



ALINHAMENTO CURRICULAR

ESTUDOS ESPECIAIS DE RECUPERAÇÃO

2025

ENSINO MÉDIO
NOTURNO

Biologia

FICHA TÉCNICA

Governador
JOSÉ RENATO CASAGRANDE

Secretário de Estado da Educação
VITOR AMORIM DE ANGELO

Subsecretária de Estado da Educação Básica e Profissional
ANDRÉA GUZZO PEREIRA

Gerente de Currículo da Educação Básica
ALEIDE CRISTINA DE CAMARGO

Subgerente de Desenvolvimento Curricular da Educação Básica
MARCOS VALÉRIO GUIMARÃES

Subgerente de Educação Ambiental
ALDETE MARIA XAVIER

Arte
INARA NOVAES MACEDO
DIANNI PEREIRA DE OLIVEIRA

Biologia/Ciências
BERTHA NICOLAEVSKY
LUCIANE DA SILVA LIMA VIEIRA
VINICIUS BRITO LIMA

Educação Física
VINNICIUS CAMARGO DE SOUZA LAURINDO

Ensino Religioso/Filosofia
RENE PINTO DA VITORIA

Física
JULIO CESAR SOUZA ALMEIDA

Geografia
WANDERLEY LOPES SEBASTIÃO

História
JOÃO EVANGELISTA DE SOUSA

Língua Espanhola
MÔNICA NADJA SILVA D'ALMEIDA CANIÇALI

Língua Inglesa
SÉRGIO BELO COUTINHO

Língua Portuguesa
DANILO FERNANDES SAMPAIO DE SOUZA
FERNANDA MAIA LYRIO
MARIA EDUARDA SCARPAT
MARIANA DE CASTRO ATALLAH

Matemática
GABRIEL LUIZ SANTOS KACHEL
LAIANA MENEGUELLI
RAYANE SALVIANO DE OLIVEIRA SILVA
WELLINGTON ROSA DE AZEVEDO
WILLIAM MANTOVANI

Química
THAÍS SCARDUA RANGEL

Sociologia
RENÉ CAROLINO DE SOUZA

Bibliotecários
GABRIEL DE MENEZES OLIVEIRA
JOICE RODRIGUES TEIXEIRA
SARAH GARCIA FERNANDES VARGAS
VICTOR BARROSO OLIVEIRA

APRESENTAÇÃO

Prezado(a) Professor(a),

Com o objetivo de reduzir as desigualdades de aprendizagem e reconhecendo o percurso de aprendizagem de cada estudante capixaba, durante o ano letivo de 2025, a Secretaria de Estado da Educação (Sedu), por meio Gerência de Currículo da Educação Básica (Geceb), elaborou as Orientações para a Elaboração do Roteiro dos Estudos Especiais de Recuperação (EER) e, mais uma vez, disponibiliza esse material para consulta no site: <https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/>.

Conforme previsto no Calendário Escolar 2025 e nas Diretrizes Pedagógicas 2025, nos dias 03/09 e 06/09/2025 serão realizados, respectivamente, o Conselho de Classe do 2º trimestre e a Jornada de Planejamento Pedagógico - JPP e, no período de 09 a 12/09/2025, a Recuperação Trimestral. Considerando o último trimestre letivo, orientamos a rede realizar as análises, as relexões e os planejamentos necessários desses tempos/espacos para assegurar o direito à aprendizagem, à permanência e ao sucesso escolar de todos(as) os(as) estudantes da rede pública estadual. Dessa forma, a partir dos resultados das avaliações, criamos este material com foco na recomposição das aprendizagens dos estudantes da rede estadual de ensino.

Vale destacar que o presente documento não substitui o Currículo nem as atividades criadas e previstas pelos docentes para os Estudos Especiais de Recuperação, mas, sim, configura-se como um instrumento de orientação e de proposta de intervenção, viabilizando o trabalho de ampliação e de aprofundamento das discussões pertinentes ao novo Currículo do Espírito Santo, bem como às matrizes de avaliações externas e ao trabalho desenvolvido por áreas de conhecimento, favorecendo, assim, o nivelamento de Habilidades Estruturantes ainda não consolidadas no 1º e no 2º trimestres letivos.

