

ANEXO B
PROGRAMAS**BIOLOGIA****1. MOLÉCULAS, CÉLULAS, TECIDOS, SISTEMAS, REPRODUÇÃO E DESENVOLVIMENTO**

- 1.1 Estrutura, bioquímica e fisiologia celular. Componentes e organelas celulares, organelas. Principais biomoléculas, proteínas, carboidratos, lipídeos.
- 1.2 Metabolismo energético: fermentação, respiração e fotossíntese, Nutrição dos seres vivos: autótrofos e heterótrofos.
- 1.3 Ciclo celular: Interfase, divisões celulares e gametogênese.
- 1.4 Anatomia e fisiologia comparada de cordados: Sistemas Respiratório, Digestório, Circulatório, sanguíneo e Imunológico, Excretor e Renal, Endócrino, Nervoso, Reprodutor, Muscular e Ósseo.
- 1.5 Tecidos animais e vegetais: morfologia, funções, localização e classificação, Diferenciação celular.

2. GENÉTICA, TRANSMISSÃO DA VIDA, ÉTICA E MANIPULAÇÃO GÊNICA

- 2.1 Estrutura do material genético. Ácidos nucleicos DNA e RNA, Síntese e funcionamento. Código genético.
- 2.2 Síntese proteica, controle metabólico e mutações gênicas.
- 2.3 Genética Mendeliana. Monoibridismo Diibridismo.
- 2.4 Ligação, interação gênica. Genética Quantitativa e de populações.
- 2.5 Grupos sanguíneos: genética, antígenos e anticorpos e transfusões.
- 2.6 Padrões de herança: autossômica, ligada ao sexo, mitocondrial e plasmidial (resistência a antibióticos).
- 2.7 Alterações gênicas e cromossômicas.
- 2.8 Aconselhamento genético.
- 2.9 Biotecnologia e sociedade (produção de componentes biológicos, células tronco, clonagem, teste de paternidade, investigação criminal e manutenção da diversidade biológica).

3. ORIGEM E DIVERSIDADE DA VIDA

- 3.1 A biologia como ciência: história, métodos, técnicas e experimentação. Senso comum X Conhecimento Científico.
- 3.2 Hipóteses sobre a origem do universo, da terra e dos seres vivos.
- 3.3 Origem e evolução das células eucariontes e procariontes.

4. IDENTIDADE DOS SERES VIVOS

- 4.1 Níveis de organização dos seres vivos: categorias taxonômicas e regras de nomenclatura.
- 4.2 Classificação dos seres vivos procariontes, protistas, fungos, animais e vegetais: características morfofuncionais e exemplos.
- 4.3 Vírus: estrutura, reprodução e doenças viróticas.
- 4.4 Tipos de ciclos de vida. Estratégias de reprodutivas.

5. EVOLUÇÃO DA VIDA

- 5.1 Teorias da evolução: pré-darwinistas, Charles Darwin e Teoria sintética da evolução.
- 5.2 Seleção artificial e seu impacto sobre as espécies e ambientes naturais.
- 5.3 Forças Evolutivas na formação e manutenção da diversidade biológica.
- 5.4 Sistemática e Filogenia dos principais grupos taxonômicos.

6. INTERAÇÃO ENTRE OS SERES VIVOS, ECOLOGIA E CIÊNCIAS AMBIENTAIS

- 6.1 Ecossistemas, população, sociedade e comunidade.
- 6.2 Cadeias e teias alimentares.
- 6.3 O fluxo da matéria e energia entre seres vivos.
- 6.4 Ciclos biogeoquímicos: água, carbono, oxigênio e nitrogênio.
- 6.5 Interações entre seres vivos.
- 6.6 Fatores abióticos.
- 6.7 Sucessão ecológica.
- 6.8 Distribuição dos organismos na biosfera: ênfase nos biomas brasileiros.
- 6.9 Dinâmica de populações.

6.10 Modificações no meio ambiente: exploração, conservação e recuperação dos recursos naturais e da biodiversidade.

6.11 Problemas ambientais: Extinção de espécies, mudanças climáticas, efeito estufa, desmatamento, erosão, poluição da água, do solo e do ar.

