



Domínio	Conteúdos conceptuais	Lições
Geologia e métodos	1. A Terra e os seus subsistemas em interação. 1.1. Subsistemas terrestres (geosfera, atmosfera, hidrosfera e biosfera). 1.2. Interação de subsistemas.	<p><u>Lição 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Definição e classificação de sistemas. O sistema Terra e os seus subsistemas. Interação de subsistemas.
	2. As rochas, arquivos que relatam a História da Terra. 2.1. Rochas sedimentares. 2.2. Rochas magmáticas e metamórficas. 2.3. Ciclo das rochas.	<p><u>Lição 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> O que é uma rocha. Rochas sedimentares, magmáticas e metamórficas. <p><u>Lição 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> O ciclo das rochas
	3. A medida do tempo e a idade da Terra. 3.1. Idade relativa e idade radiométrica. 3.2. Memória dos tempos geológicos	<p><u>Lição 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Idade relativa e idade absoluta <p><u>Lição 5</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Os fósseis <p><u>Lição 6</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Princípios da estratigrafia <p><u>Lição 7</u></p> <ul style="list-style-type: none"> A datação radiométrica <p><u>Lição 8</u></p> <ul style="list-style-type: none"> As extinções de seres vivos. A escala cronoestratigráfica e a história da Terra.
	4. A Terra, um planeta em mudança. 4.1. Princípios básicos do raciocínio geológico. 4.1.1. O presente é a chave do passado (actualismo geológico). 4.1.2. Processos violentos e tranquilos (catastrofismo e uniformitarismo). 4.2. O mobilismo geológico. As placas tectónicas e os seus movimentos.	<p><u>Lição 9</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Perspetiva histórica do conhecimento da Terra. Atualismo Catastrofismo e uniformitarismo <p><u>Lição 10</u></p> <ul style="list-style-type: none"> A tectónica de placas
	A Terra, um planeta único a proteger. A face da Terra: <ul style="list-style-type: none"> Continentes e fundos oceânicos. <p>Nota: Este tema não é contemplado nas “Aprendizagens essenciais” mas contém conceitos indispensáveis à compreensão dos temas subsequentes.</p>	<p><u>Lição 11</u></p> <ul style="list-style-type: none"> A face da Terra – conceitos básicos: continentes e fundos oceânicos.

Domínio	Conteúdos conceptuais	Lições
Estrutura e dinâmica da geosfera	5. Métodos para o estudo do interior da geosfera.	<p><u>Lição 12</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Métodos diretos e indiretos <p><u>Lição 13</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Geomagnetismo <p><u>Lição 14</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Geotermia – grau, gradiente e fluxo geotérmicos.
	6. Vulcanologia 6.1. Conceitos básicos 6.2. Vulcões e tectónica de placas.	<p><u>Lição 15</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Vulcanismo primário e secundário Vulcanismo central e fissural Estrutura de um vulcão <p><u>Lição 16</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Atividade vulcânica - explosiva, efusiva, mista. <p><u>Lição 17</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Tipos de lavas - lavas ácidas, intermédias e básicas. <p><u>Lição 18</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Paisagens vulcânicas
	7. Sismologia 7.1. Conceitos básicos. 7.2. Sismos e tectónica de placas. 7.3. Minimização de riscos sísmicos – previsão e prevenção. 7.4. Ondas sísmicas e descontinuidades internas	<p><u>Lição 19</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Abalos sísmicos Ondas sísmicas Sismógrafos e sismogramas <p><u>Lição 20</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Teoria do ressalto elástico Falhas ativas <p><u>Lição 21</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Magnitude e intensidade Cartas de isossistas
	8. Estrutura interna da geosfera. 8.1. Modelo segundo a composição química (crosta, manto e núcleo). 8.2. Modelo segundo as propriedades físicas (litosfera, astenosfera, mesosfera e núcleo) 8.3. Análise conjunta dos modelos anteriores.	<p><u>Lição 22</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Descontinuidades sísmicas <p><u>Lição 23</u></p> <ul style="list-style-type: none"> O modelo químico <p><u>Lição 24</u></p> <ul style="list-style-type: none"> O modelo físico <p><u>Lição 25</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Comparação dos dois modelos

