

# ORGANIZADOR CURRICULAR POR TRIMESTRE

## Formação Geral Básica (FGB)

### BIOLOGIA

#### ENSINO MÉDIO

1° ANO / 2° ANO / 3° ANO

# 1º ANO

## ORGANIZADOR CURRICULAR POR TRIMESTRE FORMAÇÃO GERAL BÁSICA (FGB)

### BIOLOGIA ENSINO MÉDIO

#### 1º TRIMESTRE

HABILIDADES DE ÁREA DA BNCC	HABILIDADES ESPECÍFICAS DOS COMPONENTES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
(EM13CNT201) Analisar e discutir modelos, teorias e leis propostas 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.	(EM13CNT201BIO06PE) Exercitar o questionamento e a investigação sobre as informações relacionadas à origem do Universo, da Terra e a evolução da vida a partir de evidências e explicações das teorias filosóficas/científicas, reconhecendo a importância da contribuição histórica e do conhecimento popular e empírico para compreensão dos processos de evolução e diversificação biológica.	Hipóteses e teorias da origem do universo, da vida e da terra. Introdução ao surgimento dos primeiros seres vivos. Diversificação biológica. Características e níveis de organização dos seres vivos.
(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.	(EM13CNT301BIO13PE) Considerar o papel da investigação científica a partir da proposição de situações-problema que envolvam a identidade dos seres vivos para produzir conhecimento científico seguro que auxilie nas explicações para compreensão de fenômenos biológicos e químicos, explorando novas realidades que se renovam e modificam com o tempo.	Introdução ao método científico. Composição química da vida: Bioquímica (moléculas inorgânicas e orgânicas).

--	--	--

  

2º TRIMESTRE		
HABILIDADES DE ÁREA DA BNCC	HABILIDADES ESPECÍFICAS DOS COMPONENTES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
(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.	(EM13CNT301BIO13PE) Considerar o papel da investigação científica a partir da proposição de situações-problema que envolvam a identidade dos seres vivos para produzir conhecimento científico seguro que auxilie nas explicações para compreensão de fenômenos biológicos e químicos, explorando novas realidades que se renovam e modificam com o tempo.	Microscopia. Citologia.

<p>(EM13CNT101) Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.</p>	<p>(EM13CNT101BIO01PE) Compreender os processos básicos do metabolismo energético na obtenção de energia, em situações cotidianas, para manutenção das diversas atividades desempenhadas pelos seres vivos nos processos de preservação da vida.</p>	<p>Metabolismo energético (Fotossíntese, respiração, quimiossíntese e fermentação como processos de transformação de energia).</p>
---	--	--

**3° TRIMESTRE**

<b>HABILIDADES DE ÁREA DA BNCC</b>	<b>HABILIDADES ESPECÍFICAS DOS COMPONENTES</b>	<b>OBJETOS DE CONHECIMENTO</b>
<p>(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.</p>	<p>(EM13CNT301BIO13PE) Considerar o papel da investigação científica a partir da proposição de situações-problema que envolvam a identidade dos seres vivos para produzir conhecimento científico seguro que auxilie nas explicações para compreensão de fenômenos biológicos, explorando novas realidades que se renovam e modificam com o tempo.</p>	<p>Divisão Celular. Reprodução e Embriologia. Histologia.</p>

# 2º ANO

## ORGANIZADOR CURRICULAR POR TRIMESTRE FORMAÇÃO GERAL BÁSICA (FGB)

### BIOLOGIA ENSINO MÉDIO

#### 1º TRIMESTRE

HABILIDADES DE ÁREA DA BNCC	HABILIDADES ESPECÍFICAS DOS COMPONENTES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
EM13CNT202) Analisar as diversas formas de manifestação da vida em seus diferentes níveis de organização, 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).	(EM13CNT202BIO07PE) Reconhecer a existência das diversas formas de vida, suas diferentes características morfofisiológicas associadas ao seu hábitat e a capacidade adaptativa, explicando como a ciência apresenta os seres vivos, as formas limítrofes de vida (vírus), seus respectivos sistemas e, subsequentemente, a biodiversidade local, regional e global, fazendo uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).	Sistemática e taxonomia. Diversidade de Vida (Classificação biológica; regras de nomenclatura; árvores filogenéticas). Características Morfofisiológicas (Características gerais, classificação e aspectos evolutivos dos seres vivos). Vírus (Características gerais, classificação e processos infectocontagiosos).