7. QUALIDADE DE VIDA DAS POPULAÇÕES HUMANAS

7.1 Etiologia, transmissão e profilaxia das principais doenças provocadas por vírus, bactérias, fungos, protozoários e helmintos.

7.2 Agentes Transmissores e controle de doenças.

7.3 Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST).

7.4 Principais doenças que afetam a população brasileira. Infectocontagiosas, metabólicas, fisiológicas e genéticas.

7.5 Aspectos sociais da biologia: uso indevido de Drogas, Sexo e Sexualidade, Exercícios físicos, nutrição e vida saudável.

7.5 A ciência Biologia e seu impacto nos campos ambientais, sociais e econômicos.

FÍSICA

1. MEDIÇÃO

1.1 Algarismos significativos. Operações aritméticas com algarismos significativos.

2. CINEMÁTICA

2.1. Especificação de posições de partículas: movimento, repouso e referencial.

2.2. Velocidade e Aceleração: média e instantânea.

2.3. Movimento retilíneo uniforme: descrição gráfica e analítica.

2.4. Movimento retilíneo uniformemente variado: descrição gráfica e analítica.

2.5. Queda livre dos corpos.

2.6. Vetores, adição e subtração de vetores: método geométrico e método analítico.

2.7. Movimento circular: velocidade linear, velocidade angular, aceleração centrípeta, aceleração tangencial, período e frequência.

3. DINÂMICA

3.1. Composição de forças, 1ª Lei de Newton, Equilíbrio de uma partícula. Peso de um corpo e força de atrito.

3.2. Momento de uma força em relação a um eixo fixo, centro de gravidade e equilíbrio de um corpo rígido.

3.3 Densidade, pressão, pressão atmosférica e nos fluidos. Princípios de Pascal e Arquimedes.

3.4. Força, aceleração e massa. Estudos de movimento de corpos sujeitos a forças constantes. 2ª Lei de Newton.

3.5. Terceira Lei de Newton.

3.6. Trabalho de uma força constante, potência.

3.7. Energia cinética. Relação entre energia e trabalho. Trabalho de uma força variável por método gráfico.

3.8. Energia potencial gravitacional e energia potencial elástica.

3.9. Conservação da energia mecânica.

4. TERMODINÂMICA

4.1. Temperatura. Escala Celsius e Kelvin. Dilatação térmica dos sólidos e dos líquidos.

4.2. Gás ideal. Equação de estado do gás ideal. Transformações isotérmicas, isovolumétrica e isobárica.

4.3. O calor como energia.

4.4. Transferência de calor: condução, convecção e radiação.

4.5. Capacidade térmica e calor específico.

4.6. Trabalho em uma variação de volume de um gás.

5. VIBRAÇÕES E ONDAS

5.1. Movimento harmônico simples, período, frequência e amplitude.

5.2. Ondas em meios elásticos: frequência, comprimento de onda e velocidade de propagação. Reflexão, refração, difração e interferência. Ondas longitudinais. Período, frequência, comprimento de onda e velocidade de propagação.

5.3. Som: altura, intensidade, timbre, velocidade de propagação. Efeito Doppler. Reflexão do som. Difusão e interferência sonora. Ressonância.

6. ÓTICA

- 6.1. Propagação e reflexão da luz. Espelhos planos e espelhos esféricos, formação de imagens reais e virtuais, localização de imagens gráficas e analiticamente nos espelhos.
- 6.2. Refração da luz, dispersão, espectros. Índice de refração, reflexão total da luz, dispersão em prisma.
- 6.3. Lentes esféricas, formação de imagens reais e virtuais. Localização de imagens por processos gráficos e analíticos.
- 6.4. Instrumentos óticos. Olho, câmera fotográfica, microscópio, telescópio e projetor. Defeitos da visão, correção com óculos.
- 6.5. Reflexão e refração da luz sob o ponto de vista ondulatório. Difração e interferência luminosa. Experiência de Young.

