

BIOQUÍMICA ESTRUTURAL

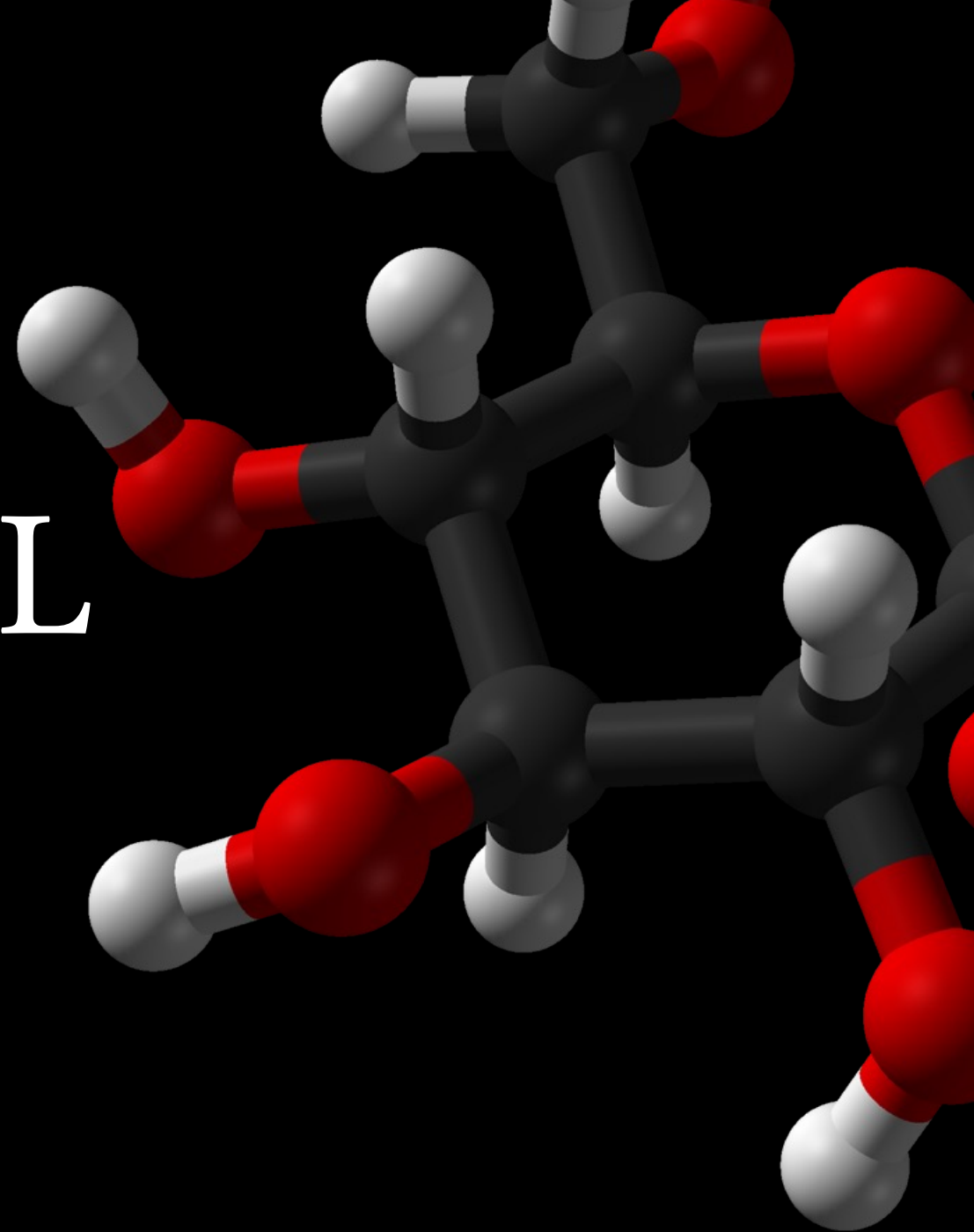
EXERCÍCIOS DE IDENTIFICAÇÃO
DA ESTRUTURA DE BIOMOLÉCULAS

Renato Massaharu Hassunuma

Patrícia Carvalho Garcia

Sandra Heloísa Nunes Messias

canal6 editora



BIOQUÍMICA ESTRUTURAL

EXERCÍCIOS DE IDENTIFICAÇÃO
DA ESTRUTURA DE BIOMOLÉCULAS

PROF. DR. RENATO MASSAHARU HASSUNUMA
*Professor Titular do Curso de Biomedicina da
Universidade Paulista – UNIP, Câmpus Bauru*

PROF.^a DR.^a PATRÍCIA CARVALHO GARCIA
*Coordenadora Auxiliar do Curso de Biomedicina da
Universidade Paulista – UNIP, Câmpus Bauru*

PROF.^a DR.^a SANDRA HELOÍSA NUNES MESSIAS
*Coordenadora Geral do Curso de Biomedicina da
Universidade Paulista – UNIP*

1ª EDIÇÃO / 2023
BAURU, SP

© Renato Massaharu Hassunuma.

Conselho Editorial

ENF. ESP. FÁBIO APARECIDO DA SILVA

Especialista em Enfermagem em UTI Neonatal e em Ginecologia e Obstetrícia pela Faculdade de São Marcos – FACSM.

BIOMÉDICA ESP.^a MARYANA LOURENÇO BASTOS DO NASCIMENTO

Especialista em Bacteriologia Clínica pela Faculdade Metropolitana do Estado de São Paulo (FAMEESP).

Capa e Design

PROF. DR. RENATO MASSAHARU HASSUNUMA

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(BENITEZ Catalogação Ass. Editorial, MS, Brasil)

H754b Hassunuma, Renato Massaharu
1.ed. Bioquímica estrutural: exercícios de identificação da estrutura de biomoléculas [livro eletrônico] / Renato Massaharu Hassunuma, Patrícia Carvalho Garcia, Sandra Heloísa Nunes Messias. – 1. ed. – Bauru, SP : Canal 6 Editora, 2023.
PDF.

Bibliografia.

ISBN 978-85-7917-611-1

DOI 10.52050/9788579176111

1. Bioquímica – Estudo e ensino. I. Hassunuma, Renato Massaharu.
II. Garcia, Patrícia Carvalho. III. Messias, Sandra Heloísa Nunes. IV.
Título.

07-2023/134

CDD 572.07

Índice para catálogo sistemático:

1. Bioquímica : Estudo e ensino 572.07

Bibliotecária : Aline Grazielle Benitez CRB-1/3129

Agradecimentos

Agradecemos o **Enf. Esp. Fábio Aparecido da Silva e Biomédica Esp.^a Maryana Lourenço Bastos do Nascimento**, membros do Conselho Editorial deste livro, pelas suas valiosas contribuições.

*Prof. Dr. Renato Massaharu Hassunuma,
Prof.^a Dr.^a Patrícia Carvalho Garcia,
Prof.^a Dr.^a Sandra Heloísa Nunes Messias.*



Apresentação

Os exercícios propostos neste livro apresentam a estrutura bioquímica de biomoléculas representadas na forma de fórmulas estruturais ou no modelo de bolas e varetas. Neste último modelo, os átomos são representados por cores no padrão CPK, estabelecidas em 1952 pelos químicos Robert Corey e Linus Pauling, e posteriormente melhoradas por Walter Koltun em 1965. Caso tenha dúvidas, no Quadro 1, apresentado no final do livro, disponibilizamos uma tabela de cores do padrão CPK.

Bons estudos!

