



**UNIVERSIDADE AGOSTINHO NETO**  
**SUBCOMISSÃO DE SAÚDE PARA O EXAME DE ACESSO**  
**2019**  
**TÓPICOS PARA O EXAME DOS CURSOS DE SAÚDE E BIOLOGIA**

**BIOLOGIA**

**1º Organização celular. (10ª Classe)**

**1.1 Ultra-estrutura celular**

- 1.1.1- Célula procariota e eucariota
- 1.1.2- Célula vegetal e animal
- 1.1.3- Características físicas da célula eucariota
- 1.1.4- Organização celular

**1.2 Movimentos através das membranas**

- 1.2.1- Transporte passivo
- 1.2.2- Transporte activo
- 1.2.3- Transporte por endocitose e exocitose
- 1.2.4- Transporte facilitado

**1.3 Os sistemas endomembranares**

- 1.3.1- Sistemas endomembranares
- 1.3.2- Retículo endoplasmático
- 1.3.3- Complexo de Golgi
- 1.3.4- As mitocôndrias
- 1.3.5- Os lisossomas
- 1.3.6- O vacúolo
- 1.3.7- O núcleo celular

**1.4 Os componentes da membrana**

- 1.4.1- Os ribossomas
- 1.4.2- Os centríolos

1.4.3- Os cílios e os flagelos

## **1.5 A superfície celular e as junções intercelulares**

1.5.1- Desmossomas

## **1.6 As enzimas e o metabolismo celular**

1.6.1- Estruturas das enzimas e a interacção substracto-enzima

1.6.2- Especificidade substracto-enzima: o sítio activo

1.6.3- Factores que influenciam a actividade enzimática:

1.6.3.1. Concentração de enzimas

1.6.3.2. Concentração de substratos

1.6.3.3. Temperatura

1.6.4- Cofactores enzimáticos

1.6.5- Classificação das enzimas

## **2º Bioenergética (10ª Classe)**

### **2.1. Produção de ATP**

### **2.2. Fotossíntese**

2.2.1- Pigmentos fotossintéticos

2.2.2- Organização dos pigmentos fotossintéticos

2.2.3- Captação de energia luminosa

2.2.4- Reações de fotossíntese:

2.2.4.1. Fotofosforilação Cíclica

2.2.4.2. Fotofosforilação a cíclica

2.2.5- Reações dependentes da luz e não dependentes da luz

2.2.6- Ciclo de Calvin

### **2.3. Quimiossíntese**

2.3.1- Diferença entre fotossíntese e quimiossíntese

### **2.4. Fermentação alcoólica e fermentação láctica**

2.4.1- Glicólise

2.4.2- Redução do ácido pirúvico

### **2.5. Respiração aeróbica**

- 2.5.1- Formação de Acetil-CoA
- 2.5.2- Ciclo de Krebs
- 2.5.3- Transporte de eletrões e fosforilação oxidativa
- 2.5.4- Balanço energético

### **3º Natureza e expressão de informação genética (10ª Classe)**

#### **3.1. Ácidos nucleicos**

- 3.1.1- Ácidos desoxirribonucleicos (ADN)
- 3.1.2- Ácidos Ribonucleicos (ARN)

#### **3.2. Tipos de transferências da informação genética**

#### **3.3. Localização do material genético**

#### **3.4. Natureza química e arquitetura dos ácidos nucleicos DAN e ARN**

#### **3.5. Diferentes tipos de ARN**

#### **3.6. Replicação do ADN**

#### **3.7. Síntese proteica**

- 3.7.1- Código Genético
- 3.7.2- Mecanismo da síntese proteica

### **4º Divisão celular (10ª Classe)**

#### **4.1. Estrutura dos cromossomas**

#### **4.2. Ciclo celular ou ciclo de divisão celular**

- 4.2.1- Divisão celular por mitose
- 4.2.2- Fases da mitose

#### **4.3. Meiose.**

- 4.3.1- Divisão I da Meiose
- 4.3.2- Divisão II da Meiose
- 4.3.3- Aspectos comparativos entre a meiose e a mitose

