



Ano Letivo de 2023/2024

**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E CIÊNCIAS
EXPERIMENTAIS DISCIPLINA DE CIÊNCIAS NATURAIS
PLANIFICAÇÃO/CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E DE CLASSIFICAÇÃO – 9º ANO**



DOMÍNIOS/ÁREAS Ponderação %	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS (...) O ALUNO É CAPAZ DE:	ESTRATÉGIAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (sugestões)	TÉCNICAS / INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO ⁽¹⁾ (sugestões)	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS	DESCRITORES DE DESEMPENHO				
					1	2	3	4	5

Saúde individual e comunitária (a)	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterizar as principais doenças provocadas pela ação de agentes patogénicos mais frequentes. • Relacionar as consequências do uso indevido de antibióticos com o aumento da resistência bacteriana. • Caracterizar, sumariamente, as principais doenças não transmissíveis, indicando a prevalência dos fatores de risco associados. • Interpretar informação sobre os determinantes do nível de saúde individual e comunitária, analisando a sua importância na qualidade de vida de uma população. • Explicar o modo como as "culturas de risco" podem condicionar as medidas de capacitação das pessoas, pondo em causa a promoção da saúde. • Analisar criticamente estratégias de atuação na promoção da saúde individual, familiar e comunitária, partindo de questões enquadradas em problemáticas locais, regionais ou nacionais. 	(a) Tema abordado de forma transversal em todos os domínios.							
---	---	--	--	--	--	--	--	--	--



Ano Letivo de 2023/2024

**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E CIÊNCIAS
EXPERIMENTAIS DISCIPLINA DE CIÊNCIAS NATURAIS
PLANIFICAÇÃO/CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E DE CLASSIFICAÇÃO – 9º ANO**



<p style="text-align: center;">Níveis estruturais do corpo humano Alimentação Sistema digestivo (25%)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguir saúde de qualidade de vida, segundo a Organização Mundial de Saúde. • Caracterizar o organismo humano como sistema aberto, identificando os seus níveis de organização biológica, as direções anatómicas e as cavidades, discutindo o contributo da ciência e da tecnologia para esse conhecimento. • Relacionar os elementos químicos mais abundantes no corpo humano com as funções desempenhadas. <ul style="list-style-type: none"> • Distinguir alimento de nutriente e nutriente orgânico de inorgânico, indicando as suas funções no organismo e identificando alguns nutrientes em alimentos. • Relacionar a insuficiência de elementos traço (ferro, flúor, iodo) com os seus efeitos no organismo. • Explicar o modo como alguns 	<ul style="list-style-type: none"> • Diálogo com os alunos acerca dos conceitos de saúde e qualidade de vida. • Partir de exemplos típicos (termo, garrafa fechada e bule) para explicar os conceitos de sistema aberto, fechado e isolado, levando os alunos a concluir que tipo de sistema é o organismo humano. • Explorar os conceitos associados aos níveis de organização biológica, às direções anatómicas e às cavidades, com recurso a apresentações eletrónicas e sites do corpo humano 3D (Biodigital). • Atividade prática: identificação de direções anatómicas e das cavidades com recurso ao modelo anatómico do corpo humano e do esqueleto humano. • Analisar figuras e/ou tabelas, sobre os elementos químicos mais abundantes no corpo humano e as respetivas proporções. • Promover o debate, colocando questões problema para enquadrar as atividades a desenvolver ao longo do tema, de modo a valorizar os conhecimentos sobre a alimentação e promover a adoção de comportamentos promotores de saúde. <p>Questões de partida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - De que forma os hábitos 	<ul style="list-style-type: none"> • Inquérito: - Formulário online. • Observação: - Registo de observação direta. • Análise de Conteúdo: - Relatórios de atividades práticas/laboratoriais /experimentais/ de campo; - Trabalhos de pesquisa individuais/pares/grupo. • Testagem: - Fichas de avaliação; - Questões de aula; - Apresentação/discussão oral sobre trabalhos desenvolvidos; - Mapas de conceitos; - Quizz. <p>Dando cumprimento ao DL N.º 54/2018 podem ainda ser aplicados outros instrumentos de avaliação.</p>	<p>A, B, C, D, E, F, G, H, I, J</p>	<p>C O M</p>	<p>C O M</p>	<p>C O M</p>	<p>C O M</p>	<p>C O M</p>
					M	D	A	F	M
					U	I	L	A	U
					I	F	G	C	I
					T	I	U	I	T
					A	C	M	L	A
					D	A	A	D	F
					I	F	F	A	A
					F	I	A	C	C
					I	C	C	I	I
					C	U	I	L	L
					U	L	D	I	D
					L	D	A	A	A
					A	D	E	D	D
					D	E	E	E	E