**2º TRIMESTRE**

<b>HABILIDADES DE ÁREA DA BNCC</b>	<b>HABILIDADES ESPECÍFICAS DOS COMPONENTES</b>	<b>OBJETOS DE CONHECIMENTO</b>
<p>(EM13CNT202) Analisar as diversas formas de manifestação da vida em seus diferentes níveis de organização, 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).</p>	<p>(EM13CNT202BIO07PE) Reconhecer a existência das diversas formas de vida, suas diferentes características morfofisiológicas associadas ao seu hábitat e a capacidade adaptativa, explicando como a ciência apresenta os seres vivos, as formas limítrofes de vida (vírus), seus respectivos sistemas e, subseqüentemente, a biodiversidade local, regional e global, fazendo uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).</p>	<p>Reinos biológicos (características gerais e seus representantes).</p>
<p>(EM13CNT302) Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental.</p>	<p>(EM13CNT302BIO14PE) Promover discussões e debates, em torno de temas sociocientíficos e/ou tecnológicos com relevância na saúde humana e no meio ambiente em diversos eventos científicos intra/extraescolares, resultados de atividades de pesquisas (investigativas, bibliográficas e/ou experimentais) que problematizam os avanços dos conhecimentos em relação à saúde, ao ser humano e ao meio ambiente, considerando o contexto local, regional e global e relacionando essas pesquisas como forma de melhoria e aplicações nas condições locais, utilizando-se dos recursos e ferramentas das TDIC e das mídias digitais.</p>	<p>Processos infectocontagiosos dos microrganismos (Formas de contágio, transmissão e tratamento). Importância médica, econômica e ambiental dos grupos de seres vivos.</p>

**3º TRIMESTRE**

HABILIDADES DE ÁREA DA BNCC	HABILIDADES ESPECÍFICAS DOS COMPONENTES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
<p>(EM13CNT306) Avaliar os riscos envolvidos em atividades cotidianas, aplicando conhecimentos das Ciências da Natureza, para justificar o uso de equipamentos e recursos, bem como comportamentos de segurança, visando à integridade física, individual e coletiva, e socioambiental, podendo fazer uso de dispositivos e aplicativos digitais que viabilizem a estruturação de simulações de tais riscos.</p>	<p>(EM13CNT306BIO18PE) Perceber os riscos, envolvidos na saúde do corpo humano, relacionados aos acidentes de trabalho e/ou em atividades cotidianas para justificar o uso de equipamentos e recursos, bem como comportamentos de segurança, visando à integridade física, individual, coletiva e socioambiental.</p>	<p>Anatomia e Fisiologia Humana Básica; Principais danos causados nos Sistemas Orgânicos (Fisiologia e Morfologia Humanas) por doenças ocupacionais, acidentes de trabalho e domésticos. Biossegurança (Definições, tipos de riscos, EPIs, acidentes de trabalho e domésticos).</p>
<p>(EM13CNT310) Investigar e analisar os efeitos de programas de infraestrutura e demais serviços básicos (saneamento, energia elétrica, transporte, telecomunicações, cobertura vacinal, atendimento primário à saúde e produção de alimentos, entre outros) e identificar necessidades locais e/ou regionais em relação a esses serviços, a fim de avaliar e/ou promover ações que contribuam para a melhoria na qualidade de vida e nas condições de saúde da população.</p>	<p>(EM13CNT310BIO23PE) Investigar e interpretar os Indicadores de Desenvolvimento Humano e de Saúde Pública através de levantamento de dados, relacionando a ocupação desordenada dos espaços urbanos e a degradação ambiental, levando à incidência e ao reaparecimento de doenças, considerando a realidade local, tendo em vista a promoção de ações que contribuam para a melhoria na qualidade de vida, nas condições higiênico-sanitárias e de saúde coletiva.</p>	<p>Indicadores de Desenvolvimento Humano (Saúde, Educação e Renda). Indicadores de Saúde Pública (Mortalidade, Morbidade e fatores de risco entre outros). Promoção de saúde. Programa de imunização. Saneamento básico. Doenças negligenciadas. Noções básicas da política do SUS. Acidentes com animais peçonhentos e zoonoses.</p>

