



ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA DA GRACIOSA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXPERIMENTAIS
Programação CN6 2020/2021



Descritores contemplados nas aprendizagens essenciais	Situações-problema / Questões-problema	Estratégias e recursos pedagógicos	Avaliação	Tempos previstos 45'
Tema: PROCESSOS VITAIS COMUNS AOS SERES VIVOS				1ºP
1º Período				
1. Compreender a importância de uma alimentação equilibrada e segura <ul style="list-style-type: none"> - Relacionar a existência dos nutrientes com a função que desempenham no corpo humano, partindo da análise de documentos diversificados e valorizando a interdisciplinaridade; - Elaborar algumas ementas equilibradas e discutir os riscos e os benefícios dos alimentos para a saúde humana; - Interpretar informação contida em rótulos de alimentos familiares aos alunos; - Identificar riscos e benefícios dos aditivos alimentares; - Discutir a importância da ciência e da tecnologia na evolução dos produtos alimentares, articulando com saberes de outras disciplinas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Como são constituídos os alimentos? - Quais são as funções dos nutrientes? - Como fazer uma alimentação saudável? - Como escolher os alimentos? - Como garantir a qualidade e a segurança dos alimentos? 	<ul style="list-style-type: none"> - Introdução ao tema orientada por situação-problema seguida de trabalho de grupo; - Consulta de tabelas para recolha de dados sobre o valor nutritivo de diversos alimentos; - Exploração da Pirâmide Alimentar Mediterrânica; - Elaboração de ementas saudáveis; - Análise crítica de ementas; - Análise de rótulos de embalagens de alimentos; - Prós e Contras dos aditivos alimentares (debate); - Tarefas de síntese (observações, conceitos, sumários,...); - Utilização de recursos digitais (websites, documentários, bases de dados, etc.). - Resolução das atividades do manual e do Caderno do Aluno. 	<ul style="list-style-type: none"> - Observação directa dos alunos: interesse demonstrado; participação útil nas atividades; capacidade crítica e aporte de opiniões; criatividade; mobilização de saberes; - Cumprimento das tarefas das programações; - Auto-avaliação; - Fichas de Avaliação; - Questões de sala de aula; - Trabalhos de pesquisa. 	12
2. Conhecer o processo digestivo do ser humano <ul style="list-style-type: none"> - Relacionar os órgãos do sistema digestivo com as transformações químicas e mecânicas dos alimentos que neles ocorrem; - Relacionar os diferentes tipos de dentes com a função que desempenham; - Identificar causas da cárie dentária e indicar formas de evitar; - Explicar a importância dos processos de absorção e de assimilação dos nutrientes, indicando o destino dos produtos não absorvidos; - Discutir a importância de comportamentos promotores do bom funcionamento do sistema digestivo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Como é constituído o sistema digestivo humano? - Que transformações sofrem os alimentos ao longo do tubo digestivo? - O que acontece após a digestão dos alimentos? - Quais os comportamentos a ter para o bom funcionamento do sistema digestivo? 	<ul style="list-style-type: none"> - Exploração de videogramas sobre a digestão na boca, no estômago e no intestino e a absorção intestinal, seguida de trabalho de grupo e apresentação à turma; - Realização de um jogo interativo sobre a digestão humana; - Tarefas de síntese (observações, conceitos, sumários,...); - Utilização de outros recursos digitais (websites, documentários, bases de dados, etc.); - Atividades e exercícios do manual; - Exercícios do Caderno de Atividades. 		6
3. Relacionar os sistemas digestivos das aves e dos ruminantes com o sistema digestivo dos omnívoros <ul style="list-style-type: none"> - Relacionar os sistemas digestivos das aves e dos ruminantes com o sistema digestivo dos omnívoros; - Caracterizar os regimes alimentares das aves granívoras, 	<ul style="list-style-type: none"> - Como é o sistema digestivo de uma ave granívora? - Como é a digestão numa ave granívora? - Como é o sistema digestivo de um ruminante? 	<ul style="list-style-type: none"> - Introdução ao tema por situação-problema acompanhada de breve discussão; - Animação multimédia sobre a digestão de uma ave granívora; - Fichas de trabalho; 		4



ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA DA GRACIOSA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXPERIMENTAIS
Programação CN6 2020/2021



<p>dos animais ruminantes e dos omnívoros, partindo das características do seu tubo digestivo analisando informação diversificada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Como é a digestão nos ruminantes? - Que semelhanças e diferenças existem entre os tubos digestivos dos ruminantes, das aves e dos omnívoros, partindo dos seus regimes alimentares? 	<ul style="list-style-type: none"> - Tarefas de organização e síntese (observações, conceitos, sumários,...) - Atividades do manual e do Caderno do Aluno. - Utilização de outros recursos digitais (websites, documentários, bases de dados, etc.). 		
<p>4. Compreender a relação existente entre a respiração externa e a respiração celular</p> <ul style="list-style-type: none"> - Distinguir respiração externa de respiração celular; - Interpretar informação relativa à composição do ar inspirado e do ar expirado e as funções dos gases respiratórios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Que diferenças existem entre o ar inspirado e o ar expirado? - Para onde vai parte do oxigénio do ar inspirado? - De onde vem o excesso de dióxido de carbono presente no ar expirado? - Como é que as células obtêm a energia de que necessitam? 	<ul style="list-style-type: none"> - Introdução ao tema por situação-problema, acompanhada de breve discussão; - Tarefas de síntese (observações, conceitos, sumários,...); - Atividades do manual e do Caderno do Aluno; - Utilização de outros recursos digitais (websites, documentários, bases de dados, etc.). 		2
<p>5. Compreender a importância dos órgãos respiratórios dos animais nas trocas gasosas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relacionar os órgãos respiratórios envolvidos na respiração branquial e na respiração pulmonar, com a sua função, através de uma atividade laboratorial, partindo de questões teoricamente enquadradas e efetuando registos de forma criteriosa; - Relacionar o habitat dos animais com os diferentes processos respiratórios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Como respiram diferentes animais? - Como é constituído o sistema respiratório de um peixe? - Como se dão as trocas gasosas nos peixes? 	<ul style="list-style-type: none"> - Introdução ao tema orientada por questão-problema, acompanhada de breve discussão; - Dissecção do sistema respiratório de um peixe; - Exploração dos conteúdos do PPT e de outros materiais multimédia; - Discussão sobre a relação entre o sistema respiratório de alguns animais e o tipo de hematose por eles realizada; - Atividades do manual e do Caderno de Atividades. 	<ul style="list-style-type: none"> - Observação directa dos alunos: interesse demonstrado; participação útil nas atividades; capacidade crítica e aporte de opiniões; criatividade; mobilização de saberes; - Cumprimento das tarefas das programações; - Auto-avaliação; - Fichas de Avaliação; - Questões de sala de aula; - Trabalhos de pesquisa. 	4
<p>6. Compreender a estrutura e o funcionamento do sistema respiratório humano</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relacionar os órgãos do sistema respiratório humano com as funções que desempenham; - Explicar o mecanismo de ventilação pulmonar recorrendo a atividades práticas simples; - Distinguir entre as trocas gasosas ocorridas nos alvéolos pulmonares e as ocorridas nos tecidos; - Discutir a importância da ciência e da tecnologia na identificação das principais causas das doenças respiratórias; 	<ul style="list-style-type: none"> - Como é constituído o sistema respiratório humano? - O que é a ventilação pulmonar? - Que trocas gasosas ocorrem nos alvéolos pulmonares? - Quais são as principais causas das doenças respiratórias? - Como promover o bom funcionamento do sistema respiratório? 	<ul style="list-style-type: none"> - Introdução ao tema orientada por questão-problema, acompanhada de trabalho de grupo; - Observação dos pulmões de um porco; - Exploração de imagens, de esquemas e dos conteúdos do manual; - Simulação multimédia dos movimentos respiratórios; - Construção de um modelo da caixa torácica com vista à simulação dos movimentos respiratórios; 	<ul style="list-style-type: none"> - Observação directa dos alunos: interesse demonstrado; participação útil nas atividades; capacidade crítica e aporte de opiniões; criatividade; mobilização de saberes; - Cumprimento das tarefas das programações; 	8



ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA DA GRACIOSA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXPERIMENTAIS
Programação CN6 2020/2021