Ano Letivo de 2023/2024

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E CIÊNCIAS
EXPERIMENTAIS DISCIPLINA DE CIÊNCIAS NATURAIS
PLANIFICAÇÃO/CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E DE CLASSIFICAÇÃO – 9º ANO



<p>Sistemas cardiorrespiratório, linfático, SBV (25%)</p>	<ul style="list-style-type: none">• Relacionar os órgãos do sistema digestivo e as respetivas glândulas anexas com as funções desempenhadas, explicitando as transformações físicas e químicas da digestão.• Explicar a importância do microbiota humano, indicando medidas que contribuam para o bom funcionamento do sistema digestivo.• Identificar os constituintes do sangue em preparações definitivas, relacionando-os com a função que desempenham no organismo.• Relacionar o modo de atuação dos leucócitos com a função que desempenham no sistema imunitário.• Analisar possíveis causas de desvios dos resultados de análises sanguíneas relativamente aos valores de referência.	<ul style="list-style-type: none">• Atividade prática: identificação/localização dos órgãos do sistema digestivo no modelo anatómico.• Explorar os conceitos associados aos órgãos e funções do sistema digestivo; doenças e saúde do sistema digestivo, com recurso a apresentações eletrónicas e mapas de ideias.• Explorar diferentes documentos de forma a sistematizar as transformações que os alimentos sofrem ao longo do tubo digestivo.• Atividade laboratorial/vídeo: Passagem de nutrientes através da parede do intestino.• Explorar PowerPoint/vídeo sobre a importância do microbiota humano.• Atividade laboratorial/vídeo “Identificação dos constituintes do sangue em preparações definitivas”.• Explorar o vídeo “Principais constituintes do sangue” e identificar a estrutura de cada componente do sangue e a função de cada um.• Explicar os fenómenos de diapedese e fagocitose, salientando a sua importância para	<ul style="list-style-type: none">• Inquérito:<ul style="list-style-type: none">- Formulário online.• Observação:<ul style="list-style-type: none">- Registo de observação direta.• Análise de Conteúdo:<ul style="list-style-type: none">- Relatórios de atividades práticas/laboratoriais /experimentais/ de campo;- Trabalhos de pesquisa individuais/pares/grupo.• Testagem:	<p>A, B, C, D, E, F, G, H, I, J</p>					
--	--	---	--	---	--	--	--	--	--



Ano Letivo de 2023/2024

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E CIÊNCIAS
EXPERIMENTAIS DISCIPLINA DE CIÊNCIAS NATURAIS
PLANIFICAÇÃO/CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E DE CLASSIFICAÇÃO – 9º ANO



