

Orientação Geral:

É objeto de estudo da Biologia o fenômeno vida em toda a sua

diversidade de manifestações. Esse fenômeno se caracteriza por um conjunto de processos organizados e integrados, no âmbito de uma célula, de um indivíduo, ou ainda de organismos no seu meio. A partir dessa interpretação, o aprendizado em Biologia deve permitir a compreensão da natureza viva e dos limites dos diferentes sistemas explicativos, a contraposição entre os mesmos e a compreensão de que a ciência não tem respostas definitivas para tudo, sendo uma de suas características a possibilidade de ser questionada e de se transformar.

Dessa forma, compreende-se a Biologia e as outras ciências como construções humanas, entendendo-se que elas se desenvolveram por acumulação, continuidade ou ruptura de paradigmas, relacionando o desenvolvimento científico com a transformação da sociedade.

Desse modo, na prova de Biologia, o candidato deverá demonstrar capacidade de:

- ◆ Reconhecer terminologias, convenções e símbolos;
- ◆ Identificar estruturas biológicas;
- ◆ Descrever funções biológicas;
- ◆ Interpretar dados e gráficos em Biologia;
- ◆ Interpretar leis e princípios relacionados com Biologia;
- ◆ Aplicar conceitos, leis e princípios biológicos na manutenção da saúde individual e ambiental;
- ◆ Utilizar elementos e conhecimentos científicos e tecnológicos para diagnosticar e equacionar questões sociais e ambientais.

Programa para a 1ª ETAPA

I - Introdução à Biologia

1. Características gerais dos seres vivos

- 1.1. Composição química
- 1.2. Organização da matéria viva
- 1.3. Metabolismo
- 1.4. Reprodução e crescimento
- 1.5. Reação e Movimento

2. Níveis de organização em biologia

- 1.1. Células
- 1.2. Tecidos
- 1.3. Órgãos
- 1.4. Sistemas
- 1.5. Organismos
- 1.6. População
- 1.7. Comunidades biológicas

II – Citologia

1. As primeiras células

- 1.1. Células procariontes
- 1.2. Células eucariontes

2. O estabelecimento da teoria celular

3. Os componentes químicos das células

- 3.1. Componentes inorgânicos
 - 3.1.1. Água
 - 3.1.2. Sais minerais
- 3.2. Componentes orgânicos
 - 3.2.1. Carboidratos (estrutura, funções, metabolismo)
 - 3.2.2. Lipídios (estrutura, funções, metabolismo)
 - 3.2.3. Proteínas (estrutura, funções e metabolismo)
 - 3.2.4. Enzimas
 - 3.2.5. Anticorpos
 - 3.2.6. Ácidos nucleicos (estrutura, funções, características, formação, propriedades físico- químicas)

4. Envoltórios celulares

- 4.1. Parede celular
- 4.2. Membrana citoplasmática (estrutura e permeabilidade)
- 4.3. Mecanismos de endocitose e exocitose
- 4.4. Modificações
- 4.5. Junções
- 4.6. Microvilosidades

5. As organelas e as estruturas citoplasmáticas

- 5.1. Características gerais e fisiologia

6. Núcleo celular

- 6.1. Componentes nucleares
 - 6.1.1. Envoltório nuclear
 - 6.1.2. Cromatina e cromossomos
 - 6.1.3. Nucléolos
- 6.2. Divisão celular
 - 6.2.1. Mitose
 - 6.2.2. Meiose

III – Embriologia

1. Tipos de reprodução

2. Gametogênese

3. Fecundação

4. Desenvolvimento embrionário

- 4.1. Tipos de segmentação
- 4.2. Mórula, blástula, gástrula, nêurula e organogênese, tomando-se como modelo o Anfioxo
- 4.3. Anexos embrionários e placenta

IV- Histologia Animal

1. Organização Geral dos Tecidos

- 1.1. Tecido epitelial
- 1.2. Tecido conjuntivo
- 1.3. Tecido muscular
- 1.4. Tecido nervoso

V- Programa de Saúde

1. Drogas: tipos e efeitos

- 1.1. Álcool
- 1.2. Tabaco
- 1.3. Maconha
- 1.4. Solventes e inalantes
- 1.5. Anfetamina
- 1.6. Cocaína e crack

2. Doenças sexualmente transmissíveis

3. Métodos contraceptivos

VI - Biologia dos Organismos

1. Taxonomia

2. Biologia dos Microorganismos

- 2.1. Vírus
 - 2.1.1. Características gerais
 - 2.1.2. Diversidade
 - 2.1.3. Reprodução: modelo de bacteriófago
 - 2.1.4. Doenças causadas por vírus