# 3º ANO

## ORGANIZADOR CURRICULAR POR TRIMESTRE FORMAÇÃO GERAL BÁSICA (FGB)

### BIOLOGIA ENSINO MÉDIO

#### 1º TRIMESTRE

HABILIDADES DE ÁREA DA BNCC	HABILIDADES ESPECÍFICAS DOS COMPONENTES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
(EM13CNT205) Interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências.	(EM13CNT205BIO09PE) Exercitar o raciocínio lógico, interpretando dados estatísticos, formas de representações (gráficos, tabelas, infográficos, heredogramas, símbolos...) e a reflexão ética sobre temas relacionados à Genética para ampliar o conhecimento científico acerca da hereditariedade, confrontando os resultados, os avanços e os limites da Ciência.	Herança Mendeliana. Genética de Populações. Dinâmica de Populações. Transmissão dos padrões de herança.
(EM13CNT103) Utilizar o conhecimento sobre as radiações e suas origens para avaliar as potencialidades e os riscos de sua aplicação em equipamentos de uso cotidiano, na saúde, no ambiente, na indústria, na agricultura e na geração de energia elétrica.	(EM13CNT103BIO03PE) Analisar os efeitos biológicos das radiações à saúde humana e ao meio ambiente para posicionar-se, criticamente, diante de situações do cotidiano em relação a sua utilização.	Mutações: alterações gênicas e cromossômicas (Estruturais e numéricas). Tecidos biológicos humanos e o efeito da exposição excessiva à radiação ultravioleta e Raios-X. Fatores potencializadores de mutações. Variabilidade Genética e Genoma. Radiação e meio ambiente (Efeitos no solo, na água, nas plantas e nos animais).

**2º TRIMESTRE**

HABILIDADES DE ÁREA DA BNCC	HABILIDADES ESPECÍFICAS DOS COMPONENTES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
<p>(EM13CNT304) Analisar e debater situações controversas sobre a aplicação de conhecimentos da área de Ciências da Natureza (tais como tecnologias do DNA, tratamentos com células-tronco, neurotecnologias, produção de tecnologias de defesa, estratégias de controle de pragas, entre outros), com base em argumentos consistentes, legais, éticos e responsáveis, distinguindo diferentes pontos de vista.</p>	<p>(EM13CNT304BIO16PE) Aplicar os conhecimentos adquiridos em relação a questões que abordam situações cotidianas e relevantes, percebendo diferentes pontos de vista, e baseando-se em argumentos consistentes, legais e éticos que possibilitem o senso crítico para posicionar-se frente a temáticas polêmicas.</p>	<p>Biotecnologia (Organismos transgênicos, Engenharia genética, Genoma humano, Fecundação in vitro). Nanotecnologia. Controle de pragas. Clonagem. Testes de paternidade. Melhoramento genético. Células tronco. Eutanásia. Crescimento populacional x Esgotamento dos recursos naturais. Bioética.</p>
<p>(EM13CNT208) Aplicar os princípios da evolução biológica para analisar a história humana, considerando sua origem, diversificação, dispersão pelo planeta e diferentes formas de interação com a natureza, valorizando e respeitando a diversidade étnica e cultural humana.</p>	<p>(EM13CNT305BIO17PE) Discutir sobre questões relativas à igualdade de direitos, equidade em relação à diversidade cultural, étnica, social, de orientação sexual e de gênero, em processos de discriminação, segregação e privação de direitos individuais e coletivos na sociedade e na vida humana para o desenvolvimento de valores no indivíduo, tornando-o um ser crítico, ético e consciente do seu papel na sociedade, no âmbito local, regional e mundial.</p>	<p>Teorias clássicas evolutivas e Neodarwinismo. Seleção natural, sexual e variabilidade genética. Evidências da evolução, especiação, tempo geológico e paleontológico. Anatomia comparada. Bioquímica comparada. Processo evolutivo da espécie humana (Evolução e origem do <i>Homo sapiens</i>) e a diversidade étnica existente (abusos da teoria da evolução, holocausto, racismo, darwinismo social).</p>