	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar a morfologia e a anatomia do coração de um mamífero, explicitando os seus principais constituintes e as respetivas funções. • Relacionar os constituintes do sistema cardiovascular com o ciclo cardíaco. • Caracterizar a variação da frequência cardíaca e da pressão arterial em algumas atividades do dia a dia, articulando com saberes de outras disciplinas • Relacionar a estrutura dos vasos sanguíneos com as suas funções e comparar as características do sangue venoso e do sangue arterial na circulação sistémica e na circulação pulmonar. • Identificar as principais doenças do sistema cardiovascular, inferindo contributos da ciência e da tecnologia para a minimização das referidas doenças e explicitando a importância da implementação de medidas que contribuam para o seu bom funcionamento. • Distinguir os diferentes tipos de linfa, explicitando a sua função e a importância dos gânglios linfáticos, bem como a necessidade de efetivar medidas que contribuam para o bom funcionamento do sistema linfático. 	<p>a concretização da função dos leucócitos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comparar valores de análises sanguíneas de forma a deduzir as consequências dos desvios dos diferentes constituintes do sangue relativamente aos valores normais. • Laboratório Virtual de Biologia - Grupos sanguíneos e fator Rh. • Atividade prática: identificação/localização dos órgãos do sistema cardiovascular no modelo anatómico. • Explorar diferentes documentos para: <ul style="list-style-type: none"> • Recordar a anatomia e fisiologia do coração; • Explicar o ciclo cardíaco. • Atividade laboratorial “Dissecação do coração de um mamífero.” • Atividade prática “Determinação da variação da frequência cardíaca e da pressão arterial em função da atividade física.” <u>Articular com Ed. Física/Mat./TIC</u> • Explorar os conceitos associados aos vasos sanguíneos e circulação do sangue; doenças e saúde do sistema cardiovascular com recurso a apresentações eletrónicas e mapas de ideias. • Laboratório Virtual de Biologia – Sistema cardiovascular. • Explorar os tipos de linfa, os constituintes do sistema linfático e o seu papel determinante na 	<ul style="list-style-type: none"> - Fichas de avaliação; - Questões de aula; - Apresentação/discussão oral sobre trabalhos desenvolvidos; - Mapas de conceitos; - Quizz. <p>Dando cumprimento ao DL N.º 54/2018 podem ainda ser aplicados outros instrumentos de avaliação.</p>						
--	---	---	---	--	--	--	--	--	--



Ano Letivo de 2023/2024

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E CIÊNCIAS
EXPERIMENTAIS DISCIPLINA DE CIÊNCIAS NATURAIS
PLANIFICAÇÃO/CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E DE CLASSIFICAÇÃO – 9º ANO



	<ul style="list-style-type: none">• Identificar os principais constituintes do sistema respiratório de um mamífero e as respetivas funções.• Distinguir respiração externa de respiração interna e descrever as alterações morfológicas ocorridas durante a ventilação pulmonar.• Comparar a hematose alveolar com a hematose tecidual e reconhecer a sua importância no organismo.• Discutir os efeitos do ambiente e dos estilos de vida no equilíbrio do sistema respiratório e na minimização da ocorrência de doenças, destacando as consequências da exposição ao fumo ambiental do tabaco e indicando medidas que contribuam para o seu bom funcionamento.	<p>defesa do organismo, com recurso a apresentações eletrónicas e mapas de ideias.</p> <ul style="list-style-type: none">• Introduzir o tema colocando questões como: Para que serve a respiração pulmonar? Que relação existe entre a respiração pulmonar e a respiração celular?• Explorar diferentes documentos para sistematizar a constituição do sistema respiratório e as principais características e funções dos seus constituintes.• Atividade prática: identificação /localização dos órgãos do sistema respiratório no modelo anatómico.• Realizar a atividade laboratorial “Dissecação do sistema respiratório de um mamífero”.• Pedir aos alunos que realizem o movimento de inspiração e de expiração e indiquem as alterações observadas.• Explorar PowerPoint/vídeo para caracterizar e diferenciar a respiração externa da respiração celular, e a hematose alveolar da hematose tecidual.• Atividade prática – “Como varia a frequência e a amplitude ventilatória com o exercício físico?”.• Explorar diferentes documentos							
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



Ano Letivo de 2023/2024

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E CIÊNCIAS
EXPERIMENTAIS DISCIPLINA DE CIÊNCIAS NATURAIS
PLANIFICAÇÃO/CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E DE CLASSIFICAÇÃO – 9º ANO