<ul style="list-style-type: none"> - Formular opiniões críticas acerca da importância das regras de higiene no equilíbrio do sistema respiratório. 		<ul style="list-style-type: none"> - Discussão sobre a composição do ar inspirado e do ar expirado; - Discussão sobre problemas do sistema respiratório e regras para o seu bom funcionamento; - <i>Role-playing</i> sobre tabaco. - Tarefas de organização e síntese (registo de observações, conceitos, sumários,...). - Atividades do manual e do Caderno de Atividades do Aluno <p>Propor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conjunto de quadras de sensibilização para os malefícios do tabaco. 	<ul style="list-style-type: none"> - Auto-avaliação; - Fichas de Avaliação; - Questões de sala de aula; - Trabalhos de pesquisa. 	
Tema: PROCESSOS VITAIS COMUNS AOS SERES VIVOS		2º Período	2ºP	
<p>7. Compreender a estrutura e o funcionamento do sistema cardiovascular humano</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descrever as principais estruturas do coração de diferentes mamíferos, através da realização de uma atividade laboratorial; - Relacionar as características das veias, das artérias e dos capilares sanguíneos com a função que desempenham; - Identificar os constituintes do sangue, relacionando-os com a função que desempenham, através de uma atividade laboratorial, efectuando registos de forma criteriosa; - Relacionar as características do sangue venoso e do sangue arterial com a circulação sistémica e a circulação pulmonar; - Discutir a importância dos estilos de vida para o bom funcionamento do sistema cardiovascular, partindo de questões teoricamente enquadradas; - Aplicar procedimentos simples de deteção de ausência de sinais vitais no ser humano e de acionamento do 112. 	<ul style="list-style-type: none"> - Como é constituído o sangue? - Que informações recolhemos através das análises sanguíneas? - Em que difere o sangue arterial do sangue venoso? - Como é constituído o coração humano? - Como funciona o coração? - Como circula o sangue no organismo? - Como prevenir as doenças cardiovasculares? 	<ul style="list-style-type: none"> - Introdução ao tema por questões-problema seguidas de trabalho de grupo; - Observação de células sanguíneas ao MOC; - Observação do coração de um porco; - Exploração de imagens, de esquemas e dos conteúdos do manual; - Debate sobre doenças cardiovasculares e sua prevenção. - Tarefas de organização e síntese (registo de observações, conceitos, sumários,...) - Atividades e exercícios do manual e do Caderno do Aluno; - Utilização de outros recursos digitais (websites, documentários, etc.). <p>Propor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabalho de reflexão pessoal / responder a um inquérito sobre <i>Dádiva de Sangue</i>. 		14
<p>8. Conhecer o papel da pele na função excretora humana</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relacionar a morfologia da pele com a formação e a constituição do suor e o seu papel na função excretora do corpo humano. 	<ul style="list-style-type: none"> - Como é constituída a pele? - Como se forma o suor? - Quais os cuidados com a pele? 	<ul style="list-style-type: none"> - Exploração do tema em grupos de trabalho; - Exploração de imagens, de esquemas e dos conteúdos do manual; - Atividades e exercícios do manual e do Caderno do Aluno. 		2 4



ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA DA GRACIOSA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXPERIMENTAIS
Programação CN6 2020/2021