Assim, buscamos, ao longo de nossas Orientações para a Elaboração do Roteiro dos Estudos Especiais de Recuperação (EER), compreendermos nosso documento como orientador, no sentido de oferecermos aos(às) professores(as) um alinhamento curricular e sugestões de propostas de ações de intervenção, com vistas a ajudar na diversificação dos instrumentos avaliativos adotados pelo docente e na substituição do instrumento avaliativo, quando mais da metade da turma apresentar resultado insatisfatório.

Valendo-se como ferramenta de gestão da aprendizagem para a equipe pedagógica das escolas, as Orientações para a Elaboração do Roteiro dos Estudos Especiais de Recuperação (EER) procuram, também, nortear caminhos destinados aos Itinerários Formativos, a partir do diálogo entre os Aprofundamentos das Áreas de Conhecimento e/ ou Aprofundamentos entre Áreas de Conhecimento.

Para entendermos a proposta aqui pensada, é imprescindível que saibamos que este documento está estruturado em uma tabela, organizada da seguinte forma: Orientações para a Elaboração do Roteiro dos Estudos Especiais de Recuperação (EER)

Cabeçalho: contendo título da proposta, componente representado pelo alinhamento, etapa escolar a que se destina este material, bem como espaço para que o(a) professor(a) preencha com o próprio nome, além do ano/série do documento.

Seção única: quatro colunas onde estão descritas as Unidades Temáticas, as Habilidades Estruturantes para aquela etapa escolar (habilidades essenciais que todos(as) os(as) estudantes devem desenvolver ao longo das modalidades da Educação Básica), os Objetos de Conhecimento referentes ao ano/à série, bem como as Orientações Pedagógicas, nas quais são descritas sugestões metodológicas de trabalho com as habilidades estruturantes elencadas no documento.

Por fim, agradecemos pelo o compromisso, tanto em relação à oportunidade de aprendizagem significativa e de qualidade oferecida ao(à) estudante, quanto ao seu papel de referência institucional nas ações de realinhamento curricular. É fundamental que haja orientação e acompanhamento durante todo o processo avaliativo.

Desejamos uma ótima experiência de trabalho!
Contem conosco!
Equipe da Gerência de Currículo da Educação Básica.

2^a Série





ALINHAMENTO CURRICULAR PARA OS ESTUDOS ESPECIAIS DE RECUPERAÇÃO
CIÊNCIAS DA NATUREZA
BIOLOGIA
ENSINO MÉDIO

Professor(a):

2ª série

Unidade Temática	Habilidades Estruturante da Área de Conhecimento	Objetos de Conhecimento	Orientações Pedagógicas
Matéria e Energia	EM13CNT101BIOa/ES - Identificar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações matéria, e da energia para observações e análises à nível microscópico, relacionados a composição orgânica e inorgânica das células.	✓ Bioquímica Celular: Composição celular e microscopia.	Professor(a), para o trabalho com esta habilidade, sugere-se que seja utilizada a proposta "Análise de vídeos e animações" . Para a realização dessa atividade, peça aos educandos que pesquisem sites de vídeos que apresentam simulações e animações que ilustram processos celulares complexos e mostrem como as transformações e conservações de matéria e energia ocorrem em nível microscópico como devolutiva dessa atividade o aluno poderá produzir um relatório de imagens com legendas explicativas ou outra forma de relato da sua pesquisa.



SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL
GERÊNCIA DE CURRÍCULO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria da Educação



ALINHAMENTO CURRICULAR PARA OS ESTUDOS ESPECIAIS DE RECUPERAÇÃO
CIÊNCIAS DA NATUREZA
BIOLOGIA
ENSINO MÉDIO

Professor(a):

2ª série

Unidade Temática	Habilidades Estruturante da Área de Conhecimento	Objetos de Conhecimento	Orientações Pedagógicas
Matéria e Energia	EM13CNT202BIO/ES - Analisar as diversas formas de manifestação da vida em seus diferentes níveis de organização (estrutural, fisiológica e/ou taxonômica), bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).	✓ Fisiologia e Reprodução Humana	Professor(a), para o trabalho com esta habilidade, sugere-se que seja utilizada a proposta " Estudos de caso ". Para a realização dessa atividade, apresente aos educandos estudos de caso que exemplifiquem como diferentes seres vivos se adaptam a condições específicas. Por exemplo, apresente textos que abordem como os cactos se adaptam a ambientes áridos ou como peixes de águas profundas sobrevivem a altas pressões. Como devolutiva dessa atividade, peça aos educandos que relatem como as diferentes formas de vida (animal e vegetal) se adaptam ao ambiente, inclusive como os níveis de organização desses seres vivos.



SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL
GERÊNCIA DE CURRÍCULO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria da Educação



ALINHAMENTO CURRICULAR PARA OS ESTUDOS ESPECIAIS DE RECUPERAÇÃO
CIÊNCIAS DA NATUREZA
BIOLOGIA
ENSINO MÉDIO

Professor(a):

2ª série

Unidade Temática	Habilidades Estruturante da Área de Conhecimento	Objetos de Conhecimento	Orientações Pedagógicas
Matéria e Energia	EM13CNT205BIO/ES - Conduzir e analisar atividades experimentais referentes a fenômenos naturais e fisiológicos, a exemplo dos processos de respiração, digestão e excreção e reprodução, assim como o gasto de energia referentes a esses processos, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências.	✓ Fisiologia e Reprodução Humana	Professor(a), para o trabalho com esta habilidade, sugere-se que seja utilizada a proposta "Definição dos Conceitos Chave" . Para a realização dessa atividade, forneça aos educandos textos que apresentem conceitos-chave como respiração, digestão, excreção, reprodução e gasto de energia e que expliquem a importância desses processos em seres vivos e seus impactos na sobrevivência e reprodução. Como devolutiva dessa atividade sugerimos a produção de textos com os conceitos identificados pelos alunos ou a construção de esquemas ou mapas mentais com os conceitos e suas definições.



SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL
GERÊNCIA DE CURRÍCULO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria da Educação



ALINHAMENTO CURRICULAR PARA OS ESTUDOS ESPECIAIS DE RECUPERAÇÃO
CIÊNCIAS DA NATUREZA
BIOLOGIA
ENSINO MÉDIO

Professor(a):

2ª série

Unidade Temática	Habilidades Estruturante da Área de Conhecimento	Objetos de Conhecimento	Orientações Pedagógicas
Matéria e Energia	EM13CNT210BIO/ES - Analisar a evolução dos órgãos sensoriais a forma de percepção do homem em relação ao mundo e universo, do ambiente ao qual está inserido para compreender a sua forma de interação com outros de sua espécie com as demais espécies.	✓ Fisiologia e Reprodução Humana	Professor(a), para o trabalho com esta habilidade, sugere-se que seja utilizada a proposta "Comparação com outras espécies". Para a realização dessa atividade, oriente os educandos escolher um órgão do sentido e, através de uma pesquisa, realizar a comparação entre a percepção do meio ambiente dos seres humanos com a de outras espécies, mostrando como as adaptações sensoriais variam de acordo com os habitats e necessidades de cada espécie. como devolutiva pode-se sugerir aos educandos um relatório de suas observações.