	<ul style="list-style-type: none">• Explicar a importância da cadeia de sobrevivência no aumento da taxa de sobrevivência em paragem cardiovascular.• Efetuar o exame do paciente (adulto e pediátrico) com base na abordagem inicial do ABC (<i>airway, breathing and circulation</i>).• Implementar procedimentos do alarme em caso de emergência e executar procedimentos de suporte básico de vida (adulto e pediátrico), seguindo os algoritmos do European Resuscitation Council.• Simular medidas de socorro à obstrução grave e ligeira da via aérea e demonstrar a posição lateral de segurança.	<p>por forma a identificar os diferentes agentes patogénicos/determinantes/fatores de risco associados às principais doenças do sistema respiratório.</p> <ul style="list-style-type: none">• Explorar PowerPoint/vídeo, com debate e análise de casos concretos.• Explorar diferentes suportes (vídeos do INEM, Edpuzzle) que explicam/ ilustram:<ul style="list-style-type: none">• A importância da cadeia de sobrevivência em situações de paragem cardiovascular;• O exame do paciente (adulto e pediátrico) com base na abordagem inicial do ABC (<i>airway, breathing and circulation</i>);• Os procedimentos de SBV adulto e pediátrico;• Medidas de socorro à obstrução grave e ligeira da via aérea;• A posição lateral de segurança (PLS);• Realizar a Avaliação prática do algoritmo do SBV, do algoritmo de desobstrução da via aérea e da PLS.• Atividade prática: sessão de formação prática com INEM/Centro de Saúde/Bombeiros de Vila Verde. Articular com o PES.							
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



Ano Letivo de 2023/2024

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E CIÊNCIAS
EXPERIMENTAIS DISCIPLINA DE CIÊNCIAS NATURAIS
PLANIFICAÇÃO/CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E DE CLASSIFICAÇÃO – 9º ANO



<p>Sistemas excretores, neuro-hormonal (25%)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar os constituintes do sistema urinário com a função que desempenham e caracterizar a anatomia e a morfologia do rim de um mamífero, explicitando as funções desempenhadas pelos seus constituintes. • Relacionar as características da unidade funcional do rim com o processo de formação da urina, identificando alguns fatores que condicionam a sua formação. • Caracterizar as funções da pele, explicitando medidas que podem contribuir para a eficácia da sua função excretora. • Discutir a importância da ciência e da tecnologia na minimização de problemas da função renal e o contributo do cidadão na efetivação de medidas que contribuam para a eficiência da função excretora. • Identificar os constituintes e as funções do sistema nervoso central e periférico e relacionar a constituição do neurónio com o modo como ocorre a transmissão do impulso nervoso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar diferentes suportes, recordando os constituintes do sistema urinário e explorar a anatomia do rim. • Atividade prática: identificação /localização dos órgãos do sistema urinário no modelo anatómico. • Explorar o vídeo laboratorial “Anatomia e morfologia do rim”, apresentando questões de exploração ou realizar a atividade laboratorial – “Dissecação do rim de um mamífero.” • Recorrer ao vídeo “Nefrónio – unidade funcional do rim” para explorar a estrutura de um nefrónio e explicar o processo de formação da urina. • Explorar os conceitos associados à estrutura e funções da pele, com recurso a apresentações eletrónicas e mapas de ideias. • Explorar diferentes documentos por forma a identificar os diferentes agentes patogénicos/determinantes/fatores de risco associados às principais doenças e à saúde dos sistemas excretores. • Solicitar exemplos ilustrativos do papel do sistema nervoso no organismo. • Explorar os conceitos associados aos órgãos e às funções do sistema 	<ul style="list-style-type: none"> • Inquérito: - Formulário online. • Observação: - Registo de observação direta. • Análise de Conteúdo: - Relatórios de atividades práticas/laboratoriais /experimentais/ de campo; - Trabalhos de pesquisa individuais/pares/grupo. • Testagem: - Fichas de avaliação; - Questões de aula; - Apresentação/discussão oral sobre trabalhos desenvolvidos; - Mapas de conceitos; - Quizz. <p>Dando cumprimento ao DL N.º 54/2018 podem ainda ser aplicados outros instrumentos de avaliação.</p>	<p>A, B, C, D, E, F, G, H, I, J</p>					
---	--	---	--	-------------------------------------	--	--	--	--	--