<p>9. Compreender a estrutura e o funcionamento do sistema urinário humano</p> <p>- Identificar os constituintes do sistema urinário, a formação e a constituição da urina e o seu papel na função excretora humana, interpretando documentos diversificados;</p> <p>- Formular opiniões críticas acerca dos cuidados a ter com a pele e com o sistema urinário, justificando a sua importância para a saúde humana.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Como são eliminados os produtos de excreção do organismo? - Como é constituído o sistema urinário humano? - Quais os cuidados a ter para o bom funcionamento do sistema urinário? 	<ul style="list-style-type: none"> - Questão-problema seguida de discussão; - Exploração dos conteúdos do PPT e vídeos de apoio; - Trabalho de grupo para elaboração de cartaz explicativo das interdependências entre os vários sistemas de órgãos do corpo humano, seguido de apresentação à turma; - Tarefas de organização e síntese. 		
<p>10. Compreender a importância da fotossíntese na obtenção de alimento pelas plantas</p> <p>- Explicar a importância da fotossíntese para a obtenção de alimento nas plantas, relacionando os produtos da fotossíntese com a respiração celular;</p> <p>- Explicar a influência de fatores que intervêm no processo fotossintético, através da realização de atividades experimentais, analisando criticamente o procedimento adotado e os resultados obtidos e integrando saberes de outras disciplinas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Como se alimentam as plantas? - Que produtos são fabricados pelas plantas? - Aonde acumulam as reservas alimentares? - Qual é a relação entre fotossíntese e respiração celular? 	<ul style="list-style-type: none"> - Introdução ao tema por questão-problema com o objectivo de incentivar os alunos a fazer um esquema explicativo inicial, seguida da comparação do mesmo com um esquema fornecido; elaboração final de um novo esquema explicativo; - Observação dos estomas na epiderme de uma folha; - Identificação do amido em órgãos que acumulam substâncias de reserva. - Atividades do manual e do Caderno do Aluno. 		6
<p>11. Compreender a importância das plantas como fonte de nutrientes, de matéria-prima e de renovação do ar atmosférico</p> <p>- Discutir a importância das plantas para a vida na Terra e medidas de conservação da floresta autóctone.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Exploração do tema em grupos de trabalho, a partir de algumas questões-problema; - Realização de atividades laboratoriais; Tarefas de organização e síntese (registo de observações, conceitos, sumários,...); - Utilização de recursos digitais (websites, documentários, bases de dados, etc.); - Atividades do manual e do Caderno do Aluno. 	<ul style="list-style-type: none"> - Observação directa dos alunos: interesse demonstrado; participação útil nas atividades; capacidade crítica e aporte de opiniões; criatividade; mobilização de saberes; - Cumprimento das tarefas das programações; - Auto-avaliação; - Fichas de Avaliação; - Questões de sala de aula; - Trabalhos de pesquisa. 	4



ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA DA GRACIOSA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXPERIMENTAIS
Programação CN6 2020/2021



Tema: TRANSMISSÃO DA VIDA		3º Período		3ºP
<p>12. Puberdade, uma fase do crescimento humano</p> <p>- Distinguir caracteres sexuais primários de caracteres sexuais secundários e interpretar informação diversificada acerca do desenvolvimento dos órgãos sexuais durante a puberdade;</p>	<p>- Que alterações ocorrem durante a puberdade?</p> <p>- Com que finalidade ocorrem essas mudanças nos rapazes e raparigas?</p>	<p>- Introdução ao tema por questão-problema acompanhada de discussão sobre as transformações que ocorrem no corpo do rapaz e da rapariga na puberdade;</p> <p>- Exploração dos conteúdos do PPT sobre a reprodução humana, seguida de trabalho de grupo;</p> <p>- Exploração de imagens, de esquemas e dos conteúdos do manual em grupos de trabalho.</p>	<p>- Observação directa dos alunos: interesse demonstrado; participação útil nas atividades; capacidade crítica e aporte de opiniões; criatividade; mobilização de saberes;</p> <p>- Cumprimento das tarefas das programações;</p> <p>- Auto-avaliação;</p> <p>- Fichas de Avaliação;</p> <p>- Questões de sala de aula.</p>	1
<p>13. Conhecer os sistemas reprodutores humanos</p> <p>Relacionar os órgãos do sistema reprodutor masculino e feminino com a função que desempenham;</p> <p>- Relacionar o ciclo menstrual com a existência de um período fértil, partindo da análise de documentos diversificados.</p>	<p>- Como é constituído o sistema reprodutor masculino?</p> <p>- Como é constituído o sistema reprodutor feminino?</p> <p>- Como determinar o período fértil na mulher?</p>	<p>- Exploração dos conteúdos do PPT sobre a reprodução humana, seguida de trabalho de grupo;</p> <p>- Fichas de trabalho;</p> <p>- Atividades do manual e do Caderno do Aluno.</p>		4



ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA DA GRACIOSA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXPERIMENTAIS
Programação CN6 2020/2021