7. ELETROSTÁTICA

- 7.1. Carga elétrica por atrito e por indução. Condutor e isolante elétrico. Polarização. Lei de Coulomb.
- 7.2. Campo elétrico. Campo criado por uma ou mais carga puntual. Linhas de força.
- 7.3. Potencial elétrico. Diferença de potencial. Relação entre potencial e campo elétrico. Energia potencial elétrica de cargas pontuais. Potencial em um ponto devido a uma carga puntual. Potencial devido a uma distribuição esférica de cargas.

8. ELETRODINÂMICA

- 8.1. Corrente elétrica. Resistência elétrica, relação entre resistência de um condutor com seu comprimento e a área de sua seção reta. Variação da resistência com temperatura. Resistividade e condutividade. Lei de Ohm.
- 8.2. Associação de resistências em série, em paralelo e mista. Efeito Joule.
- 8.3. Geradores de corrente contínua. Pilhas e baterias. Força eletromotriz. Resistência interna.

9. ELETROMAGNETISMO

- 9.1. Experiência de Oersted. Campo magnético de uma carga em movimento. Vetor indução magnética, linhas de indução, campo magnético de uma corrente, de um fio retilíneo, de uma espira circular e de um solenoide.
- 9.2. Força exercida por um campo magnético sobre uma carga elétrica em movimento e sobre um condutor retilíneo.
- 9.3. Movimento de uma carga puntual em um campo magnético uniforme.
- 9.4. Força eletromotriz induzida. Fluxo magnético. Lei de Faraday. Lei de Lenz. Funcionamento de geradores de corrente alternada e transformador. Ondas eletromagnéticas.

10. FÍSICA MODERNA

- 10.1. Estrutura do átomo: espalhamento de Rutherford, espectro ótico dos gases. Interpretação de Bohr para espectro descontínuo do hidrogênio de substância radioativa. Fissão e fusão.
- 10.2. Núcleo atômico, radioatividade, reações nucleares. Radiações alfa, beta e gama. Meia vida.

GEOGRAFIA

1. Conservação e utilização dos recursos naturais.

2. Desenvolvimento e meio ambiente.

3. População.

- 3.1. Estrutura, crescimento, distribuição no Brasil e no mundo.
- 3.2. A mobilidade populacional no Brasil e no mundo.
- 3.3. A organização do espaço mundial.
- 3.4. Nação e Estado: questão cultural e política; o lugar e o território no espaço globalizado.
- 3.5. O cenário mundial no período entreguerras e a influência da Segunda Guerra na territorialidade.

4. A globalização e a formação da economia mundo.

5. Indústria, sociedade de consumo e meio ambiente.

6. Brasil.

- 6.1. O espaço natural e a dinâmica de seus processos.
- 6.2. Domínios morfoclimáticos.
- 6.3. Processo de produção do espaço geográfico brasileiro.
- 6.4. O espaço rural e urbano.
- 6.5. Produção e consumo de recursos minerais e energéticos.

7. **Desenvolvimento x preservação ambiental no Brasil.**
8. **A globalização e os fluxos de capitais e mercadorias no Brasil.**
9. **As regiões brasileiras.**