Ano Letivo de 2023/2024

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E CIÊNCIAS
EXPERIMENTAIS DISCIPLINA DE CIÊNCIAS NATURAIS
PLANIFICAÇÃO/CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E DE CLASSIFICAÇÃO – 9º ANO



	<ul style="list-style-type: none">• Distinguir ato voluntário de ato reflexo, relacionando-os com o papel do sistema nervoso na regulação homeostática.• Discutir o contributo da ciência e da tecnologia na identificação de doenças do sistema nervoso e o contributo do cidadão na efetivação de medidas que contribuam para o seu bom funcionamento.• Distinguir glândulas de hormonas e de células-alvo, identificando algumas glândulas endócrinas (hipófise, hipotálamo, pâncreas/ilhéus de Langerhans, ovário, placenta, suprarrenal, testículo, tiroide) e as principais hormonas por elas produzidas.• Explicar a importância do sistema neuro-hormonal no organismo e o contributo da ciência e da tecnologia na identificação de doenças associadas, discutindo medidas que podem contribuir para o seu bom funcionamento.	<p>nervoso; aos neurónios e à transmissão nervosa; ao funcionamento do sistema nervoso; às doenças e à saúde do sistema nervoso, com recurso a apresentações eletrónicas e mapas de ideias.</p> <ul style="list-style-type: none">• Explicar como ocorre a transmissão do impulso nervoso utilizando o vídeo “Transmissão do impulso nervoso”.• Explorar o vídeo laboratorial “Dissecação do encéfalo de um mamífero”, apresentando questões de exploração.• Utilizar situações do dia a dia para distinguir ato voluntário de reflexo.• Partir da caracterização dos problemas que podem afetar o sistema nervoso para questionar os alunos sobre medidas que contribuam para o bom funcionamento deste sistema. Fazer referência à importância do sono. Articular com o PES.• Atividade prática: identificação /localização dos órgãos do sistema hormonal no modelo anatómico.• Explorar documentos por forma a:<ul style="list-style-type: none">• Distinguir os conceitos de glândula, de hormona e de célula-alvo;• Referir a função das hormonas: adrenalina, calcitonina, insulina, hormona do crescimento e melatonina;							
--	---	---	--	--	--	--	--	--	--



Ano Letivo de 2023/2024

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E CIÊNCIAS
EXPERIMENTAIS DISCIPLINA DE CIÊNCIAS NATURAIS
PLANIFICAÇÃO/CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E DE CLASSIFICAÇÃO – 9º ANO