*Prof. Dr. Renato Massaharu Hassunuma,
Prof.^a Dr.^a Patrícia Carvalho Garcia,
Prof.^a Dr.^a Sandra Heloísa Nunes Messias.*



BIOQUÍMICA ESTRUTURAL

EXERCÍCIOS DE IDENTIFICAÇÃO
DA ESTRUTURA DE BIOMOLÉCULAS

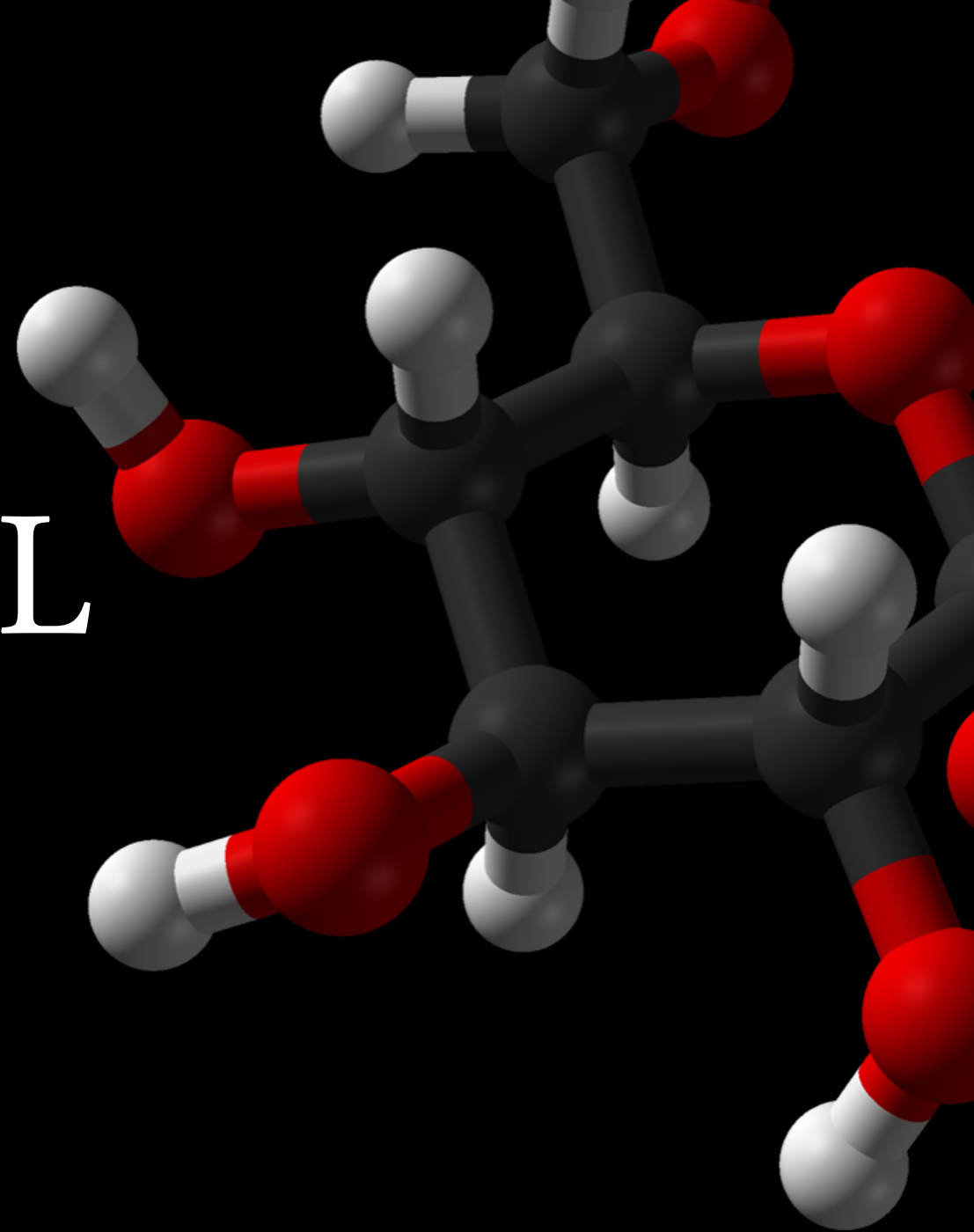
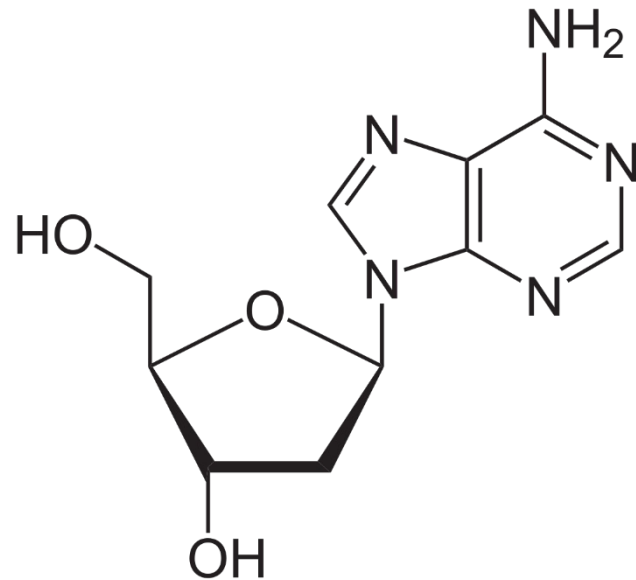


Figura 1



Classifique a biomolécula apresentada na figura ao lado:

Proteína

- Aminoácido
- Peptídeo
- Glicopeptídeo
- Lipopeptídeo
- Lipoglicopeptídeo

Carboidrato

- Monossacarídeo do tipo aldeído
- Monossacarídeo do tipo cetona
- Monossacarídeo do tipo triose
- Monossacarídeo do tipo tetrose
- Monossacarídeo do tipo pentose
- Monossacarídeo do tipo hexose
- Dissacarídeo
- Glicosaminoglicana

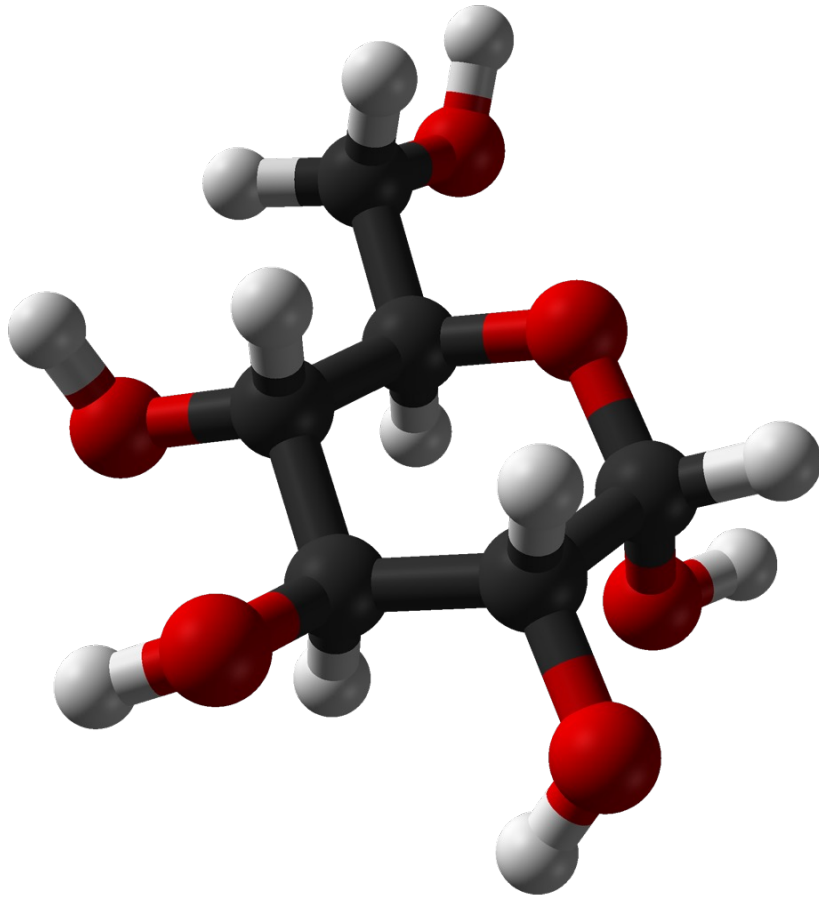
Lipídeo

- Ácido graxo saturado
- Ácido graxo insaturado
- Triglicerídeo
- Glicerofosfolipídeo
- Esfingomielina
- Glicolipídeo
- Esteroide

Ácido nucleico

- Base nitrogenada purina
- Base nitrogenada pirimidina
- Nucleosídeo de DNA
- Nucleosídeo de RNA
- Nucleotídeo de DNA
- Nucleotídeo de RNA

Figura 2



Classifique a biomolécula apresentada na figura ao lado:

Proteína

- Aminoácido
- Peptídeo
- Glicopeptídeo
- Lipopeptídeo
- Lipoglicopeptídeo

Carboidrato

- Monossacarídeo do tipo aldeído
- Monossacarídeo do tipo cetona
- Monossacarídeo do tipo triose
- Monossacarídeo do tipo tetrose
- Monossacarídeo do tipo pentose
- Monossacarídeo do tipo hexose
- Dissacarídeo
- Glicosaminoglicana

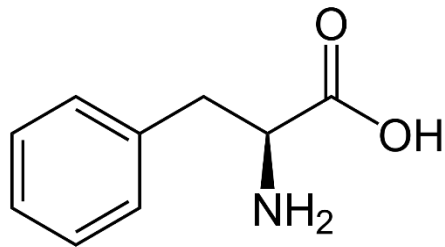
Lipídeo

- Ácido graxo saturado
- Ácido graxo insaturado
- Triglicerídeo
- Glicerofosfolipídio
- Esfingomielina
- Glicolipídio
- Esteróide