### **5º Genética: transmissão das características hereditárias (10ª Classe)**

#### **5.1. Perspectiva histórica da genética**

#### **5.2. Hereditariedade autossómica**

- 5.2.1- Monohibridismo – mecanismo de transmissão hereditária de um par de alelos

### **5.3. Hereditariedade humana – casos de monohibridismo**

5.3.1- Polidactilia

5.3.2- Albinismo

### **5.4. Diibridismo – transmissão de dois pares de genes**

### **5.5. Hereditariedade ao acaso**

### **5.6. Dominância incompleta e co-dominância**

### **5.7. Teoria crassomimica da hereditariedade**

### **5.8. Alelos múltiplos**

5.8.1- Sistema sanguíneo ABO

5.8.1.1- Características dos sistemas sanguíneo ABO

5.8.1.2- Transfusão de sangue

5.8.1.3- Hereditariedade dos grupos sanguíneos do sistema ABO

5.8.1.4- O impacto do VIH/SIDA no Género

5.8.1.5- Sistemas Rhesus

5.8.1.5.1. O factor Rh nas transfusões de sangue

5.8.1.5.2. Doença hemolítica do recém-nascido

### **5.9. Ligeação factorial**

### **5.10. Teoria Cromossómica da hereditariedade**

5.10.1- Hereditariedade ligada aos cromossomas sexuais

5.10.2- Transmissão do sexo

5.10.3- Transmissão genética de genes localizados no cromossoma X

5.10.3.1- Transmissão do daltonismo

5.10.3.2- Transmissão de hemofilia

5.10.4- Transmissão genética de genes localizados no cromossoma Y

## **6º Alterações do material genético (Mutações) - (10ª Classe)**

### **6.1. Mutações genéticas**

6.1.1- Tipos de mutações genéticas

6.1.2- Anemia falciforme

### **6.2. Mutações cromossómicas**

6.2.1. Estruturais

6.2.2. Numéricas

6.2.2.1-Trissomia 21

6.2.2.2- Síndrome de Turner (XO)

6.2.2.3- Síndrome de Klinefelter (XXY)

6.2.2.4- Síndrome da supermasculinidade (XYY)