**3º TRIMESTRE**

HABILIDADES DE ÁREA DA BNCC	HABILIDADES ESPECÍFICAS DOS COMPONENTES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
<p>(EM13CNT101) Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.</p>	<p>(EM13CNT101BIO02PE) Analisar as interações biológicas estabelecidas entre os diferentes organismos e destes com o ambiente, relacionando a estabilidade dos sistemas vivos, com a necessidade de sua preservação/conservação no âmbito local, regional e global.</p> <p>(EM13CNT104BIO4PE) Avaliar os impactos causados pelo descarte inadequado de agentes tóxicos provenientes de efluentes industriais/domésticos e resíduos sólidos diversos nas cadeias e teias tróficas, reconhecendo os benefícios/riscos à saúde humana e ao meio ambiente e desenvolvendo um pensamento crítico na busca de soluções viáveis.</p>	<p>Introdução à ecologia.</p> <p>Interações Biológicas (Fatores bióticos e abióticos, relações intra e interespecíficas, relações harmônicas e desarmônicas, fluxo de matéria e energia, cadeias e teias alimentares, importância do equilíbrio ecológico para a manutenção da vida).</p> <p>Desequilíbrios ambientais e seus impactos sobre os ecossistemas.</p>
<p>(EM13CNT105) Analisar os ciclos biogeoquímicos e interpretar os efeitos de fenômenos naturais e da interferência humana sobre esses ciclos, para promover ações individuais e/ ou coletivas que minimizem consequências nocivas à vida.</p>	<p>(EM13CNT105BIO05PE) Discutir as etapas e processos dos ciclos biogeoquímicos, relacionando os efeitos dos fenômenos naturais e das ações antrópicas sobre o ambiente natural com vistas a desenvolver, de forma argumentativa, propositiva, sua participação em tomadas de decisão em relação às consequências nocivas à vida, como a escassez de recursos naturais renováveis e não renováveis, propondo alternativas sustentáveis.</p>	<p>Ciclos Biogeoquímicos. Interferência Humana.</p>
<p>(EM13CNT309) Analisar questões socioambientais, políticas e econômicas relativas à dependência do mundo</p>	<p>(EM13CNT309BIO22PE) Discutir e apontar caminhos e alternativas tecnológicas relacionadas à intensa utilização dos recursos naturais por parte da sociedade</p>	<p>Tecnologias ambientais e práticas sustentáveis; Recursos naturais renováveis e não renováveis.</p>

<p>atual em relação aos recursos não renováveis e discutir a necessidade de introdução de alternativas e novas tecnologias energéticas e de materiais, comparando diferentes tipos de motores e processos de produção de novos materiais.</p>	<p>atual, reconhecendo a necessidade de mudança de hábitos frente a utilização das novidades tecnológicas e suas consequências ambientais, buscando minimizar problemas decorrentes do seu uso em nível local, regional e global.</p>	
---	---	--

## FICHA TÉCNICA

### COORDENAÇÃO ESTADUAL DO CURRÍCULO

*Tárcia Regina da Silva*

Secretária Executiva de Desenvolvimento da Educação

*Janine Furtunato Queiroga Maciel*

Gerente Geral de Políticas Educacionais do Ensino Médio (GGPEM/SEDE)

### COORDENAÇÃO DE ETAPA DE ENSINO

*Rômulo Guedes e Silva*

Gestor de Formação e Currículo (GGPEM/SEDE)

### COORDENAÇÃO DE ÁREA

*Andreza Shirlene Figueiredo de Souza*

Chefe da Unidade de Formação e Currículo do Ensino Médio (GGPEM/SEDE)

### ANALISTA DE GESTÃO

*Ana Caroline Borba Filgueira Pacheco*

### REDATORES - ENSINO MÉDIO (Componente: Biologia)

Clebson Firmino da Silva

### LEITORES CRÍTICOS (técnicos das 16 GREs que participaram do encontro em Gravatá)

Adiene Silva Araújo Melo  
Carlos Wilson Pimentel de Lacerda  
Cibele Alves dos Santos  
Cícero Jorge Verçosa  
Denise de Souza Almeida  
Elizabeth Pereira de Medeiros  
Gledson Fabiano de Araújo Ferreira

Gyl Everson de Souza Maciel  
Joelma Frasso de Araújo Silva  
Luma dos Passos Bispo  
Karinne de Albuquerque Campos do Prado  
Osmar Soares da Silva  
Valéria Cristina Araújo Figueredo  
Woldney Damião Silva André