNIDADE TEMÁTICA**  | **OBJETOS DE CONHECIMENTO**  | **OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**  |
| Matéria e energia  | Fontes e tipos de energia Transformação de energia Cálculo de consumo de energia elétrica Circuitos elétricos Uso consciente de energia elétrica  | **(EF08CI01) Identificar e classificar diferentes fontes (renováveis e não renováveis) e tipos de energia utilizados em residências, comunidades ou cidades.** **(EF08CI02) Construir circuitos elétricos com pilha/bateria, fios e lâmpadas ou outros dispositivos e compará-los a circuitos elétricos residenciais.** **(EF08CI03) Classificar equipamentos elétricos residenciais (chuveiro, ferro, lâmpadas, TV, rádio, geladeira etc.) de acordo com o tipo de transformação de energia (da energia elétrica para a térmica, luminosa, sonora e mecânica, por exemplo).** **(EF08CI04) Calcular o consumo de eletrodomésticos a partir dos dados de potência (descritos no próprio equipamento) e tempo médio de uso para avaliar o impacto de cada equipamento no consumo doméstico mensal.** **(EF08CI05) Propor ações coletivas para otimizar o uso de energia elétrica em sua escola e/ou comunidade, com base na seleção de equipamentos segundo critérios de sustentabilidade (consumo de energia e eficiência energética) e hábitos de consumo responsável.** **(EF08CI06) Discutir e avaliar usinas de geração de energia elétrica (termelétricas, hidrelétricas, eólicas etc.), suas semelhanças e diferenças, seus impactos socioambientais, e como essa energia chega e é usada em sua cidade, comunidade, casa ou escola.**  |
| Vida e evolução  | Sistemas biológicos Mecanismos reprodutivos Sexualidade  | Reconhecer o corpo humano como um todo integrado, estabelecendo a estrutura, o funcionamento e as relações entre os sistemas biológicos (digestório, cardiovascular, respiratório, excretor e endócrino), compreendendo a saúde como bem-estar físico, social, cultural e psíquico do indivíduo. **(EF08CI07) Comparar diferentes processos reprodutivos em plantas e animais em relação aos mecanismos adaptativos e evolutivos.** **(EF08CI08) Analisar e explicar as transformações que ocorrem na puberdade considerando a atuação dos hormônios sexuais e do sistema nervoso.** **(EF08CI09) Comparar o modo de ação e a eficácia dos diversos métodos contraceptivos e justificar a necessidade de compartilhar a responsabilidade na escolha e na utilização do método mais adequado à prevenção da gravidez precoce e indesejada e de Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST).** **(EF08CI10) Identificar os principais sintomas, modos de transmissão e tratamento de algumas IST (com ênfase na AIDS), e discutir estratégias e métodos de prevenção.** **(EF08CI11) Selecionar argumentos que evidenciem as múltiplas dimensões da sexualidade humana (biológica, sociocultural, afetiva e ética).**  |
| Terra e Universo  | Sistema Sol, Terra e Lua Água Dinâmicas climáticas  | **(EF08CI12) Justificar, por meio da construção de modelos e da observação da Lua no céu, a ocorrência das fases da Lua e dos eclipses, com base nas posições relativas entre Sol, Terra e Lua.** Interpretar os fenômenos das marés como consequência da gravitação universal e sua influência nas atividades humanas. **(EF08CI13) Representar os movimentos de rotação e translação da Terra e analisar o papel da inclinação do eixo de rotação da Terra em relação à sua órbita na ocorrência das estações do ano, com a utilização de modelos tridimensionais.** Reconhecer e valorizar a água como um bem indispensável aos seres vivos e compreender as consequências da poluição da água na manutenção e conservação da vida. **(EF08CI14) Relacionar climas regionais aos padrões de circulação atmosférica e oceânica e ao aquecimento desigual causado pela forma e pelos movimentos da Terra.** **(EF08CI15) Identificar as principais variáveis envolvidas na previsão do tempo.** **(EF08CI16) Discutir iniciativas que contribuam para restabelecer o equilíbrio ambiental a partir da identificação de alterações climáticas regionais e globais provocadas pela intervenção humana.** Compreender a relação entre as alterações climáticas e a qualidade de vida dos seres vivos.  |