### **6.3 Factores mutagénicos e importância das mutações**

## **7º Origem da vida na terra (11ª classe)**

**7.1. Origem da terra – Hipótese Nebular**

**7.2. Ambiente prebiótico na Terra primitiva**

**7.3. Algumas hipóteses sobre a origem da vida**

7.3.1- Criacionismo

7.3.2- Hipótese Cosmóica

7.3.3- Hipótese Autotrófica

7.3.4- Hipótese Heterotrófica

**7.4 Modelo de Oparin/Haldane**

7.4.1- Atmosfera primitiva

7.4.2- Síntese abiótica de moléculas orgânicas

7.4.3- Evolução dos compostos orgânicos

7.4.4- Agregados pré-celulares

**7.5. Novas perspectivas sobre a origem da vida**

## **8º Diversidade e origem das espécies (11ª classe)**

**8.1. Teorias fixistas**

**8.2. Teorias evolutivas**

8.2.1. Lamarckismo

8.2.2- Argumentos do Evolucionismo

8.2.2.1- Argumentos Paleontológicos

8.2.2.2- Argumentos de Anatomia Comparada

8.2.2.3- Argumentos de Anatomia Comparada

8.2.2.4- Argumentos citológicos

8.2.2.5- Argumentos bioquímicos

### **8. 3. Neodarwinismo**

8.3.1- Factores de Evolução

### **8.4. Especiação**

8.4.1- Mecanismo de especiação

8.4.2- Especiação por isolamento geográfico

8.4.3- Especiação por isolamento ecológico

8.4.4- Especiação por barreira de híbridos

8.4.5- Especiação por poliploidia

8.4.6. Especiação por poliploidia e modelos de evolução

## **9º Diversidade e classificação das espécies (11ª classe)**

### **9.1. Classificação Biologica e sua evolução**

9.1.1- Classificação fenética

9.1.2- Classificação filogenética

9.1.3- Conceito multidimensional de espécie

### **9.2. Lineu e o desenvolvimento das Classificações**

9.2.1- Hierarquia taxonómica

9.2.2- Nomenclaturas – regras básicas

### **9.3. Critérios de classificação**

### **9.4. Seres procariontes e seres eucariontes**

### **9.5. Sistema de classificação de Whittaker**

## **10º Reinos Monera, Protista e Fungi (11ª classe)**

### **10.1. Reino Monera**

10.1.1- Características dos procariontes

10.1.2- Importância dos procariontes

### **10.2. Reino Protista**

10.2.1- Protozoários

10.2.2- Algas

10.2.3- Ciclo biológico de uma alga

### **10.3. Reino Fungi**

10.3.1- Características gerais dos fungos

10.3.2- Organização estrutural

10.3.3- Nutrição dos fungos

10.3.4- Reprodução

10.3.5- Importância ecológica, económica e medicinal dos fungos

### **11º Reino Plantae (11ª classe)**

#### **11.1. As plantas e a colonização do meio terrestre**

#### **11.2. Plantas não vasculares – Divisão Bryophytas**

11.2.1- Ciclo biológico de um musgo

#### **11.3. Plantas vasculares – Divisão Tracheophyta**

11.3.1- Classe Filicínea – Ciclo biológico de uma Filicínea

11.3.2- Classe Gimnospermae - Ciclo biológico de uma  
Gimnospérmica

11.3.3- Classe Angiospermae - Ciclo biológico de uma  
Angiospérmica

### **12º Reino Animália (11ª classe)**

#### **12.1. Classificação dos animais – alguns critérios**

#### **12.2- Sub-reino Parazoa**

**12.2.1- Filo Porífero**

#### **12.3. Sub-reino Eumetozoa**

**12.3.1- Radiata**

**12.3.2- Filo Cnidária**

12.3.1- Acelomados

**12.3.3- Filo Platyhelminthes (platelmintos)**

12.3.3.1- Pseudocelomados

**12.3.4- Filo Nematoda (Nematelmintos)**

12.3.4.1- Celomados- Protostómios

**12.3.5- Filo Mollusca (moluscos)**

**12.3.6- Filo Annelida (anelídeos)**

**12.3.7- Filo Arthropoda (Artrópodes)**

12.3.7- Celomados Deuterostómios

**12.3.8- Filo Echinodermata (Equinodermes)**

**12.3.9- Filo Chordata**

12.3.9.1- Urochordata

12.3.9.2- Cephalochordata

12.3.9.3- Vertebrata

**13º Fisiologia das plantas**

- **Fisiologia dos animais**

**13. Fisiologia das Planta**

**13.1-Introdução ao estudo da fisiologia.**

13.1.1.Nutrição nas plantas.

13.1.2. Importância do solo e a água nas plantas.

13.1.3. Macronutrientes e micronutrientes.

13.1.4.Digestão e mobilização das reservas.

**13.2- Transporte nas plantas.**

13.2.1. Absorção da água e dos sais minerais.

13.2.3.Transporte da seiva xilémica.

1.2.4.Teoria da tensão-coesão.

1.2.5. Factores que influenciam a transpiração.

1.2.6. Controlo da transpiração.

1.2.7. Transporte da seiva elaborada.

1.2.8. Hipótese de fluxo de massa.

**13.3-Regulação hormonal.**

13.3.1. As hormonas e o desenvolvimento das plantas

13.3.2. Hormonas de crescimento

13.3.3. Auxinas

13.3.4 Citoquininas



13.3.5. Giberelinas

13.3.6. Fotoperiodismo.

## **14º Fisiologia dos animais.**

### **14.1. Introdução ao estudo da fisiologia animal.**

14.1.1. A homeostasia.

### **14.2. Sistemas digestivos.**

14.2.1 Evolução dos sistemas digestivos em grupos.

14.2.2- Cnidários e platelmintos,

14.2.3- Anelídeos,

14.2.4- Vertebrados,

14.2.5- Anatomia do sistema digestivo humano,

14.2.6 Processamento dos alimentos.

a) Ingestão,

b) Digestão,

c) Absorção,

d) Eliminação dos resíduos.