3. Reino Monera

- 3.1. Bactérias
 - 3.1.1. Características gerais
 - 3.1.2. Importância ecológica e econômica
 - 3.1.3. Nutrição, respiração e reprodução
 - 3.1.4. Doenças causadas por bactérias
- 3.2. Cianobactérias
 - 3.2.1. Características gerais

4. Reino Protista

- 4.1. Filo Protozoa
 - 4.1.1. Características gerais de cada classe
 - 4.1.2. Doenças e respectivos ciclos de vida
- 4.2. Filo Chrysophyta e Pyrrophyta
 - 4.2.1. Características gerais
 - 4.2.2. Filo Euglenophyta
 - 4.2.3. Características gerais

5. Reino Fungi

- 5.1. Características gerais
 - 5.1.1. Phycomycetes
 - 5.1.2. Ascomycetes
 - 5.1.3. Basidiomycetes
 - 5.1.4. Deuteromycetes
 - 5.1.5. Importância ecológica e econômica
 - 5.1.6. Doenças causadas por fungos

6. Líquens

- 6.1. Características gerais
- 6.2. Importância ecológica e econômica

7. Reino Plantae

- 7.1. Características gerais, reprodução, importância econômica dos seguintes grupos:
 - 7.1.1. Chlorophyta
 - 7.1.2. Phacophyta
 - 7.1.3. Rhodophyta
 - 7.1.4. Bryophyta
 - 7.1.5. Pteridophyta
- 7.2. Gymnospermae: morfologia externa e anatomia
- 7.3. Angiospermae: morfologia da raiz, caule, flor, fruto e semente: anatomia da folha, caule e raiz (tipos de células, tecidos, estrutura interna)
- 7.4. Aspectos gerais da Fisiologia Vegetal
 - 7.4.1. Absorção
 - 7.4.2. Condução
 - 7.4.3. Transpiração
 - 7.4.4. Fotossíntese
 - 7.4.5. Tropismos
 - 7.4.6. Ação hormonal das auxinas, giberelinas, citocininas, ácido abscísico e etileno

8. Reino Animalia

- 8.1. Anatomia, fisiologia, ciclos vitais e principais doenças dos seguintes filos e respectivas classes:
 - 8.1.1. Filo Porifera
 - 8.1.2. Filo Cnidaria
 - 8.1.3. Filo Platyelminthes
 - 8.1.4. Filo Nematelminthes
 - 8.1.5. Filo Mollusca
 - 8.1.6. Filo Annelida
 - 8.1.7. Filo Arthropoda
 - 8.1.8. Filo Echinodermata
 - 8.1.9. Filo Chordata

Programa para a 2ª ETAPA

I - Anatomia e Fisiologia Humana

1. Sistema nervoso central

2. Sistema nervoso periférico

- 2.1. Sistema nervoso autônomo
- 2.2. Sistema nervoso somático

3. Sistema respiratório

4. Sistema digestório

5. Sistema urinário

6. Sistema reprodutor masculino e feminino

7. Aspectos gerais dos órgãos dos sentidos: audição e equilíbrio, olfato, gustação, visão, mecanorreceptores e pressoreceptores da pele

8. Aspectos gerais do sistema endócrino: hipófise, pâncreas, tireóide, paratireóide, supra-renais e gônadas

9. Aspectos gerais da circulação: sistemas circulatórios, sanguíneo e linfático

II – Genética

1. A natureza química e a função do gene

- 1.1. Ácidos nucleicos: identificação, composição, estrutura e função
- 1.2. Duplicação dos ácidos nucleicos
- 1.3. Expressão e regulação gênica

2. A transmissão dos genes

- 2.1. As leis de Mendel e suas modificações
- 2.2. Interações genéticas
- 2.3. Genética dos grupos sanguíneos: sistema ABO, Rh e MN
- 2.4. Determinação de sexo
- 2.5. Herança relacionada ao sexo
- 2.6. Mutações cromossômicas e gênicas

3. Genética de populações

4. Tecnologia do DNA Recombinante (Engenharia Genética)

- 4.1. Técnicas básicas de Engenharia Genética
- 4.2. Clonagem molecular
- 4.3. Organismos transgênicos
- 4.4. Organismos geneticamente modificados

III - Programa de Saúde

1. Doenças não-infecciosas: etiologia, fisiopatologia, diagnóstico e prevenção

- 1.1. Doença coronariana
- 1.2. Neoplasias benignas e malignas
- 1.3. Hipertensão arterial
- 1.4. Diabetes