Domínio	Conteúdos conceptuais	Lições
<p style="text-align: center;">Biodiversidade</p>	<p>1. A Biosfera</p> <p>1.1. Diversidade</p> <p>1.2. Organização</p> <p>1.3. Extinção e conservação</p>	<p><u>Lição 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • A biosfera – conceito. • A organização biológica. <p><u>Lição 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Diversidade biológica. • Os Reinos dos seres vivos. • Conservação e extinção.
	<p>2. A célula</p> <p>2.1. Unidade estrutural e funcional</p> <p>2.2. Constituintes básicos.</p>	<p><u>Lição 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • O que é uma célula. • A teoria celular. <p><u>Lição 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Microscópio. <p><u>Lição 5</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Organização celular: células procarióticas e eucarióticas. <p><u>Lição 6</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Biomoléculas – as moléculas da vida. <p><u>Lição 7</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • O metabolismo
<p style="text-align: center;">Obtenção de matéria</p>	<p>3. Obtenção de matéria pelos seres heterotróficos.</p> <p>3.1. Unicelularidade vs pluricelularidade.</p> <p>3.2. Ingestão, digestão e absorção.</p>	<p><u>Lição 8</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Seres heterotróficos vs seres autotróficos. • Fluxo de materiais – ciclos biogeoquímicos. <p><u>Lição 9</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • A membrana plasmática <p><u>Lição 10</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Diversidade de processos de transporte. <p><u>Lição 11</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Propagação do impulso nervoso <p><u>Lição 12</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Transportes não mediados. • Transportes mediados. <p><u>Lição 13</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Endocitose e exocitose. • Ingestão, digestão e absorção. <p><u>Lição 14</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas digestivos dos animais

Domínio	Conteúdos conceptuais	Lições
Transformação e utilização de energia pelos seres vivos	7. Fermentação	<p><u>Lição 27</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Processos aeróbios e anaeróbios. • A fermentação – glicólise e redução do ácido pirúvico. <p><u>Lição 28</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Processos fermentativos utilizados pelo homem.
	8. Respiração aeróbia.	<p><u>Lição 29</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • A respiração aeróbia em procariontes e em eucariontes. <p><u>Lição 30</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Respiração aeróbia – glicólise, formação de acetil coenzima A, ciclo de Krebs e cadeia respiratória. <p><u>Lição 31</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Comparação do rendimento energético da fermentação e da respiração aeróbia.
	9. Trocas gasosas em seres multicelulares.	<p><u>Lição 32</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Trocas gasosas nas plantas. <p><u>Lição 33</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Trocas gasosas nos animais – difusão direta e indireta. <p><u>Lição 34</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Órgãos respiratórios e sua adaptação ao ambiente – tegumento, brânquias, traqueias e pulmões. <p><u>Lição 35</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema de contracorrente



Domínio	Conteúdos conceptuais	Lições
<p>Crescimento, renovação e diferenciação celular</p>	<p>1. Crescimento e renovação celular. 1.1. Os ácidos nucleicos 1.2. DNA e síntese proteica 1.3. Ciclo celular</p>	<p>Lição 1</p> <ul style="list-style-type: none"> As macromoléculas. <p>Lição 2</p> <ul style="list-style-type: none"> DNA e RNA – estrutura e função. <p>Lição 3</p> <p>A replicação do DNA.</p> <ul style="list-style-type: none"> Experiência de Meselson e Stahl. <p>Lição 4</p> <ul style="list-style-type: none"> A síntese proteica em procariontes e em eucariontes. <p>Lição 5</p> <ul style="list-style-type: none"> Transcrição e tradução. <p>Lição 6</p> <ul style="list-style-type: none"> Ciclo celular <p>Lição 7</p> <ul style="list-style-type: none"> Mitose e citocinese.
	<p>2. A diferenciação celular</p>	<p>Lição 8</p> <ul style="list-style-type: none"> Um gene, uma proteína, uma característica. <p>Lição 9</p> <ul style="list-style-type: none"> A expressão da informação genética. <p>Lição 10</p> <ul style="list-style-type: none"> As mutações.
<p>Reprodução</p>	<p>3. Reprodução assexuada 3.1. Estratégias reprodutoras</p>	<p>Lição 11</p> <ul style="list-style-type: none"> Reprodução assexuada – conceitos. Estratégias reprodutoras. <p>Lição 12</p> <ul style="list-style-type: none"> A utilização da reprodução assexuada com fins económicos.
	<p>4. Reprodução sexuada 4.1. Meiose e fecundação 4.2. Reprodução sexuada e variabilidade.</p>	<p>Lição 13</p> <ul style="list-style-type: none"> Reprodução sexuada – conceitos. <p>Lição 14</p> <ul style="list-style-type: none"> A meiose. <p>Lição 15</p> <ul style="list-style-type: none"> Reprodução sexuada e variabilidade. Mutações cromossómicas.