HISTÓRIA

1. A expansão marítima europeia e as práticas mercantilistas.
2. Da formação das monarquias nacionais ao absolutismo.
3. O Renascimento.
4. As civilizações “pré-colombianas”.
5. A colonização europeia no continente americano.
6. Insurreições, conjuras e levantes sociais na América Latina.
7. As reformas protestantes e a contrarreforma católica.
8. Iluminismo.
9. As revoluções inglesas do século XVII.
10. O pensamento europeu no Século das Luzes: despotismo esclarecido e liberalismo político.
11. A mineração na América Portuguesa.
12. Revolução Industrial, capitalismo e liberalismo econômico.
13. Processos de emancipação e independência das colônias inglesas no continente americano.
14. A Revolução Francesa e a expansão de seus ideais.
15. Rebeliões no Brasil colonial.
16. Portugal, Brasil e o período joanino.
18. Independência e organização do Estado brasileiro.
19. Independências na América Espanhola.
20. A crise do Estado no Brasil: o período regencial.
21. Anarquismo, socialismo e organização da classe operária.
22. Nacionalismos e as unificações da Itália e da Alemanha.
23. A economia cafeeira, a escravidão e o Império Brasileiro.
24. O capitalismo monopolista e a expansão imperialista na África e na Ásia.
25. A crise do escravismo e a imigração no Brasil.
26. Crise do Império e proclamação da República.
27. Revoltas populares: Canudos, Vacina e Contestado.
28. As bases políticas e as contestações à República Oligárquica.
29. A Primeira Grande Guerra.
30. A Revolução Soviética.
31. O desenvolvimento da classe operária no Brasil: sindicatos, anarquistas e comunistas.
32. A Semana de 22 e o pensamento brasileiro.
33. A crise de 1929 e ascensão dos totalitarismos na Europa do século XX.
34. A Segunda Guerra Mundial.
35. Autoritarismo e nacionalismo na Era Vargas (1930-1945).
36. A política mundial na época da Guerra Fria.
37. A Revolução Cubana e as revoluções socialistas no século XX.
38. As lutas pela libertação nacional na Ásia e na África.
39. A era da democracia populista.
40. Crise do populismo e ditaduras na América Latina.
41. As manifestações culturais no século XX.
42. O Brasil da Nova República.
43. As guerras na região do Golfo Pérsico, o controle do petróleo e o mundo árabe.
44. As tensões raciais e o *apartheid*.
45. Globalização capitalista, neoliberalismo e as desigualdades e exclusões sociais no mundo de fins do século XX e início do XXI.
46. As lutas e os conflitos entre árabes e israelenses.
47. A intolerância religiosa e a questão islâmica.
48. Blocos e megablocos econômicos e seus impactos.
49. Os movimentos de guerrilha na América nos séculos XX e XXI.

50. Aspectos fundamentais das constituições brasileiras.

51. As principais questões políticas, econômicas e sociais da atualidade.

LÍNGUA ESTRANGEIRA – INGLÊS

A prova visa à leitura, compreensão, análise e interpretação de textos escritos autênticos, de aproximadamente 550 palavras de texto, de diferentes tipos e gêneros e de temas diversos.

LÍNGUA PORTUGUESA

Leitura e interpretação de textos. Tipologia textual e organização funcional dos gêneros de texto. Variedades linguísticas e situações de comunicação. Argumentação: pertinência, relevância e coerência dos argumentos; articulação dos argumentos por meio dos mecanismos de coesão e elementos da organização textual: segmentação e ordenação. Conhecimentos linguísticos: formação de palavras, sinonímia e seleção vocabular; classe de palavras e colocação pronominal; emprego de tempos e modos verbais; estruturação sintática e semântica dos termos na oração e das orações no período; emprego da regência nominal e verbal; emprego da concordância nominal e verbal. Paragrafação. Correção de acordo com a norma padrão, contemplando o Novo Acordo Ortográfico: na grafia, no emprego de sinais de pontuação.

LITERATURA BRASILEIRA

Noções de teoria da literatura. Conceito de literatura, de gêneros literários e de elementos da narrativa: enredo, personagem, foco narrativo, espaço e tempo. Identificar intertextualidade e metalinguagem. Textualização do discurso poético e suas implicações na produção de sentido. Características dos estilos de época da literatura brasileira, suas concepções de vida social, os principais autores e principais obras.

MATEMÁTICA

1. NÚMEROS

1.1. Conjuntos numéricos: naturais, inteiros, racionais, irracionais e reais. Operações fundamentais, sistema de numeração, divisibilidade, fatoração, máximo divisor comum e mínimo múltiplo comum, operações com frações, representação decimal, números decimais periódicos e não-periódicos.

2. FUNÇÕES

2.1. Conceitos de função: funções reais de uma variável, gráfico, domínio e imagem.

2.2. Funções polinomiais, Funções exponenciais e Funções logarítmicas.

3. SISTEMA LEGAL DE UNIDADE DE MEDIDA

3.1. Sistema métrico decimal: unidade de comprimento, área, volume, massa e tempo.

4. MATEMÁTICA COMERCIAL

4.1. Razões, Proporções, regra de três simples e composta.

4.2. Porcentagem e Juros simples.

5. CÁLCULO ALGÉBRICO

5.1. Expressões algébricas: cálculo de potências e de radicais, expoentes negativos e fracionários. Polinômios: operações com polinômios e regra de Briot-Ruffini.