### **14.3. Sistema de transporte.**

14.3.1. Transporte nos invertebrados.

14.3.2. Transporte nos vertebrados (sangue e linfa).

14.3.3. Sistema cardiovascular.

14.3.4. I.T.S.

### **14.4. Sistema respiratório.**

14.4.1. Tipos de superfícies respiratórias.

14.4.2. Superfície do corpo.

14.4.3. Brânquias.

14.4.4. Traqueias.

14.4.5. Pulmões.

14.4.6. Transporte dos gases respiratórios.

### **14.5- Sistema excretores.**

14.5.1. Excreção e osmorregulação.

14.5.2. Evolução dos sistemas excretores em diferentes grupos.

.Platelmintos.

. Anelídeos.

. Insectos.

.Vertebrados

### **14.5.3. Funcionamento do rim humano.**

## **14.6. Coordenação nervosa.**

14.6.1. Sistema nervoso nos vertebrados.

14.6.2. Sistema nervoso centras.

14.6.3. Sistema nervoso periférico.

14.6.4 Transmissão da mensagem nervosa.

14.6.5.Actividade cerebral.

14.6.6. Actividade reflexa.

## **14.7. Órgão dos sentidos**

14.7.1. Receptores sensoriais.

14.7.2. Fotorreceptores.

14.7.3. Receptores auditivos.

14.7.4. Mecanoreceptores.

14.7.5. Quimiorreceptores.

14.7.6. Funcionamento do olho humano.

## **14.8. Coordenação hormonal.**

14.8.1. Principais glândulas endócrinas nos vertebrados e respectivas  
Hormonas.

14.8.2. Importância do pâncreas na regulação da glicose.

## **14.9. Reprodução nos animais**

14.9.1. Diferentes tipos de reprodução.

.Reprodução assexuada,

.Reprodução sexuada,

14.9.2. Ciclo biológico do homem.

14.9.3. Desenvolvimento embrionário nos cordados.

- .Tipos de ovos,
- . Fases de embriogénese,

#### **14.9.4. Embriogénese em:**

- . Anfioxo,
- . Anfíbios,
- . Aves,
- . Mamíferos,

#### **14.9.5. I.T.S. (SIDA).**

## **MATEMÁTICA**

### **1.- Problemas geométricos no plano e no espaço (10<sup>a</sup> classe)**

- 1.1. Introdução
- 1.2. Problemas geométricos e estratégias de resolução.
- 1.3. Polígonos regulares. Poliedros regulares.
- 1.4. Representação de sólidos.
- 1.5. Interpretação de um desenho.
- 1.6. Rectas e planos no espaço.
- 1.7. Projecção ortogonal de um ponto sobre uma recta e sobre um plano
- 1.8. Plano mediador.
- 1.9. Posições relativas de rectas no espaço.
- 1.10. Posições relativas de rectas e planos no espaço.
- 1.11. Posições relativas de dois planos.

### **2.- Referências no plano. Conjunto de pontos e condições (10<sup>a</sup> classe)**

- 2.1. Referências no espaço.
- 2.2. As condições como expressões matemáticas.
- 2.3. Proposições elementares. Operações lógicas.
- 2.4. Propriedades das operações lógicas.

- 2.5. Operações com operações e com conjuntos.
- 2.6. Conjunção de condições e interseção de conjuntos.
- 2.7. Disjunção de condições e reunião de conjuntos.
- 2.8. Negação e complementação.
- 2.9. Condições incompatíveis e conjuntos disjuntos.
- 2.10. Leis de *Morgan*.
- 2.11. Conjuntos numéricos.
- 2.12. Conjuntos e condições de plano.
- 2.13. Disjunção e conjuntos de condições em **R<sup>2</sup>**.