<p>Transmissão da vida: Sistema reprodutor, Genética (25%)</p>	<ul style="list-style-type: none">• Comparar as estruturas dos órgãos reprodutores humanos com as funções desempenhadas, e explicar, sumariamente, os processos da espermatogénese e da oogénese.• Caracterizar a coordenação ovárica e uterina, identificando o período fértil num ciclo menstrual.• Distinguir as células reprodutoras humanas, a nível morfológico e a nível fisiológico, e o processo de fecundação do processo de nidação.• Discutir questões relacionadas com o aleitamento materno e outras alternativas.• Discutir o papel da ciência e da tecnologia na identificação de infeções sexualmente transmissíveis e o contributo do cidadão na	<ul style="list-style-type: none">• Explicar a importância do sistema neuro-hormonal na regulação do organismo;• Explorar diferentes documentos por forma a identificar os diferentes agentes patogénicos/determinantes/fatores de risco/tecnologias associados às principais doenças do sistema neuro-hormonal.• Ação de sensibilização sobre consumo de substâncias psicoativas. <u>Articular com PES e Escola Segura</u> <ul style="list-style-type: none">• Questões de diagnóstico acerca dos órgãos e estruturas dos sistemas reprodutores.• Atividade prática: identificação /localização dos órgãos do sistema reprodutor no modelo anatómico.• Recordar os órgãos e funções do sistema reprodutor, utilizando diversos vídeos.• Dissecção dos testículos de um mamífero e/ou observação microscópica de preparações definitivas de cortes de testículos e ovários.• Discutir com os alunos os ritmos diversos que as transformações podem apresentar na puberdade, tanto entre sexos como dentro do	<ul style="list-style-type: none">• Inquérito:<ul style="list-style-type: none">- Formulário online.• Observação:<ul style="list-style-type: none">- Registo de observação direta.• Análise de Conteúdo:<ul style="list-style-type: none">- Relatórios de atividades práticas/laboratoriais /experimentais/ de campo;- Trabalhos de pesquisa individuais/pares/grupo.• Testagem:<ul style="list-style-type: none">- Fichas de avaliação;- Questões de aula;- Apresentação/discussão oral sobre trabalhos desenvolvidos;- Mapas de conceitos;- Quizz.	<p>A, B, C, D, E, F, G, H, I, J</p>					
---	--	--	--	---	--	--	--	--	--



Ano Letivo de 2023/2024

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E CIÊNCIAS
EXPERIMENTAIS DISCIPLINA DE CIÊNCIAS NATURAIS
PLANIFICAÇÃO/CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E DE CLASSIFICAÇÃO – 9º ANO



	<p>conhecimento genético e das suas aplicações na sociedade e interpretar informação relativa a estruturas celulares portadoras de material genético.</p> <ul style="list-style-type: none">• Explicar a relação entre os fatores hereditários, a informação genética e o modo como a reprodução sexuada condiciona a diversidade intraespecífica e a evolução das populações.	<ul style="list-style-type: none">• Onde se encontra a informação que determina as nossas características (cor do cabelo e dos olhos e tom de pele, por exemplo)?• Por que somos parecidos com os nossos pais?• Que exemplos conheces de aplicações da genética na sociedade?• Explorar documentos para distinguir o conceito de genética do conceito de hereditariedade e explicar a relação existente entre os fatores hereditários e a informação genética.• Laboratório Virtual de Biologia – Genética mendeliana; Características hereditárias.• Identificar a molécula responsável pela informação genética, assim como a sua organização e localização, explorando os vídeos “O material genético da célula – DNA e RNA”; “Localização do material genético”.• Atividade laboratorial: Isolar ADN de células vegetais.• Explicar o papel dos heterossomas no mecanismo que determina o sexo dos indivíduos.• Explicar o mecanismo de transmissão das características hereditárias autossómicas e heterossómicas. <u>Articular com Matemática.</u>							
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



Ano Letivo de 2023/2024

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E CIÊNCIAS
EXPERIMENTAIS DISCIPLINA DE CIÊNCIAS NATURAIS
PLANIFICAÇÃO/CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E DE CLASSIFICAÇÃO – 9º ANO



		<ul style="list-style-type: none">• Explorar documentos para conhecer aplicações da genética e discutir sobre os problemas éticos inerentes a algumas dessas aplicações.								
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

⁽¹⁾ A lista de técnicas/instrumentos que se apresenta constitui apenas uma sugestão, competindo a cada professor, no âmbito da sua autonomia, fazer as opções pedagógicas mais adequadas às necessidades, interesses e perfil de aprendizagem dos seus alunos.

ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PERFIL DO ALUNO:

A- Linguagens e Textos; **B-** Informação e Comunicação; **C-** Raciocínio e Resolução de Problemas; **D-** Pensamento Crítico e Pensamento Criativo; **E-** Relacionamento Interpessoal; **F-** Desenvolvimento Pessoal e autonomia; **G** – Bem-Estar, Saúde e Ambiente; **H** - Sensibilidade Estética e Artística; **I** - Saber Científico, Técnico e Tecnológico;
J - Consciência e Domínio do Corpo