2. Doenças causadas por agentes biológicos

- 2.1. Víruses
- 2.2. Bacterioses
- 2.3. Protozooses
- 2.4. Micoses
- 2.5. Helmintos

IV - Ecologia

1. Conceitos básicos

2. Estruturas dos ecossistemas e fluxo de energia

3. Ciclos biogeoquímicos

- 3.1. Ciclo da água
- 3.2. Ciclo do carbono
- 3.3. Ciclo de oxigênio
- 3.4. Ciclo do nitrogênio

4. Sucessão ecológica

5. Relações ecológicas entre os seres vivos

6. Dinâmica das populações

7. Estudo da biosfera

- 7.1. Limnociclo
- 7.2. Epinociclo
- 7.3. Biomas terrestres
- 7.4. Regiões fitogeográficas brasileiras

8. O homem e a biosfera

- 8.1. A interferência humana em comunidades naturais
- 8.2. Poluição ambiental
- 8.3. A humanidade e os desafios ecológicos atuais

V – Evolução

1. A origem da vida

- 1.1. Biogênese versus abio-gênese
- 1.2. Idéias sobre a origem dos primeiros seres vivos
- 1.3. A Terra primitiva
- 1.4. Origem pré-biótica de compostos orgânicos
- 1.5. As principais experiências sobre a origem da vida
- 1.6. As hipóteses autotrófica e heterotrófica

2. Origem dos grandes grupos de seres vivos

3. Teorias e evidências da evolução

4. Especiação

- 4.1. Anagênese
- 4.2. Cladogênese

Orientação Geral

O candidato deve ter conhecimento dos princípios da Química, sempre que possível, inserido num contexto de solução de problemas reais. Desta forma, a prova de química procura avaliar a capacidade do candidato nos seguintes aspectos:

- Reconhecer terminologia, convenções e símbolos químicos;
- Identificar e descrever estruturas e funções químicas;
- Interpretar dados gráficos e equações químicas;
- Compreender conceitos, leis e princípios químicos;
- Aplicar conceitos, leis e princípios químicos;
- Reconhecer aparelhagem básica no manuseio de materiais.

Programa para a 1ª ETAPA

1. Propriedades da Matéria

- 1.1. Estados físicos da Matéria Sólido, Líquido, Gasoso e Plasmático
- 1.2. Densidade
- 1.3. Sistemas e misturas homogêneas e heterogêneas - suas fases, seus componentes e o reconhecimento visual e gráfico
- 1.4. Elementos e alotropia
- 1.5. Substâncias puras - reconhecimento visual e gráfico
- 1.6. Transformações da matéria: fenômenos físicos e químicos
- 1.7. Processos mecânicos e físicos de separações

2. Estrutura Atômica

- 2.1. Modelo atômico de Thomson
- 2.2. Modelo atômico de Rutherford
- 2.3. Identificação dos átomos
- 2.4. Modelo atômico de Rutherford-Bohr
- 2.5. Distribuição eletrônica (Princípio de Aufbau)
- 2.6. Números Quânticos (com as devidas convenções de preenchimento de spin)
- 2.7. Equações Quânticas Básicas, relacionando energia, comprimento de onda e frequência.

3. Classificação Periódica dos Elementos

- 3.1. Classificação periódica moderna características e divisões
- 3.2. Classificações eletrônicas dos elementos
- 3.3. Tendências periódicas e aperiódicas dos elementos representativos

4. Ligações Químicas

- 4.1. Tipos de ligações-reconhecimento, características e propriedades
- 4.2. Geometria Molecular para octetos completos, incompletos e expandidos
- 4.3. Polaridade das ligações e das moléculas
- 4.4. Hibridizações mais comuns às bibliografias do Ensino Médio
- 4.5. Forças intermoleculares

5. Funções inorgânicas

- 5.1. Reconhecimento, características e propriedades das funções inorgânicas (ácidos, bases, sais e óxidos)
- 5.2. Os conceitos "modernos" de ácidos e bases - Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis

6. Reações Químicas

- 6.1. Classificação das reações químicas
- 6.2. Estado de oxidação (NOX)
- 6.3. Balanceamento das equações químicas (tentativa, algébrico, óxido-redução e íon-elétron)