### **3.- Coordenadas no espaço. Condições no espaço. (10<sup>a</sup> classe)**

- 3.1. Sistema de coordenadas no espaço.
- 3.2. Coordenadas dos pontos dos eixos coordenados.
- 3.3. Planos perpendiculares aos eixos.
- 3.4. Coordenadas de um ponto no espaço.
- 3.5. Conjunto **R<sup>3</sup>**.
- 3.6. Condições no espaço.

### **4.- Distância entre dois pontos. Circunferência e elipse. Superfície Esférica. (10<sup>a</sup> classe).**

- 4.1. Distância entre dois pontos do plano.
- 4.2. Mediatriz de um segmento de recta.
- 4.3. Circunferência e círculo.
- 4.4. Elipse.
- 4.5. Distância entre dois pontos no espaço. Plano mediador. Superfície Esférica e esfera.

**5.- Vectores no plano e no espaço. Operações com vectores. Equação vectorial da recta no plano e no espaço. (10<sup>a</sup> classe).**

5.1. Vectores no plano e espaço.

5.2. Equações vectoriais.

**6.- Potências  $a^n$  e radicais. (10<sup>a</sup> classe).**

6.1. Revisão e sistematização da potenciação de expoente inteiro.

6.2. Potenciação com expoente racional.

6.3. Cálculos com radicais.

**7.- Funções e gráficos. Funções módulo. (10<sup>a</sup> classe).**

7.1. Revisão da noção da função como correspondência unívoca.

7.2. Gráficos das funções afim, linear e constante.

7.3. Estudo das características de uma função por observação do gráfico

7.4. Definições.

7.5. Extremos de uma função.

7.6. Transformações de funções.

**8.- Funções quadráticas. Parábola. (10<sup>a</sup> classe).**

8.1. Introdução da função quadrática.

8.2. Gráfico de uma função quadrática.

8.3. Eixo de simetria e vértice do gráfico.

8.4. Zeros da função quadrática. Equações de 2<sup>o</sup> grau.

8.5. Sinal da função quadrática.

8.6. Inequações do 2<sup>o</sup> grau.

8.7. Parábola.

**9.- Operações com polinómios. Decomposição de polinómios em factores. (10<sup>a</sup> classe).**

9.1. Revisão das operações com polinómios.

9.2. Regra de *Ruffini*.

9.3. Teorema do resto. Zeros de um polinómio.

9.4. Decomposição de polinómios em factores. Determinação das raízes de um polinómio.

## **10.- Trigonometria. (11<sup>a</sup> classe).**

10.1. Medidas de um ângulo. Generalização de um ângulo. As razões trigonométricas.

10.2. As funções trigonométricas  $y = \text{sen } \alpha$ ,  $y = \text{cos } \alpha$ ,  $y = \text{tg } \alpha$ , para quaisquer ângulos. Equações trigonométricas. Redução ao 1<sup>o</sup> quadrante.

10.3. Equações trigonométricas  $\text{sen } \alpha = a$ ,  $\text{cos } \alpha = a$ ,  $\text{tg } \alpha = a$ , redução ao 1<sup>o</sup> quadrante.

## **11.- Produto escalar de dois vectores no plano e no espaço. Perpendicular de vectores e rectas. Intersecção de planos e rectas no espaço. (11<sup>a</sup> classe).**

11.1. Produto escalar.

11.2. Perpendicular de vectores e rectas. Conjuntos definidos por condições.

11.3. Planos. Intersecção de planos e rectas no espaço.

## **12.- Sucessões. (11<sup>a</sup> classe).**

12.1. Sucessões. Sucessões monótonas e sucessões limitadas.

12.2. Progressões aritméticas e progressões geométricas.

12.3. Progressões geométricas. Definições.

**13.- Limites de uma sucessão. Cálculo de limites de sucessões. Número de Neper. Indução matemática. (11<sup>a</sup> classe).**