Domínio	Conteúdos conceptuais	Lições
Reprodução	5. Ciclos de vida: unidade e diversidade	<p><u>Lição 16</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Meiose e fecundação nos ciclos de vida. <p><u>Lição 17</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ciclo de vida haplonte. <p><u>Lição 18</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ciclo de vida diplonte. <p><u>Lição 19</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ciclo de vida haplodiplonte <p><u>Lição 20</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Comparação dos ciclos de vida.
Evolução biológica	6. Unicelularidade e multicelularidade.	<p><u>Lição 21</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • A evolução da vida na Terra. <p><u>Lição 22</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dos procariontes aos eucariontes. • Hipótese autogénica. • Hipótese endossimbiótica. <p><u>Lição 23</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dos seres unicelulares aos seres pluricelulares. • Hipótese colonial.
Evolução biológica	7. Mecanismos de evolução 7.1. Evolucionismo vs fixismo 7.2. Seleção natural, seleção artificial e variabilidade.	<p><u>Lição 24</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fixismo vs evolucionismo. <p><u>Lição 25</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Argumentos da evolução. <p><u>Lição 26</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fatores da evolução e mecanismos de evolução. <p><u>Lição 27</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Lamarckismo. <p><u>Lição 28</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Darwinismo <p><u>Lição 29</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Neodarwinismo.

Sistemática dos seres vivos	8. Sistemas de classificação 8.1. Diversidade de critérios 8.2. Taxonomia e Nomenclatura	<p><u>Lição 30</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Critérios usados nos sistemas de classificação. <p><u>Lição 31</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Sistemas de classificação fenéticos e filogenéticos. <p><u>Lição 32</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Classificação em 5 reinos de Whittaker (sistema modificado).• Classificação em 3 domínios de Woese <p><u>Lição 33</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Hierarquia dos grupos taxonómicos• Regras da nomenclatura.
-----------------------------	--	--

Domínio	Conteúdos conceptuais	Lições
Sedimentação e rochas sedimentares	1. Rochas sedimentares. 1.1. Formação. 1.2. Classificação.	<p><u>Lição 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ciclo das rochas • Rocha sedimentar – conceitos. <p><u>Lição 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Os minerais. <p><u>Lição 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Meteorização física. <p><u>Lição 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Meteorização química. <p><u>Lição 5</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erosão, transporte e deposição. • Diagénese <p><u>Lição 6</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Princípios da estratigrafia. <p><u>Lição 7</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Classificação das rochas sedimentares – detriticas, quimiogénicas e biogénicas. <p><u>Lição 8</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ambientes de sedimentação. • Paisagens sedimentares.
Magmatismo e rochas magmáticas	2. Rochas magmáticas. 2.1. Formação. 2.2. Classificação.	<p><u>Lição 9</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Rocha magmática – conceitos. • Composição e classificação dos magmas. <p><u>Lição 10</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Consolidação de magmas • Os magmas mudam. <p><u>Lição 11</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Classificação das rochas magmáticas. <p><u>Lição 12</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Paisagem magmática.
Deformação de rochas	3. Deformação das rochas. 3.1. Mecanismos de deformação. 3.2. Dobras e falhas.	<p><u>Lição 13</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mecanismos de deformação <p><u>Lição 14</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dobras <p><u>Lição 15</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Falhas.

Domínio	Conteúdos conceptuais	Lições
Metamorfismo e rochas metamórficas	<p>4. Rochas metamórficas</p> <p>4.1. Formação</p> <p>4.2. Classificação.</p>	<p><u>Lição 16</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Rocha metamórfica – conceitos. • Fatores de metamorfismo. <p><u>Lição 17</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mineralogia do metamorfismo <p><u>Lição 18</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Classificação das rochas metamórficas. <p><u>Lição 19</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de metamorfismo
Exploração sustentada de recursos geológicos	<p>5. Recurso hídricos.</p>	<p><u>Lição 20</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Recursos e reservas. • Exploração sustentada. <p><u>Lição 21</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Reservatórios de água <p><u>Lição 22</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aquíferos livres e aquíferos cativos.
	<p>6. Recursos energéticos.</p>	<p><u>Lição 23</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Energias renováveis e não renováveis. • Fontes de energia
	<p>7. Recursos minerais.</p>	<p><u>Lição 24</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Minérios e jazigos minerais. • As rochas como materiais de construção.