Ácido nucleico

- Base nitrogenada purina
- Base nitrogenada pirimidina
- Nucleosídeo de DNA
- Nucleosídeo de RNA
- Nucleotídeo de DNA
- Nucleotídeo de RNA

Figura 3



Classifique a biomolécula apresentada na figura ao lado:

Proteína

- Aminoácido
- Peptídeo
- Glicopeptídeo
- Lipopeptídeo
- Lipoglicopeptídeo

Carboidrato

- Monossacarídeo do tipo aldeído
- Monossacarídeo do tipo cetona
- Monossacarídeo do tipo triose
- Monossacarídeo do tipo tetrose
- Monossacarídeo do tipo pentose
- Monossacarídeo do tipo hexose
- Dissacarídeo
- Glicosaminoglicana

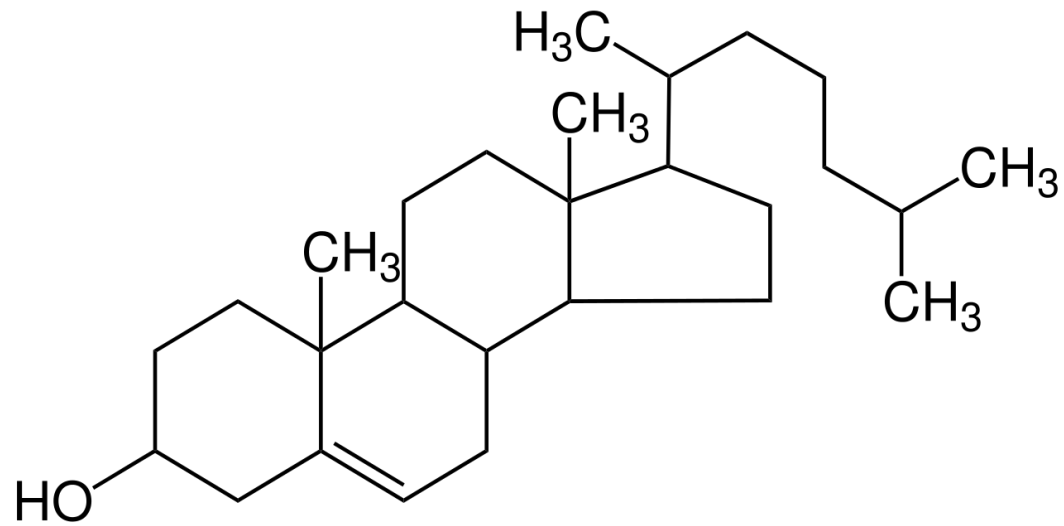
Lipídeo

- Ácido graxo saturado
- Ácido graxo insaturado
- Triglicerídeo
- Glicerofosfolipídeo
- Esfingomielina
- Glicolipídeo
- Esteroide

Ácido nucleico

- Base nitrogenada purina
- Base nitrogenada pirimidina
- Nucleosídeo de DNA
- Nucleosídeo de RNA
- Nucleotídeo de DNA
- Nucleotídeo de RNA

Figura 4



Classifique a biomolécula apresentada na figura ao lado:

Proteína

- Aminoácido
- Peptídeo
- Glicopeptídeo
- Lipopeptídeo
- Lipoglicopeptídeo

Carboidrato

- Monossacarídeo do tipo aldeído
- Monossacarídeo do tipo cetona
- Monossacarídeo do tipo triose
- Monossacarídeo do tipo tetrose
- Monossacarídeo do tipo pentose
- Monossacarídeo do tipo hexose
- Dissacarídeo
- Glicosaminoglicana

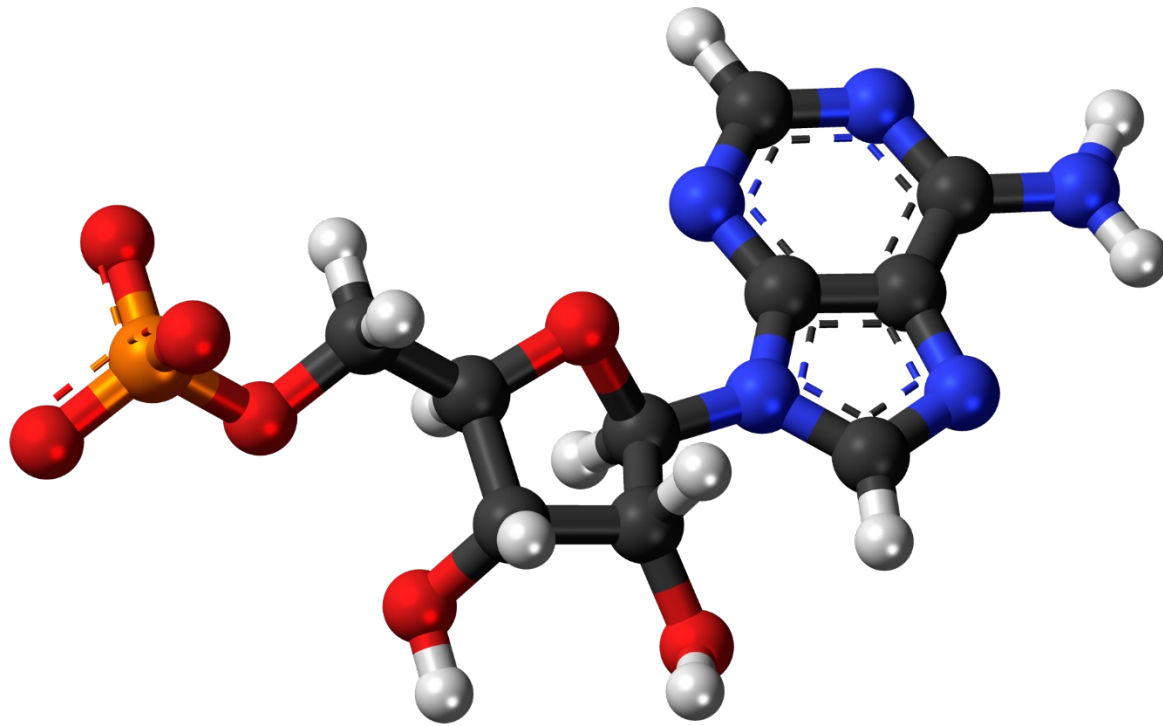
Lipídeo

- Ácido graxo saturado
- Ácido graxo insaturado
- Triglicerídeo
- Glicerofosfolípido
- Esfingomielina
- Glicolípido
- Esteroide

Ácido nucleico

- Base nitrogenada purina
- Base nitrogenada pirimidina
- Nucleosídeo de DNA
- Nucleosídeo de RNA
- Nucleotídeo de DNA
- Nucleotídeo de RNA

Figura 5



Classifique a biomolécula apresentada na figura ao lado:

Proteína

- Aminoácido
- Peptídeo
- Glicopeptídeo
- Lipopeptídeo
- Lipoglicopeptídeo

Carboidrato

- Monossacarídeo do tipo aldeído
- Monossacarídeo do tipo cetona
- Monossacarídeo do tipo triose
- Monossacarídeo do tipo tetrose
- Monossacarídeo do tipo pentose
- Monossacarídeo do tipo hexose
- Dissacarídeo
- Glicosaminoglicana

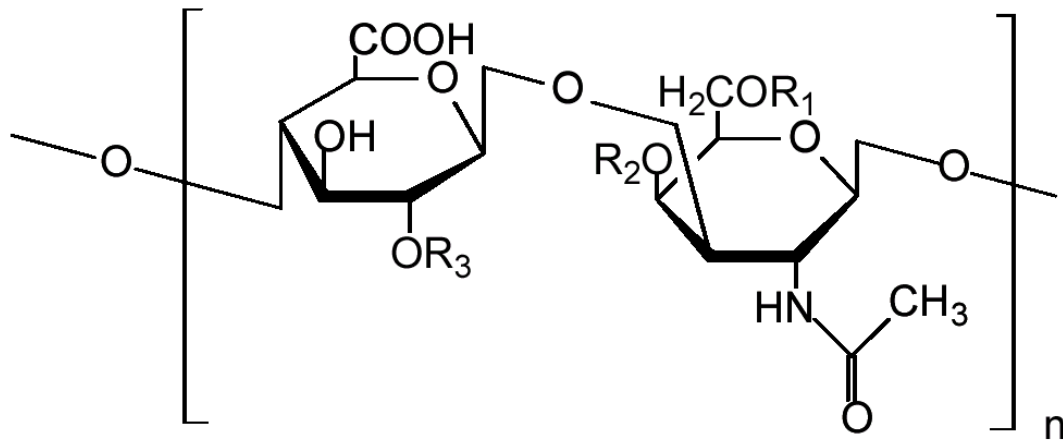
Lipídeo

- Ácido graxo saturado
- Ácido graxo insaturado
- Triglicerídeo
- Glicerofosfolipídeo
- Esfingomielina
- Glicolipídeo
- Esteróide