13.1. Limite de uma sucessão.

13.2. Cálculo de limite de sucessões. Número de *Neper*.

13.3. Indução matemática.

**14.- Estatística. (11<sup>a</sup> classe).**

14.1. O objecto da estatística. Conceitos básicos.

14.2. Organização e apresentação dos dados.

14.3. Medidas de localização.

14.4. Medidas de dispersão.

14.5. Distribuições binominais.

**15.- Funções I. (12<sup>a</sup> classe).**

15.1. Funções racionais.

15.2. Funções irracionais.

15.3. Operações com funções. Resolução de problemas envolvendo funções.

**16.- Funções II: funções exponenciais e funções logarítmicas.(12<sup>a</sup> classe)**

16.1. Funções exponenciais e funções logarítmicas.

16.2. Funções logarítmicas.

**17.- Funções trigonométricas. Equações trigonométricas. (12<sup>a</sup> classe).**

17.1. Revisão de algumas noções de trigonometria já estudadas.

17.2. Funções trigonométricas. Equações trigonométricas.

17.3. Transformações de expressões trigonométricas.

**18.- Limites de funções e continuidade de funções. (12<sup>a</sup> classe).**

18.1. Limite de funções.

18.2. Continuidade de funções.

**19.- Derivadas.** (12<sup>a</sup> classe).

19.1. Introdução do conceito de derivada.

19.2. Aplicações das derivadas.

**20.- Funções e integrais.** (12<sup>a</sup> classe).

20.1. Noções de integrais.

20.2. Primitivas de uma função.

## Q U I M I C A

**1.- Equações Químicas.** (10<sup>a</sup> classe)

1.1. O significado de uma equação química;

1.2. Apresentação das equações químicas;

1.3. Reacções químicas completas e incompletas;

1.4. Cálculos baseados nas equações químicas;

1.5. A análise química.

**2.- Cinética química. (Velocidade das reacções químicas).** (10<sup>a</sup> classe)

2.1. Avaliação da rapidez de uma reacção química;

2.2. Efeitos da concentração dos reagentes;

2.3. Reacções químicas a nível molecular;

2.4. Outros factores que influenciam a velocidade de uma reacção.

**3.- Equilíbrio químico.** (10<sup>a</sup> classe).

3.1. Conceito de equilíbrio e de constante de equilíbrio;



- 3.2. Equilíbrio em sistemas homogéneos e heterogéneos;
- 3.3. Factores que afectam o equilíbrio químico;
- 3.4. O princípio de *le Chatelier* e sua aplicação prática;
- 3.4.1. Variação do equilíbrio químico com a concentração e temperatura.

#### **4.- Reacções ácido-base. (10<sup>a</sup> classe)**

- 4.1. Ácidos em solução aquosa:
- 4.2. pH – Uma medida de acidez.
  - 4.2.1. Força de ácido e de bases.
- 4.3. Dissolução completa e incompleta;
- 4.4. Caracterização qualitativa do equilíbrio ácido-base.

#### **5.- Comportamento ácido-base de outras substâncias. (10<sup>a</sup> classe)**

- 5.1. Ácidos polipróticos e os seus sais.
- 5.2. Comportamento ácido ou básico em soluções de alguns sais.
- 5.3. Os hidróxidos solúveis.
- 5.4. Reacções de neutralização.

#### **6.- Estrutura do átomo e da molécula. (11<sup>a</sup> classe).**

- 6.1. O modelo atómico de Bohr.
- 6.2. A mecânica quântica e a estrutura electrónica dos átomos.
- 6.3. Átomos polieletrónicos.
- 6.4. Espectro de emissão do átomo de hidrogénio.
- 6.5. Distribuição electrónica de alguns átomos e dos respectivos iões.
- 6.6.- Conceito de energia de ionização.
- 6.7. Variação da energia de ionização na tabela periódica.