3^a Série





SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL
GERÊNCIA DE CURRÍCULO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria da Educação



ALINHAMENTO CURRICULAR PARA OS ESTUDOS ESPECIAIS DE RECUPERAÇÃO
CIÊNCIAS DA NATUREZA
BIOLOGIA
ENSINO MÉDIO

Professor(a):

3ª série

Unidade Temática	Habilidades Estruturante da Área de Conhecimento	Objetos de Conhecimento	Orientações Pedagógicas
Vida e Evolução	EM13CNT202BIO/ES – Analisar as diversas formas de manifestação da vida em seus diferentes níveis de organização (estrutural, fisiológica e/ou taxonômica), bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).	✓ Sistemas de classificação e organização taxonômica dos seres vivos ✓ Teorias evolutivas	Professor(a), para o trabalho com esta habilidade, sugere-se que seja utilizada a proposta "Pesquisa e Estudo": Para a realização dessa atividade, oriente os educandos a pesquisar as teorias mais significativas sobre a origem e evolução dos seres vivos. Isso inclui teorias como a evolução por seleção natural de Charles Darwin, a teoria da origem da vida por abiogênese e a teoria da panspermia, entre outras e como elas descrevem a origem e a evolução da espécie humana. Buscando em fontes confiáveis, como livros didáticos, artigos científicos e recursos acadêmicos online. Outra possibilidade de trabalhar o tema poderá ser através da proposta de "Comparação e Contraste". Proponha que em sua pesquisa o educando compare e contraste as diferentes teorias entre si.



3ª série			
Unidade Temática	Habilidades Estruturante da Área de Conhecimento	Objetos de Conhecimento	Orientações Pedagógicas
Vida e Evolução	EM13CNT208BIO/ES – Aplicar os princípios da evolução biológica para analisar a história das espécies e a variação da complexidade estrutural dos organismos vivos, considerando sua origem, diversificação, dispersão pelo planeta e diferentes formas de interação com a natureza, valorizando e respeitando a diversidade. EM13CNT201 - Analisar e discutir modelos, teorias e leis propostos em diferentes épocas e culturas para comparar distintas explicações sobre o surgimento e a evolução da Vida, da Terra e do Universo com as teorias científicas aceitas atualmente.	✓ Sistemas de classificação e organização taxonômica dos seres vivos ✓ Teorias evolutivas	Analise suas similaridades e diferenças, destacando os pontos fortes e fracos de cada abordagem. Isso ajudará a desenvolver uma compreensão mais profunda das teorias e a capacidade de diferenciá-las. Como devolutiva para essa atividade, proponha a entrega de relatórios que objetivem demonstrar a compreensão das teorias, demonstrando os princípios fundamentais de cada uma. Isso inclui os conceitos-chave, as evidências que as sustentam e as implicações que têm para a compreensão da diversidade da vida. Conexões Interdisciplinares: Estimule o educando a pesquisar como as teorias da origem e evolução dos seres vivos se conectam a outras disciplinas, como a geologia, a química e a astronomia, enriquecendo a compreensão global dos processos naturais.



SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL
GERÊNCIA DE CURRÍCULO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria da Educação



ALINHAMENTO CURRICULAR PARA OS ESTUDOS ESPECIAIS DE RECUPERAÇÃO
CIÊNCIAS DA NATUREZA
BIOLOGIA
ENSINO MÉDIO

Professor(a):

3ª série

Unidade Temática	Habilidades Estruturante da Área de Conhecimento	Objetos de Conhecimento	Orientações Pedagógicas
Matéria e Energia	EM13CNT301 - Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e representar e interpretar modelos explicativos, dados e/ou resultados experimentais para construir, avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações problema sob uma perspectiva científica.	✓ Biotecnologia	Professor(a), para o trabalho com esta habilidade, sugere-se que seja utilizada a proposta "Pesquisa e Estudo de Aplicações Biotecnológicas": Para a realização dessa atividade, oriente os educandos a pesquisar diferentes aplicações da biotecnologia, como a produção de insulina recombinante, a engenharia genética em plantas transgênicas e a utilização de biotecnologia na biorremediação. Eles devem buscar informações em fontes confiáveis, como livros didáticos, artigos científicos e recursos acadêmicos online, e compreender como essas aplicações são desenvolvidas e utilizadas para resolver problemas específicos. Outra possibilidade de trabalhar o tema poderá ser através da proposta de "Comparação e Contraste de Técnicas Biotecnológicas".



SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL
GERÊNCIA DE CURRÍCULO DA EDUCAÇÃO BÁSICA



GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria da Educação



3ª série			
Unidade Temática	Habilidades Estruturante da Área de Conhecimento	Objetos de Conhecimento	Orientações Pedagógicas
		✓ Biotecnologia	Proponha que em sua pesquisa o educando compare e contraste diferentes técnicas utilizadas na biotecnologia, como CRISPR-Cas9, fermentação industrial e clonagem. Eles devem analisar as vantagens e desvantagens de cada técnica, suas aplicações práticas e os desafios éticos e científicos que enfrentam. Como devolutiva para essa atividade, proponha a entrega de relatórios que demonstrem a compreensão das aplicações biotecnológicas pesquisadas, incluindo os princípios fundamentais de cada técnica, os resultados esperados e as possíveis implicações para a sociedade e o meio ambiente. Isso deve incluir conceitos-chave, evidências científicas e uma análise crítica das práticas biotecnológicas. Conexões Interdisciplinares: Estimule o educando a explorar como as aplicações da biotecnologia se conectam a outras disciplinas, como a medicina, a agricultura e a ética, enriquecendo a compreensão dos impactos da biotecnologia na sociedade e no meio ambiente.



SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL
GERÊNCIA DE CURRÍCULO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria da Educação



ALINHAMENTO CURRICULAR PARA OS ESTUDOS ESPECIAIS DE RECUPERAÇÃO
CIÊNCIAS DA NATUREZA
BIOLOGIA
ENSINO MÉDIO

Professor(a):

3ª série

Unidade Temática	Habilidades Estruturante da Área de Conhecimento	Objetos de Conhecimento	Orientações Pedagógicas
Vida e Evolução	EM13CNT311BIO/ES - Analisar e discutir a participação dos cromossomos, genes e alelos nos processos de transmissão de informações genéticas, para compreensão do modo como esses processos influenciam na manutenção das espécies e nas diferenças intraespecíficas e interespecíficas.	✓ Genética	Professor(a), para o trabalho com esta habilidade, sugere-se a proposta “Pesquisa e Estudo de Transmissão Genética”: Para a realização dessa atividade, oriente os educandos a pesquisar sobre a estrutura e função dos cromossomos, genes e alelos, e como esses elementos participam dos processos de transmissão de informações genéticas. Eles devem investigar como essas estruturas influenciam a hereditariedade e a diversidade genética, abordando aspectos como mutações, recombinações e segregações genéticas, utilizando fontes confiáveis, como livros didáticos, artigos científicos e recursos acadêmicos online. Outra possibilidade de trabalhar o tema poderá ser através da proposta de “Comparação e Contraste de Processos Genéticos”.



SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL
GERÊNCIA DE CURRÍCULO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria da Educação



3ª série			
Unidade Temática	Habilidades Estruturante da Área de Conhecimento	Objetos de Conhecimento	Orientações Pedagógicas
		✓ Genética	Proponha que os alunos comparem e contrastem diferentes processos genéticos, como mitose, meiose e mutação genética, analisando suas similaridades e diferenças, e como cada processo contribui para a manutenção das espécies e para as variações intraespecíficas (dentro da mesma espécie) e interespecíficas (entre diferentes espécies). Como devolutiva para essa atividade, proponha a entrega de relatórios que demonstrem a compreensão dos processos de transmissão genética, incluindo explicações detalhadas sobre o papel dos cromossomos, genes e alelos, e como esses processos afetam a variabilidade genética. Os relatórios devem conter conceitos-chave, diagramas explicativos e uma análise crítica sobre a importância desses processos para a evolução e adaptação das espécies. Conexões Interdisciplinares: Estimule o educando a explorar como os conceitos de genética se conectam a outras disciplinas, como a biotecnologia, a medicina (genética médica), e a ecologia (genética populacional), enriquecendo a compreensão dos impactos da genética na saúde humana e na conservação da biodiversidade.