Ácido nucleico

- Base nitrogenada purina
- Base nitrogenada pirimidina
- Nucleosídeo de DNA
- Nucleosídeo de RNA
- Nucleotídeo de DNA
- Nucleotídeo de RNA

Figura 6



Classifique a biomolécula apresentada na figura ao lado:

Proteína

- Aminoácido
- Peptídeo
- Glicopeptídeo
- Lipopeptídeo
- Lipoglicopeptídeo

Carboidrato

- Monossacarídeo do tipo aldeído
- Monossacarídeo do tipo cetona
- Monossacarídeo do tipo triose
- Monossacarídeo do tipo tetrose
- Monossacarídeo do tipo pentose
- Monossacarídeo do tipo hexose
- Dissacarídeo
- Glicosaminoglicana

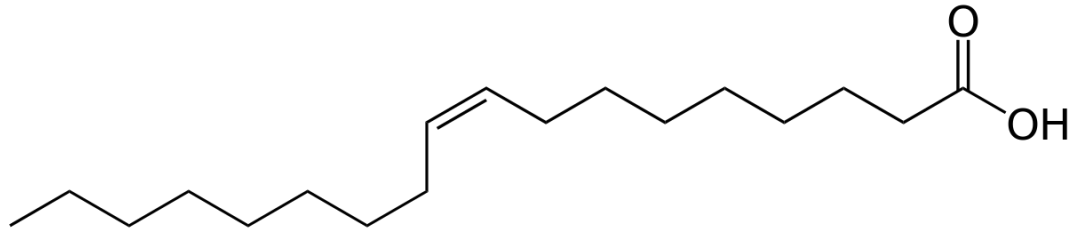
Lipídeo

- Ácido graxo saturado
- Ácido graxo insaturado
- Triglicerídeo
- Glicerofosfolipídeo
- Esfingomielina
- Glicolípídeo
- Esteróide

Ácido nucleico

- Base nitrogenada purina
- Base nitrogenada pirimidina
- Nucleosídeo de DNA
- Nucleosídeo de RNA
- Nucleotídeo de DNA
- Nucleotídeo de RNA

Figura 7



Classifique a biomolécula apresentada na figura ao lado:

Proteína

- Aminoácido
- Peptídeo
- Glicopeptídeo
- Lipopeptídeo
- Lipoglicopeptídeo

Carboidrato

- Monossacarídeo do tipo aldeído
- Monossacarídeo do tipo cetona
- Monossacarídeo do tipo triose
- Monossacarídeo do tipo tetrose
- Monossacarídeo do tipo pentose
- Monossacarídeo do tipo hexose
- Dissacarídeo
- Glicosaminoglicana

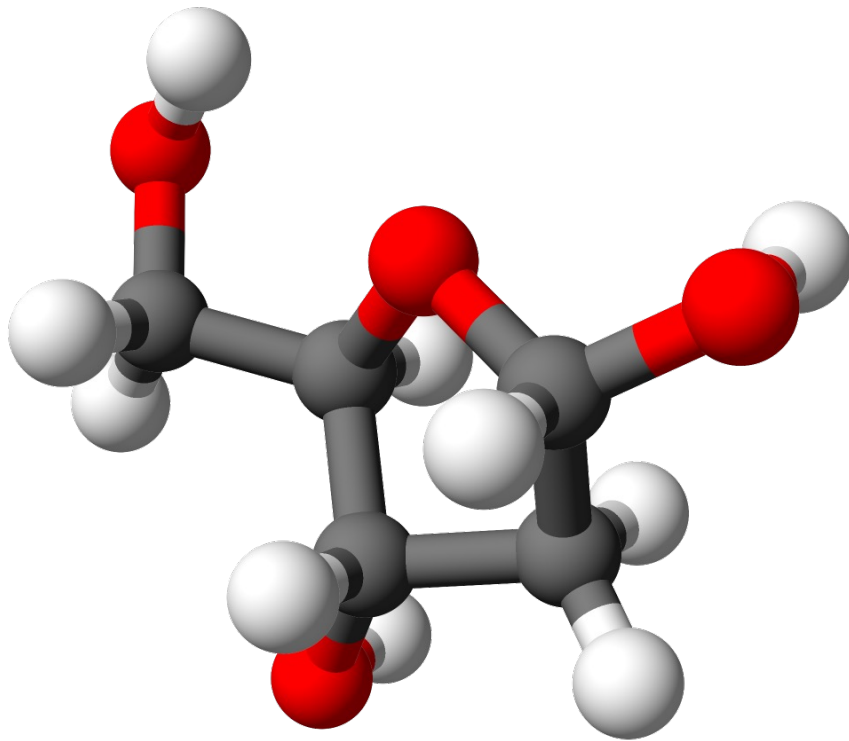
Lipídeo

- Ácido graxo saturado
- Ácido graxo insaturado
- Triglicerídeo
- Glicerofosfolipídio
- Esfingomielina
- Glicolipídio
- Esteróide

Ácido nucleico

- Base nitrogenada purina
- Base nitrogenada pirimidina
- Nucleosídeo de DNA
- Nucleosídeo de RNA
- Nucleotídeo de DNA
- Nucleotídeo de RNA

Figura 8



Classifique a biomolécula apresentada na figura ao lado:

Proteína

- Aminoácido
- Peptídeo
- Glicopeptídeo
- Lipopeptídeo
- Lipoglicopeptídeo

Carboidrato

- Monossacarídeo do tipo aldeído
- Monossacarídeo do tipo cetona
- Monossacarídeo do tipo triose
- Monossacarídeo do tipo tetrose
- Monossacarídeo do tipo pentose
- Monossacarídeo do tipo hexose
- Dissacarídeo
- Glicosaminoglicana

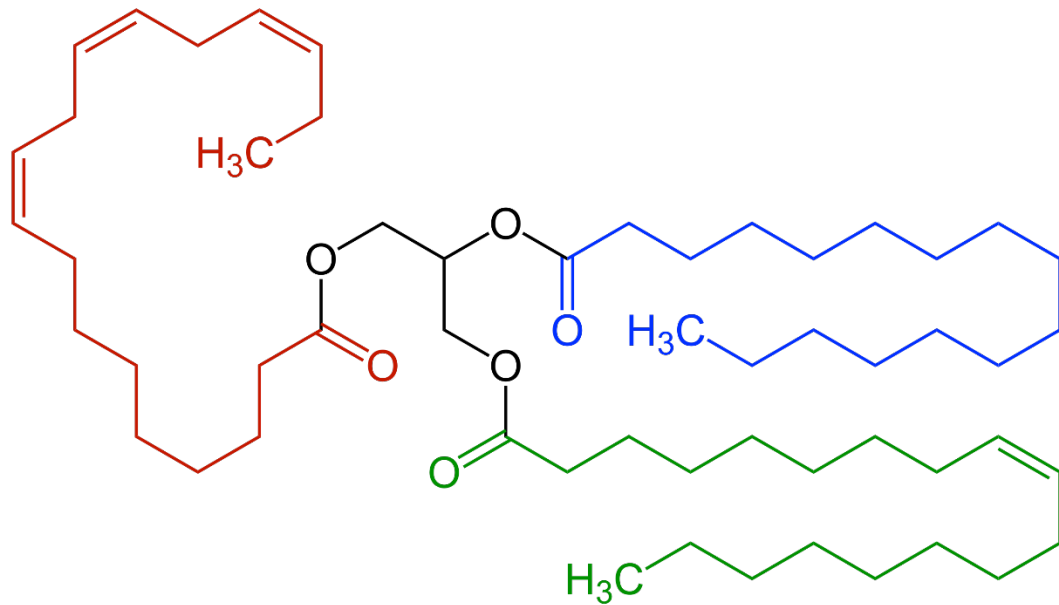
Lipídeo

- Ácido graxo saturado
- Ácido graxo insaturado
- Triglicerídeo
- Glicerofosfolipídio
- Esfingomiélna
- Glicolípídeo
- Esteróide

Ácido nucleico

- Base nitrogenada purina
- Base nitrogenada pirimidina
- Nucleosídeo de DNA
- Nucleosídeo de RNA
- Nucleotídeo de DNA
- Nucleotídeo de RNA

Figura 9



Classifique a biomolécula apresentada na figura ao lado:

Proteína

- Aminoácido
- Peptídeo
- Glicopeptídeo
- Lipopeptídeo
- Lipoglicopeptídeo

Carboidrato

- Monossacarídeo do tipo aldeído
- Monossacarídeo do tipo cetona
- Monossacarídeo do tipo triose
- Monossacarídeo do tipo tetrose
- Monossacarídeo do tipo pentose
- Monossacarídeo do tipo hexose
- Dissacarídeo
- Glicosaminoglicana

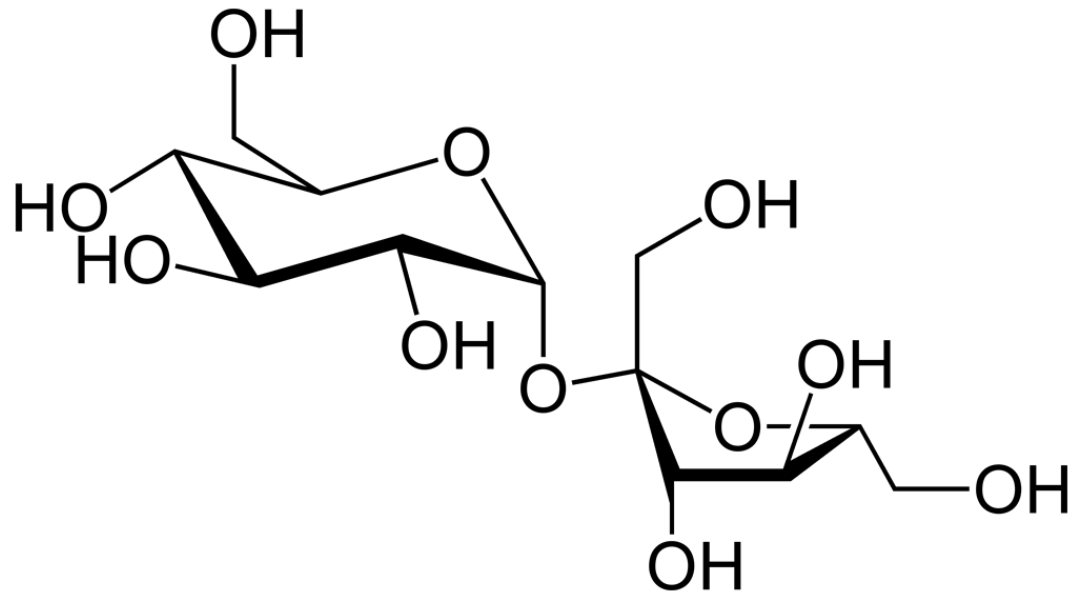
Lipídeo

- Ácido graxo saturado
- Ácido graxo insaturado
- Triglicerídeo
- Glicerofosfolipídio
- Esfingomielina
- Glicolipídio
- Esteróide

Ácido nucleico

- Base nitrogenada purina
- Base nitrogenada pirimidina
- Nucleosídeo de DNA
- Nucleosídeo de RNA
- Nucleotídeo de DNA
- Nucleotídeo de RNA

Figura 10



Classifique a biomolécula apresentada na figura ao lado:

Proteína

- Aminoácido
- Peptídeo
- Glicopeptídeo
- Lipopeptídeo
- Lipoglicopeptídeo

Carboidrato

- Monossacarídeo do tipo aldeído
- Monossacarídeo do tipo cetona
- Monossacarídeo do tipo triose
- Monossacarídeo do tipo tetrose
- Monossacarídeo do tipo pentose
- Monossacarídeo do tipo hexose
- Dissacarídeo
- Glicosaminoglicana

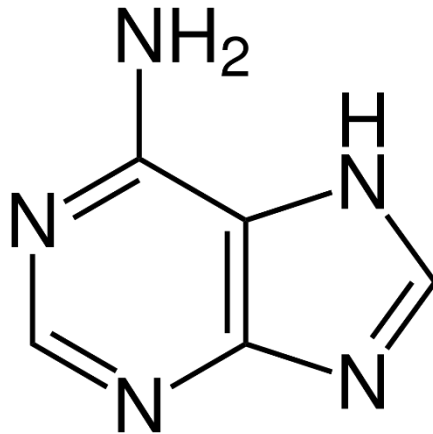
Lipídeo

- Ácido graxo saturado
- Ácido graxo insaturado
- Triglicerídeo
- Glicerofosfolipídio
- Esfingomielina
- Glicolípido
- Esteroide

Ácido nucleico

- Base nitrogenada purina
- Base nitrogenada pirimidina
- Nucleosídeo de DNA
- Nucleosídeo de RNA
- Nucleotídeo de DNA
- Nucleotídeo de RNA

Figura 11



Classifique a biomolécula apresentada na figura ao lado:

Proteína

- Aminoácido
- Peptídeo
- Glicopeptídeo
- Lipopeptídeo
- Lipoglicopeptídeo

Carboidrato

- Monossacarídeo do tipo aldeído
- Monossacarídeo do tipo cetona
- Monossacarídeo do tipo triose
- Monossacarídeo do tipo tetrose
- Monossacarídeo do tipo pentose
- Monossacarídeo do tipo hexose
- Dissacarídeo
- Glicosaminoglicana

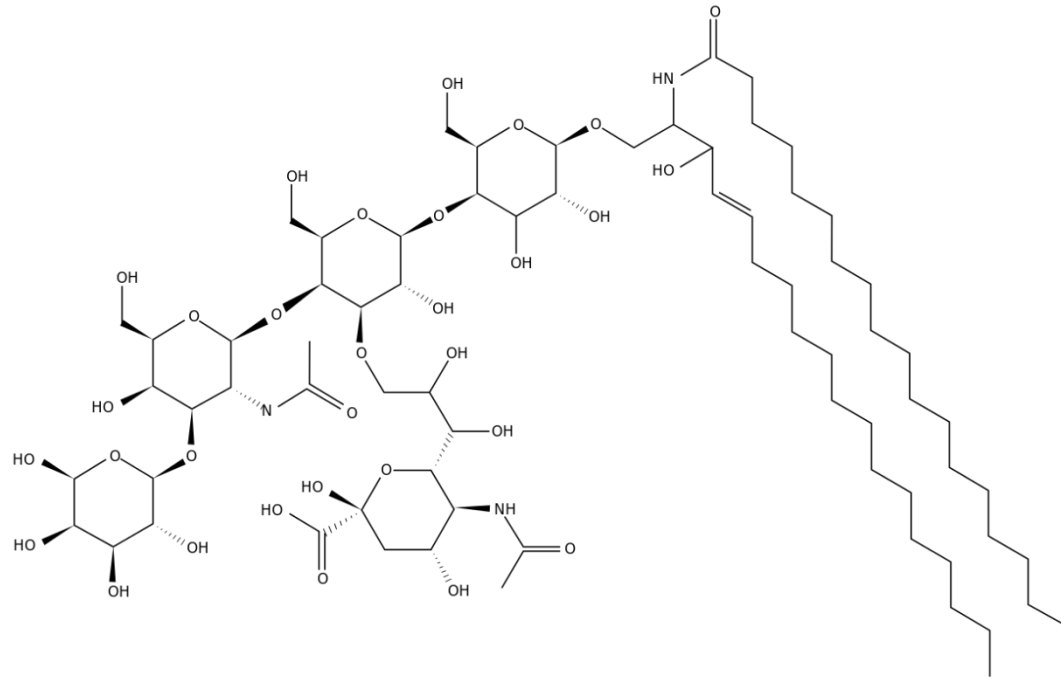
Lipídeo

- Ácido graxo saturado
- Ácido graxo insaturado
- Triglicerídeo
- Glicerofosfolípídeo
- Esfingomielina
- Glicolípídeo
- Esteróide

Ácido nucleico

- Base nitrogenada purina
- Base nitrogenada pirimidina
- Nucleosídeo de DNA
- Nucleosídeo de RNA
- Nucleotídeo de DNA
- Nucleotídeo de RNA

Figura 12



Classifique a biomolécula apresentada na figura ao lado:

Proteína

- () Aminoácido
- () Peptídeo
- () Glicopeptídeo
- () Lipopeptídeo
- () Lipoglicopeptídeo

Carboidrato

- () Monossacarídeo do tipo aldeído
- () Monossacarídeo do tipo cetona
- () Monossacarídeo do tipo triose
- () Monossacarídeo do tipo tetrose
- () Monossacarídeo do tipo pentose
- () Monossacarídeo do tipo hexose
- () Dissacarídeo
- () Glicosaminoglicana