<p>14. Processo de reprodução humana</p> <p>- Caracterizar o processo de fecundação e o processo de nidação.</p>	<p>- O que é a fecundação e a nidação?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Exploração dos conteúdos do PPT sobre a reprodução humana, seguida de trabalho de grupo; - Animação multimédia “ <i>Fecundação do óvulo</i>”; - Animação multimédia sobre o processo de nidação; - Atividades do manual e do Caderno do Aluno. 	<p>Observação directa dos alunos: interesse demonstrado; participação útil nas atividades; capacidade crítica e aporte de opiniões; criatividade; mobilização de saberes;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cumprimento das tarefas das programações; - Auto-avaliação; - Fichas de Avaliação; - Questões de sala de aula; - Trabalhos de pesquisa. 	<p align="center">6</p>
<p>15. Mecanismo da reprodução das plantas com semente</p> <p>- Identificar os principais órgãos constituintes da flor, efectuando registos de forma criteriosa;</p> <p>- Reconhecer a importância dos agentes de polinização, da dispersão e da germinação das sementes na manutenção das espécies e equilíbrio dos ecossistemas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Como é constituída uma flor completa? - Como ocorre a polinização? - Como se dá a fecundação? - Como se dá a frutificação? - Como ocorre a disseminação das sementes? - Qual é a importância da disseminação? - Como é constituído o fruto? - Como é constituída a semente? - Quais são as condições necessárias para a germinação das sementes? 	<ul style="list-style-type: none"> - Observação de uma flor completa; - Exploração de imagens, de esquemas e dos conteúdos do manual em grupos de trabalho; - Esquematizar o processo de fecundação e frutificação; - Realização de uma atividade experimental para observação da germinação de grãos de pólen; - Observação de vários frutos secos e carnudos; - Observação da constituição de uma semente e elaboração de esquema; - Tarefas de organização e síntese (registo de observações,...); - Atividades do manual e do Caderno do Aluno. 		<p align="center">8</p>



ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA DA GRACIOSA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXPERIMENTAIS
Programação CN6 2020/2021



Tema: AGRESSÕES DO MEIO E INTEGRIDADE DO ORGANISMO

<p>16. O papel dos microrganismos para o ser humano Discutir a importância da ciência e da tecnologia na evolução do microscópio e na descoberta dos microrganismos;</p> <ul style="list-style-type: none">- Identificar diferentes tipos de microrganismos partindo da análise de informação em documentos diversificados;- Distinguir microrganismos patogénicos e microrganismos úteis ao ser humano, partindo de exemplos familiares aos alunos.	<ul style="list-style-type: none">- Como se descobriram os micróbios?- Que tipos de microrganismos existem?	<ul style="list-style-type: none">- Introdução ao tema por questão-problema acompanhada de discussão em trabalho de grupo;- Atividades do manual.	<ul style="list-style-type: none">- Observação directa dos alunos: interesse demonstrado; participação útil nas atividades; capacidade crítica e aporte de opiniões; criatividade; mobilização de saberes;- Cumprimento das tarefas das programações;- Auto-avaliação;- Fichas de Avaliação;- Questões de sala de aula;- Trabalhos de pesquisa.	2
<p>17. As agressões causadas por alguns agentes patogénicos</p> <ul style="list-style-type: none">- Discutir a importância da conservação de alimentos na prevenção de doenças devidas a microrganismos;- Relacionar a existência de mecanismos de barreira naturais no corpo humano com a necessidade de implementar medidas de higiene que contribuam para a prevenção de doenças infecciosas;- Discutir a importância das vacinas e do uso adequado de antibióticos e de medicamentos de venda livre.	<ul style="list-style-type: none">- Que doenças provocam os vários tipos de microrganismos?- Como é que o nosso organismo se defende dos microrganismos patogénicos?- Como prevenir as doenças infecciosas?- Qual é a importância das vacinas?- Quais os cuidados a ter com os antibióticos?	<ul style="list-style-type: none">- Animações multimédia sobre o papel das defesas internas do organismo no combate aos micróbios patogénicos;- Debate sobre a importância da vacinação;- Análise e discussão de uma notícia sobre os cuidados a ter com os antibióticos.- Tarefas de organização e síntese (esquemas explicativos; registo de observações, conclusões, sumários,...);- Atividades do manual.		6

A professora: Lurdes do Carmo C. S. Valério e Cunha