7. Química Quantitativa

- 7.1. Cálculos químicos básicos e cálculos de fórmulas
- 7.2. Leis ponderais das reações químicas - fundamentos e aplicações
- 7.3. Leis volumétricas das reações químicas - fundamentos e aplicações
- 7.4. Estudos dos gases ideais
- 7.5. Leis físicas dos gases ideais
- 7.6. Cálculos estequiométricos com reações

8. Soluções

- 8.1. Os diversos tipos de dispersões (misturas)
- 8.2. Solubilidade de sólidos e gases, em líquidos - gráficos, propriedade e aplicações
- 8.3. Os diversos tipos de concentrações - terminologia moderna, expressões e aplicações
- 8.4. Diluição
- 8.5. Mistura
- 8.6. Volumetria

9. Propriedades Coligativas

- 9.1. Tonoscopia, Ebulioscopia, Crioscopia e Osmoscopia - definições e aplicações práticas
- 9.2. Cálculos de Tonometria, Ebuliometria, Criometria e Osmometria

10. Termoquímica

- 10.1. As variações de energia, nas transformações da matéria
- 10.2. Calor à pressão constante e a volume constante
- 10.3. O estado padrão Equações e gráficos termoquímicos
- 10.4. Energia de ligação

10.5. Lei de Hess

10.6. Entropia e energia livre

11. Cinética Química

- 11.1 Conceitos básicos da velocidade média, das espécies e da reação
- 11.2 Leis de velocidade
- 11.3 Gráficos cinéticos
- 11.4 Fatores que influenciam na velocidade de uma reação

12. Introdução à Química Orgânica

- 12.1 Características do átomo do Carbono
- 12.2 Classificação dos átomos de Carbono em uma cadeia
- 12.3 Classificação das cadeias carbônicas
- 12.4 Os tipos de fórmulas dos compostos orgânicos
- 12.5 Nomenclatura dos hidrocarbonetos e dos radicais orgânicos
- 12.6 Reconhecimento e nomenclatura das funções orgânicas

Programa para a 2ª ETAPA

1. Equilíbrio Químico

- 1.1 Definição, reconhecimento e propriedades
- 1.2 Cálculos das constantes em equilíbrios homogêneos e heterogêneos
- 1.3 O deslocamento do equilíbrio molecular-fatores e aplicações

2. Equilíbrio Iônico

- 2.1 Os conceitos básicos de equilíbrio iônico, com aplicações de pH e pOH
- 2.2 Hidrólise de íons e sais - suas aplicações teóricas e numéricas
- 2.3 O deslocamento do equilíbrio iônico - fatores e aplicações
- 2.4 Sistema Tampão - definição, aplicação teóricas e numéricas

3. Eletroquímica

- 3.1 Reações de óxi-redução - aspecto eletroquímico
- 3.2 A pilha de Daniel e as demais pilhas
- 3.3 Eletrodo padrão
- 3.4 Medida do potencial padrão de redução
- 3.5 Diferença de potencial
- 3.6 Eletrólise - aspecto quantitativo
- 3.7 Eletrólise - aspecto quantitativo - as leis de Faraday e Estequiometria
- 3.8 Aplicações modernas da Eletroquímica - o cotidiano

4. Radioatividade

- 4.1 Tipos de radiações - reconhecimento e propriedades
- 4.2 Leis de radioatividade
- 4.3 Cinética da radioatividade - aplicações numéricas
- 4.4 Famílias ou séries radioativas
- 4.5 Fissão e fusão nucleares - definição e aplicações

5. Estrutura e propriedade dos compostos orgânicos

- 5.1 Propriedades físicas dos compostos orgânicos
- 5.2 Propriedades químicas dos compostos orgânicos

6. Isomeria Constitucional (Plana)

- 6.1 Os diversos tipos de Isomeria Constitucional - definições, reconhecimento e aplicações
- 6.2 As diferenças de propriedades entre isômeros

7. Estereoisomeria (Isomeria Espacial)

- 7.1 Os diversos tipos de Isomeria Geométrica
- 7.2 A Isometria Óptica - definições, reconhecimento, aplicações e propriedades

8. Reações orgânicas

- 8.1 Os efeitos eletrônicos - indutivo e mesomérico
- 8.2 Reconhecimento dos principais tipos de reações
- 8.3 Substituições, Eliminações e Adições - construções básicas e aplicações do cotidiano

9. Aplicações da Química Orgânica

- 9.1 Petróleo - características, derivados básicos e aplicações
- 9.2 Polímeros sintéticos e naturais, básicos - reconhecimentos, tipos, aplicações e denominações usuais
- 9.3 Gás Natural, Efeito estufa e Biogás
- 9.4 Reaproveitamento do lixo