#### **7.- Ligação química. (11<sup>a</sup> classe).**

7.1. Ligações químicas em moléculas diatómicas.

7.2. Ligações químicas em moléculas poli-atômicas.

### **8.- Electroquímica. (11<sup>a</sup> classe).**

8.1. Conceito de reacções de oxidação e de redução.

8.2. Reacções redóx. Acerto de equações redóx.

8.3. Pilhas electroquímicas.

8.4. A electrólise.

### **9.- Compostos de coordenação. (11<sup>a</sup> classe).**

9.1. Complexos e iões complexos. Definição. Sua importância.

9.2. Diferença entre sais complexos e sais duplos.

9.3. Teoria de coordenação de *Werner*.

9.4. Conceito de ião central, esfera interna e externa. Número de coordenação e carga do ião central.

9.5. Nomenclatura dos compostos de coordenação.

9.6. Geometria dos iões complexos. Complexos com números de coordenação 2, 4 e 6.

9.7. Constante de formação ou de estabilidade dos iões complexos.

9.7. Importância e aplicação dos compostos de coordenação.

### **10.- Estudo do grupo 14 da tabela periódica. (11<sup>a</sup> classe).**

10.1. Características gerais dos elementos do grupo.

10.2. O carbono.

10.3. O silício.

10.4. A indústria do vidro e do cimento.

### **11.- A química Orgânica. (12<sup>a</sup> classe).**

11.1. Introdução a química orgânica.

11.2. Os hidrocarbonetos.

11.3. Os álcoois.

11.4. Aldeídos e cetonas.

11.5. Ácidos carboxílicos.

11.6. Éteres.

11.7. Ésteres.

11.8. Aminas.

11.9. Amidas.

## **12.- Reacções de compostos orgânicos. (12<sup>a</sup> classe).**

12.1. Mecanismo de uma reacção.

1.2.2. Oxidação.

12.2. Reacções de adição.

12.3. Reacções de adição a compostos insaturados e seu mecanismo.

12.4. Esterificação.

12.5. Hidrólise.

12.6. Polímeros.

## **13.- As biomoléculas. (12<sup>a</sup> classe).**

13.1. As biomoléculas.

13.2. Os aminoácidos.

13.3. As proteínas.

13.4. Os glícidos.

13.5. Os lípidos.

## **14.- As forças intermoleculares. O estado gasoso. (12<sup>a</sup> classe).**

14.1. As forças intermoleculares.

- 14.2. Tipos de forças intermoleculares.
- 14.3. Moléculas no estado gasoso.
- 14.4. O equilíbrio líquido-vapor.
- 14.5. Propriedades coligativas de soluções.

## **LÍNGUA PORTUGUESA**

### **1. Estudo do texto**

- 1.1 Tipos de texto (Informativo, Dramático, Lírico e Narrativo)
- 1.2 Coesão e coerência textual
- 1.3 Funções da linguagem
- 1.4 Registos de língua
- 1.5 Sistema de línguas

### **2. Funcionamento da língua**

- 2.1 Estudo da palavra
  - 2.1.1. Formação de palavras: morfemas lexicais e morfemas gramaticais
  - 2.1.2. Base e afixos (sufixos e prefixos)
  - 2.1.3. Flexão, derivação e composição
  - 2.1.4 Relações lexicais (sinonímia, antonímia, homofonia, homografia, homonímia e paronímia)
  - 2.1.5. Relações de Hierarquia entre elementos lexicais
- 2.2. Fenómeno de coordenação e subordinação Coordenação e Subordinação
- 2.3. Funções sintáticas dos constituintes da frase
- 2.4. Verbos (tempos e modos)
- 2.5. Vozes (activa e passiva)
- 2.6. Pronominalização
- 2.7. Preposições
- 2.8. Regência (nominal e verbal)
- 2.9. Concordância

2.10. Crase

2.11. Acentuação

2.12. Pontuação

2.13. Discurso relatado (directo, indirecto e indirecto livre)

2.14. Funções da linguagem (expressiva, apelativa, fática e referencial)

### **3. Literatura**

3.1 Figuras de estilo

3.2 Obras de autores angolanos