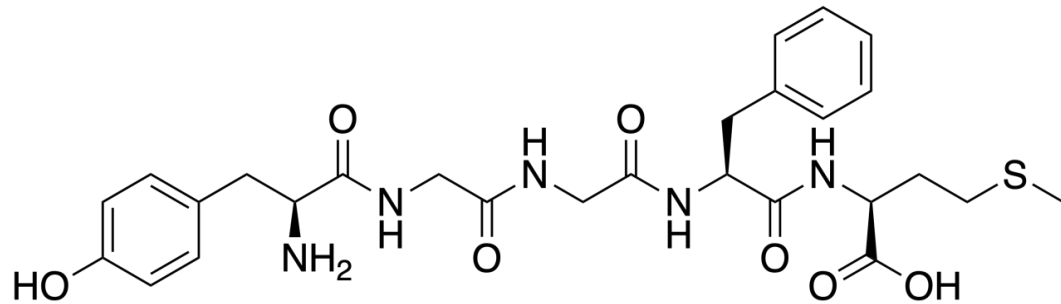
Lípido

- () Ácido graxo saturado
- () Ácido graxo insaturado
- () Triglicerídeo
- () Glicerofosfolípídeo
- () Esfingomielina
- () Glicolípídeo
- () Esteróide

Ácido nucleico

- () Base nitrogenada purina
- () Base nitrogenada pirimidina
- () Nucleosídeo de DNA
- () Nucleosídeo de RNA
- () Nucleotídeo de DNA
- () Nucleotídeo de RNA

Figura 13



Classifique a biomolécula apresentada na figura ao lado:

Proteína

- Aminoácido
- Peptídeo
- Glicopeptídeo
- Lipopeptídeo
- Lipoglicopeptídeo

Carboidrato

- Monossacarídeo do tipo aldeído
- Monossacarídeo do tipo cetona
- Monossacarídeo do tipo triose
- Monossacarídeo do tipo tetrose
- Monossacarídeo do tipo pentose
- Monossacarídeo do tipo hexose
- Dissacarídeo
- Glicosaminoglicana

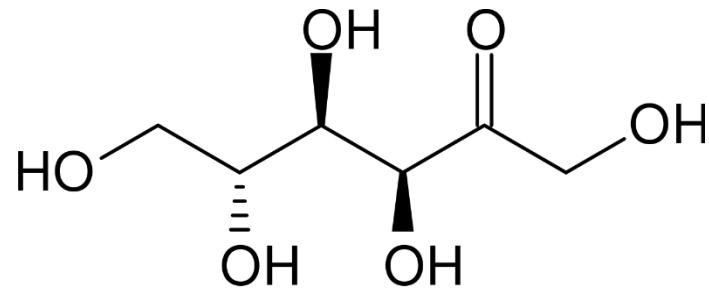
Lipídeo

- Ácido graxo saturado
- Ácido graxo insaturado
- Triglicerídeo
- Glicerofosfolipídeo
- Esfingomielina
- Glicolipídeo
- Esteróide

Ácido nucleico

- Base nitrogenada purina
- Base nitrogenada pirimidina
- Nucleosídeo de DNA
- Nucleosídeo de RNA
- Nucleotídeo de DNA
- Nucleotídeo de RNA

Figura 14



Classifique a biomolécula apresentada na figura ao lado:

Proteína

- Aminoácido
- Peptídeo
- Glicopeptídeo
- Lipopeptídeo
- Lipoglicopeptídeo

Carboidrato

- Monossacarídeo do tipo aldeído
- Monossacarídeo do tipo cetona
- Monossacarídeo do tipo triose
- Monossacarídeo do tipo tetrose
- Monossacarídeo do tipo pentose
- Monossacarídeo do tipo hexose
- Dissacarídeo
- Glicosaminoglicana

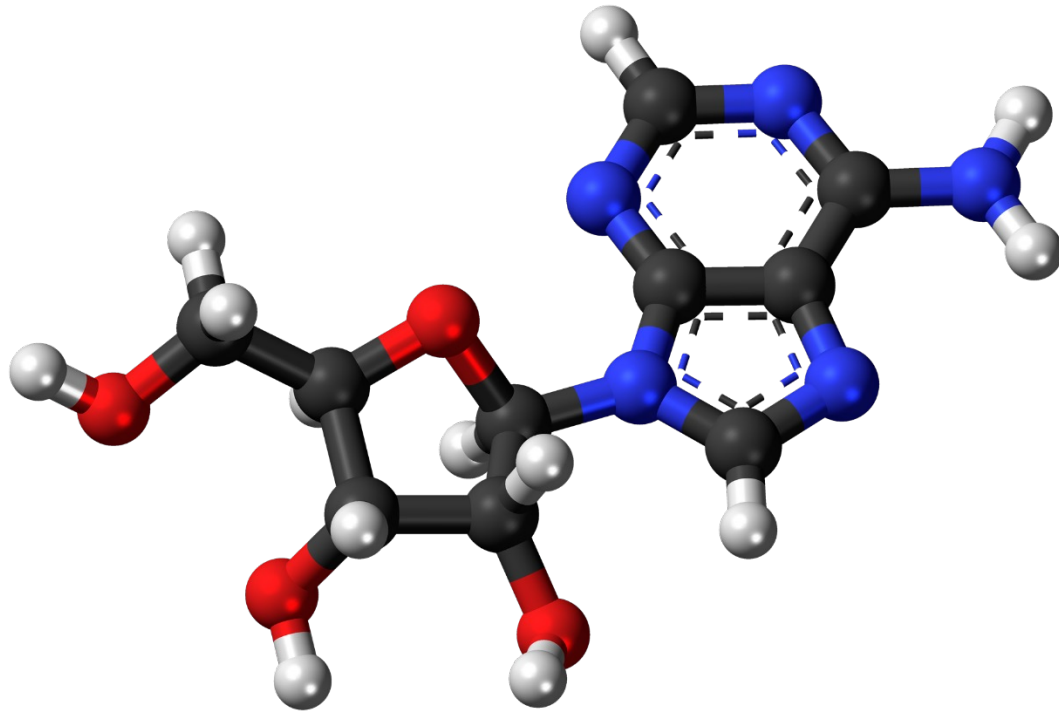
Lipídeo

- Ácido graxo saturado
- Ácido graxo insaturado
- Triglicerídeo
- Glicerofosfolipídio
- Esfingomielina
- Glicolipídio
- Esteróide

Ácido nucleico

- Base nitrogenada purina
- Base nitrogenada pirimidina
- Nucleosídeo de DNA
- Nucleosídeo de RNA
- Nucleotídeo de DNA
- Nucleotídeo de RNA

Figura 15



Classifique a biomolécula apresentada na figura ao lado:

Proteína

- Aminoácido
- Peptídeo
- Glicopeptídeo
- Lipopeptídeo
- Lipoglicopeptídeo

Carboidrato

- Monossacarídeo do tipo aldeído
- Monossacarídeo do tipo cetona
- Monossacarídeo do tipo triose
- Monossacarídeo do tipo tetrose
- Monossacarídeo do tipo pentose
- Monossacarídeo do tipo hexose
- Dissacarídeo
- Glicosaminoglicana

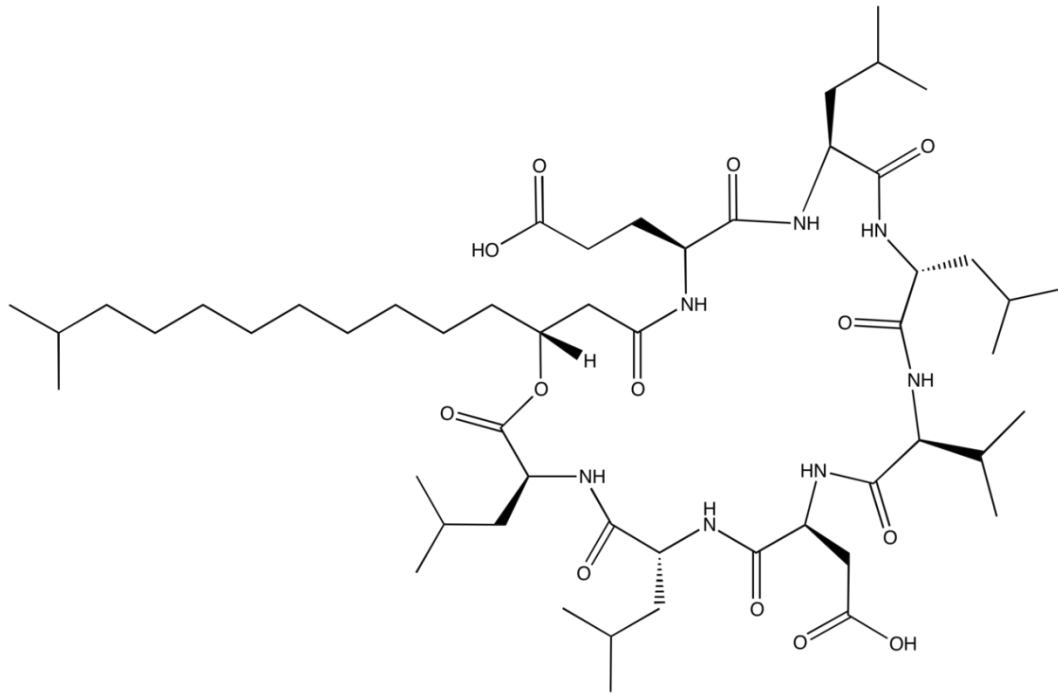
Lipídeo

- Ácido graxo saturado
- Ácido graxo insaturado
- Triglicerídeo
- Glicerofosfolipídeo
- Esfingomielina
- Glicolipídeo
- Esteróide