5.2. Equações do 1º e 2º grau. Raízes de uma equação algébrica.

6. NOÇÕES DE MATEMÁTICA FINITA

6.1. Cálculo combinatório: arranjos simples e com repetição, permutações simples e com repetição e combinações simples.

6.2. Matrizes: conceito, igualdade, operações.

6.3. Determinantes: conceito, propriedades, cálculo.

6.4. Sistemas de equações lineares.

7. GEOMETRIA PLANA

7.1. Elementos primitivos, semi-retas e segmentos, semiplanos e ângulos.

- 7.2. Paralelismo e perpendicularidade de retas.
- 7.3. Triângulos, quadriláteros, polígonos.
- 7.4. Circunferência e círculo.
- 7.5. Áreas e perímetros no plano: polígonos, círculos e circunferências.

8. GEOMETRIA SÓLIDA

- 8.1. Paralelismo e perpendicularidade de retas e planos no espaço.
- 8.2. Prisma, pirâmide, cilindro, cone e esfera: áreas de superfícies e volumes.

9. GEOMETRIA ANALÍTICA

- 9.1. Conceitos fundamentais, coordenadas na reta e no plano.
- 9.2. Equações de retas e circunferências: resolução de problemas.

10. RACIOCÍNIO LÓGICO

- 10.1. Noções básicas da lógica matemática: proposições, problemas com tabelas e argumentação.
- 10.2. Verdades e Mentiras: resolução de problemas.

11. ESTATÍSTICA

- 11.1. Conceitos fundamentais de estatística descritiva (população, amostra e amostragem).
- 11.2. Organização de dados (tabelas e gráficos).
- 11.3. Medidas de tendência central (média, moda e mediana).
- 11.4. Medidas de dispersão (desvio médio, variância, desvio padrão e coeficiente de variação).

QUÍMICA

1. TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS

- 1.1. Evidências de transformações químicas. Interpretando transformações químicas.
- 1.2. Sistemas gasosos.
- 1.3. Lei dos gases.
- 1.4. Equação geral dos gases ideais.
- 1.5. Princípio de Avogadro, conceito de molécula.
- 1.6. Massa molar.
- 1.7. Volume molar dos gases.
- 1.8. Teoria cinética dos gases.
- 1.9. Modelo corpuscular da matéria.
- 1.10 Modelo atômico de Dalton.
- 1.11 Natureza elétrica da matéria: modelo atômico de Thomson.
- 1.12 Modelo atômico de Rutherford.
- 1.13 Modelo atômico de Rutherford-Bohr.
- 1.14 Átomos e sua estrutura. Número atômico, número de massa.
- 1.15 Isótopos.
- 1.16 Massa atômica.
- 1.17 Elementos químicos.
- 1.18 Tabela periódica.
- 1.19 Reações químicas.

2. REPRESENTAÇÃO DAS TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS

- 2.1. Fórmulas químicas.
- 2.2. Balanceamento de equações químicas.
- 2.3. Aspectos quantitativos das transformações químicas.
- 2.4. Leis ponderais das reações químicas.
- 2.5. Determinação de fórmulas químicas. Grandezas químicas: massa, volume, mol, massa molar, constante de Avogadro.
- 2.6. Cálculos estequiométricos.

3. MATERIAIS, SUAS PROPRIEDADES E USOS

- 3.1. Propriedades de materiais. Estados físicos de materiais.
- 3.2. Mudanças de estado.
- 3.3. Misturas: tipos e métodos de separação.
- 3.4. Metais e Ligas metálicas. Ferro, cobre e alumínio. Ligações metálicas.
- 3.5. Substâncias iônicas: características e propriedades. Substâncias iônicas do grupo: cloreto, carbonato, nitrato e sulfato.
- 3.6. Ligação iônica.
- 3.7. Substâncias moleculares: características e propriedades. Substâncias moleculares: H₂, O₂, N₂, Cl₂, NH₃, H₂O, HCl, CH₄.
- 3.8. Ligação covalente.
- 3.9. Polaridade de moléculas. Forças intermoleculares. Relação entre estruturas, propriedade e aplicação das substâncias.

4. ÁGUA

- 4.1. Ocorrência e importância na vida animal e vegetal.
- 4.2. Ligação, estrutura e propriedades.
- 4.3. Sistemas em solução aquosa: Soluções verdadeiras, soluções coloidais e suspensões.
- 4.4. Solubilidade.
- 4.5. Concentração das soluções. Aspectos qualitativos das propriedades coligativas das soluções.
- 4.6. Ácidos, bases, sais e óxidos: definição, classificação, propriedades, formulação e nomenclatura.
- 4.7. Conceitos de ácidos e bases.
- 4.8. Principais propriedades dos ácidos e bases: indicadores, condutibilidade elétrica, reação com metais e reação de neutralização.

5. TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS E ENERGIA

- 5.1. Transformações químicas e energia calorífica. Calor de reação. Entalpia.
- 5.2. Equações termoquímicas.
- 5.3. Lei de Hess.
- 5.4. Transformações químicas e energia elétrica.
- 5.5. Reação de oxirredução.
- 5.6. Potenciais padrão de redução.
- 5.7. Pilha.
- 5.8. Eletrólise.
- 5.9. Leis de Faraday.
- 5.10. Transformações nucleares. Conceitos fundamentais da radioatividade. Reações de fissão e fusão nuclear. Desintegração radioativa e radioisótopos.

6. DINÂMICA DAS TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS

- 6.1. Transformações Químicas e velocidade. Velocidade de reação. Energia de ativação.
- 6.2. Fatores que alteram a velocidade de reação: concentração, pressão, temperatura e catalisador.

7. TRANSFORMAÇÃO QUÍMICA E EQUILÍBRIO

- 7.1. Caracterização do sistema em equilíbrio.
- 7.2. Constante de equilíbrio. Produto iônico da água, equilíbrio ácido-base e pH.
- 7.3. Solubilidade dos sais e hidrólise.
- 7.4. Fatores que alteram o sistema em equilíbrio.
- 7.5. Aplicação da velocidade e do equilíbrio químico no cotidiano.

8. COMPOSTOS DE CARBONO

- 8.1. Características gerais dos compostos orgânicos.
- 8.2. Principais funções orgânicas.
- 8.3. Estrutura e propriedades de Hidrocarbonetos.
- 8.4. Estrutura e propriedades de compostos orgânicos: oxigenados e nitrogenados.

- 8.5. Fermentação.
- 8.6. Macromoléculas naturais e sintéticas.
- 8.7. Noções básicas sobre polímeros: amido, glicogênio e celulose. Borracha natural e sintética. Polietileno, poliestireno, PVC, Teflon, náilon.
- 8.8. Óleos e gorduras, sabões e detergentes sintéticos.
- 8.9. Proteínas e enzimas.

9. RELAÇÕES DA QUÍMICA COM AS TECNOLOGIAS, A SOCIEDADE E O MEIO AMBIENTE

- 9.1. Química no cotidiano. Química na agricultura e na saúde.
- 9.2. Química nos alimentos.
- 9.3. Aspectos científicos, tecnológicos, socioeconômicos e ambientais associados à obtenção ou produção de substâncias químicas.
- 9.4. Química e ambiente.
- 9.5. Indústria química: obtenção e utilização do cloro, hidróxido de sódio, ácido sulfúrico, amônia e ácido nítrico.
- 9.6. Mineração e metalurgia.
- 9.7. Poluição e tratamento de água. Poluição atmosférica. Contaminação e proteção do ambiente.

10. ENERGIAS QUÍMICAS NO COTIDIANO

- 10.1. Petróleo, gás natural e carvão.
- 10.2. Madeira e hulha.
- 10.3. Biomassa.
- 10.4. Biocombustíveis.
- 10.5. Impactos ambientais de combustíveis fósseis.
- 10.6. Energia nuclear e lixo atômico.
- 10.7. Vantagens e desvantagens do uso de energia nuclear.

Além do programa detalhado acima poderão ser abordados temas contidos na BNCC (*Base Nacional Comum Curricular*).