Ácido nucleico

- Base nitrogenada purina
- Base nitrogenada pirimidina
- Nucleosídeo de DNA
- Nucleosídeo de RNA
- Nucleotídeo de DNA
- Nucleotídeo de RNA

Figura 16



Classifique a biomolécula apresentada na figura ao lado:

Proteína

- Aminoácido
- Peptídeo
- Glicopeptídeo
- Lipopeptídeo
- Lipoglicopeptídeo

Carboidrato

- Monossacarídeo do tipo aldeído
- Monossacarídeo do tipo cetona
- Monossacarídeo do tipo triose
- Monossacarídeo do tipo tetrose
- Monossacarídeo do tipo pentose
- Monossacarídeo do tipo hexose
- Dissacarídeo
- Glicosaminoglicana

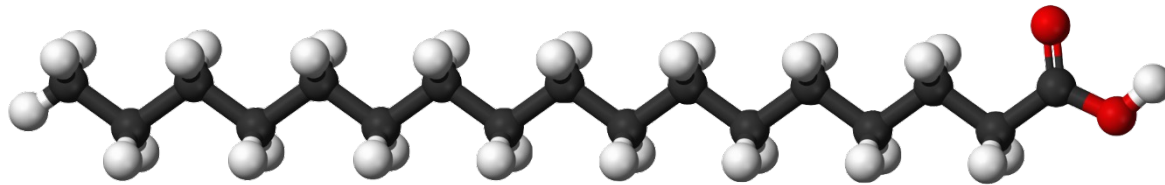
Lipídeo

- Ácido graxo saturado
- Ácido graxo insaturado
- Triglicerídeo
- Glicerofosfolipídeo
- Esfingomielina
- Glicolípídeo
- Esteróide

Ácido nucleico

- Base nitrogenada purina
- Base nitrogenada pirimidina
- Nucleosídeo de DNA
- Nucleosídeo de RNA
- Nucleotídeo de DNA
- Nucleotídeo de RNA

Figura 17



Classifique a biomolécula apresentada na figura ao lado:

Proteína

- Aminoácido
- Peptídeo
- Glicopeptídeo
- Lipopeptídeo
- Lipoglicopeptídeo

Carboidrato

- Monossacarídeo do tipo aldeído
- Monossacarídeo do tipo cetona
- Monossacarídeo do tipo triose
- Monossacarídeo do tipo tetrose
- Monossacarídeo do tipo pentose
- Monossacarídeo do tipo hexose
- Dissacarídeo
- Glicosaminoglicana

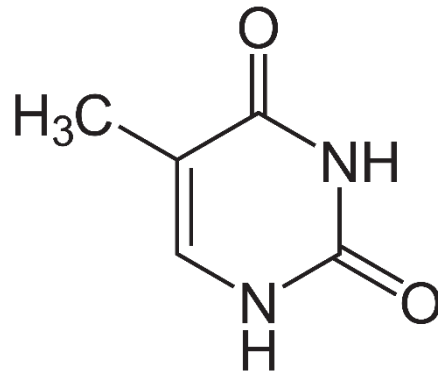
Lipídeo

- Ácido graxo saturado
- Ácido graxo insaturado
- Triglicerídeo
- Glicerofosfolipídio
- Esfingomielina
- Glicolipídio
- Esteróide

Ácido nucleico

- Base nitrogenada purina
- Base nitrogenada pirimidina
- Nucleosídeo de DNA
- Nucleosídeo de RNA
- Nucleotídeo de DNA
- Nucleotídeo de RNA

Figura 18



Classifique a biomolécula apresentada na figura ao lado:

Proteína

- Aminoácido
- Peptídeo
- Glicopeptídeo
- Lipopeptídeo
- Lipoglicopeptídeo

Carboidrato

- Monossacarídeo do tipo aldeído
- Monossacarídeo do tipo cetona
- Monossacarídeo do tipo triose
- Monossacarídeo do tipo tetrose
- Monossacarídeo do tipo pentose
- Monossacarídeo do tipo hexose
- Dissacarídeo
- Glicosaminoglicana

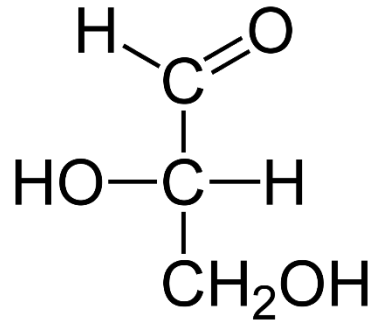
Lipídeo

- Ácido graxo saturado
- Ácido graxo insaturado
- Triglicerídeo
- Glicerofosfolipídio
- Esfingomielina
- Glicolipídio
- Esteróide

Ácido nucleico

- Base nitrogenada purina
- Base nitrogenada pirimidina
- Nucleosídeo de DNA
- Nucleosídeo de RNA
- Nucleotídeo de DNA
- Nucleotídeo de RNA

Figura 19



Classifique a biomolécula apresentada na figura ao lado:

Proteína

- Aminoácido
- Peptídeo
- Glicopeptídeo
- Lipopeptídeo
- Lipoglicopeptídeo

Carboidrato

- Monossacarídeo do tipo aldeído
- Monossacarídeo do tipo cetona
- Monossacarídeo do tipo triose
- Monossacarídeo do tipo tetrose
- Monossacarídeo do tipo pentose
- Monossacarídeo do tipo hexose
- Dissacarídeo
- Glicosaminoglicana

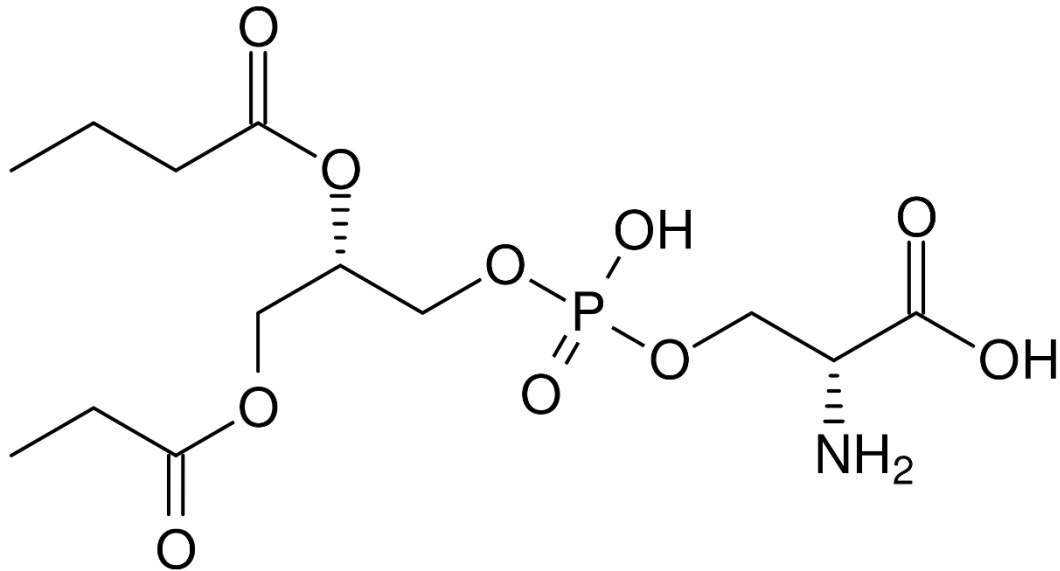
Lipídeo

- Ácido graxo saturado
- Ácido graxo insaturado
- Triglicerídeo
- Glicerofosfolipídio
- Esfingomielina
- Glicolipídio
- Esteroide

Ácido nucleico

- Base nitrogenada purina
- Base nitrogenada pirimidina
- Nucleosídeo de DNA
- Nucleosídeo de RNA
- Nucleotídeo de DNA
- Nucleotídeo de RNA

Figura 20



Classifique a biomolécula apresentada na figura ao lado:

Proteína

- Aminoácido
- Peptídeo
- Glicopeptídeo
- Lipopeptídeo
- Lipoglicopeptídeo

Carboidrato

- Monossacarídeo do tipo aldeído
- Monossacarídeo do tipo cetona
- Monossacarídeo do tipo triose
- Monossacarídeo do tipo tetrose
- Monossacarídeo do tipo pentose
- Monossacarídeo do tipo hexose
- Dissacarídeo
- Glicosaminoglicana

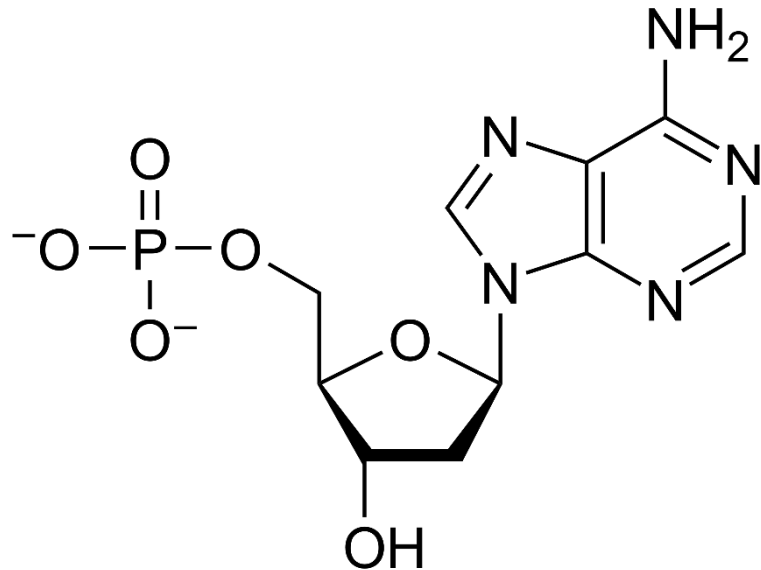
Lipídeo

- Ácido graxo saturado
- Ácido graxo insaturado
- Triglicerídeo
- Glicerofosfolipídio
- Esfingomielina
- Glicolipídio
- Esteróide

Ácido nucleico

- Base nitrogenada purina
- Base nitrogenada pirimidina
- Nucleosídeo de DNA
- Nucleosídeo de RNA
- Nucleotídeo de DNA
- Nucleotídeo de RNA

Figura 21



Classifique a biomolécula apresentada na figura ao lado:

Proteína

- Aminoácido
- Peptídeo
- Glicopeptídeo
- Lipopeptídeo
- Lipoglicopeptídeo

Carboidrato

- Monossacarídeo do tipo aldeído
- Monossacarídeo do tipo cetona
- Monossacarídeo do tipo triose
- Monossacarídeo do tipo tetrose
- Monossacarídeo do tipo pentose
- Monossacarídeo do tipo hexose
- Dissacarídeo
- Glicosaminoglicana

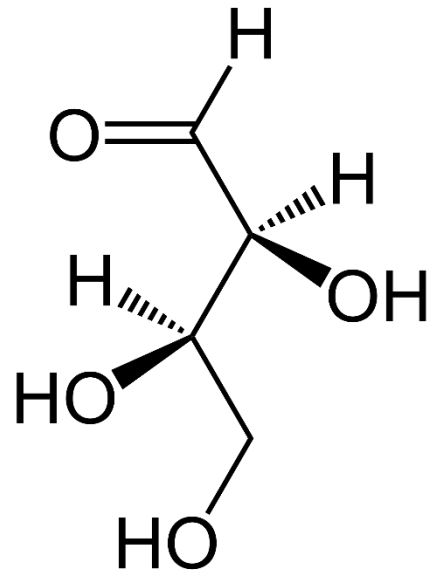
Lipídeo

- Ácido graxo saturado
- Ácido graxo insaturado
- Triglicerídeo
- Glicerofosfolipídio
- Esfingomielina
- Glicolipídio
- Esteroide

Ácido nucleico

- Base nitrogenada purina
- Base nitrogenada pirimidina
- Nucleosídeo de DNA
- Nucleosídeo de RNA
- Nucleotídeo de DNA
- Nucleotídeo de RNA

Figura 22



Classifique a biomolécula apresentada na figura ao lado:

Proteína

- Aminoácido
- Peptídeo
- Glicopeptídeo
- Lipopeptídeo
- Lipoglicopeptídeo

Carboidrato

- Monossacarídeo do tipo aldeído
- Monossacarídeo do tipo cetona
- Monossacarídeo do tipo triose
- Monossacarídeo do tipo tetrose
- Monossacarídeo do tipo pentose
- Monossacarídeo do tipo hexose
- Dissacarídeo
- Glicosaminoglicana

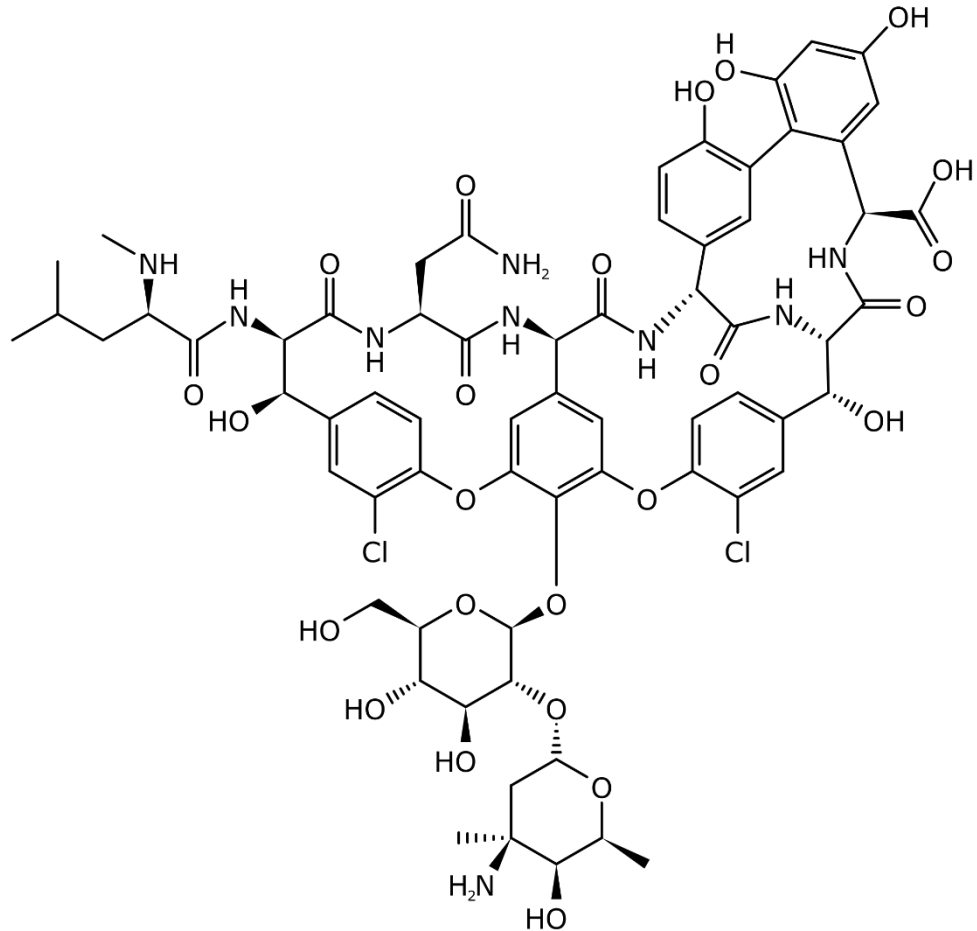
Lipídeo

- Ácido graxo saturado
- Ácido graxo insaturado
- Triglicerídeo
- Glicerofosfolipídeo
- Esfingomielina
- Glicolipídeo
- Esteróide

Ácido nucleico

- Base nitrogenada purina
- Base nitrogenada pirimidina
- Nucleosídeo de DNA
- Nucleosídeo de RNA
- Nucleotídeo de DNA
- Nucleotídeo de RNA

Figura 23



Classifique a biomolécula apresentada na figura ao lado:

Proteína

- Aminoácido
- Peptídeo
- Glicopeptídeo
- Lipopeptídeo
- Lipoglicopeptídeo

Carboidrato

- Monossacarídeo do tipo aldeído
- Monossacarídeo do tipo cetona
- Monossacarídeo do tipo triose
- Monossacarídeo do tipo tetrose
- Monossacarídeo do tipo pentose
- Monossacarídeo do tipo hexose
- Dissacarídeo
- Glicosaminoglicana

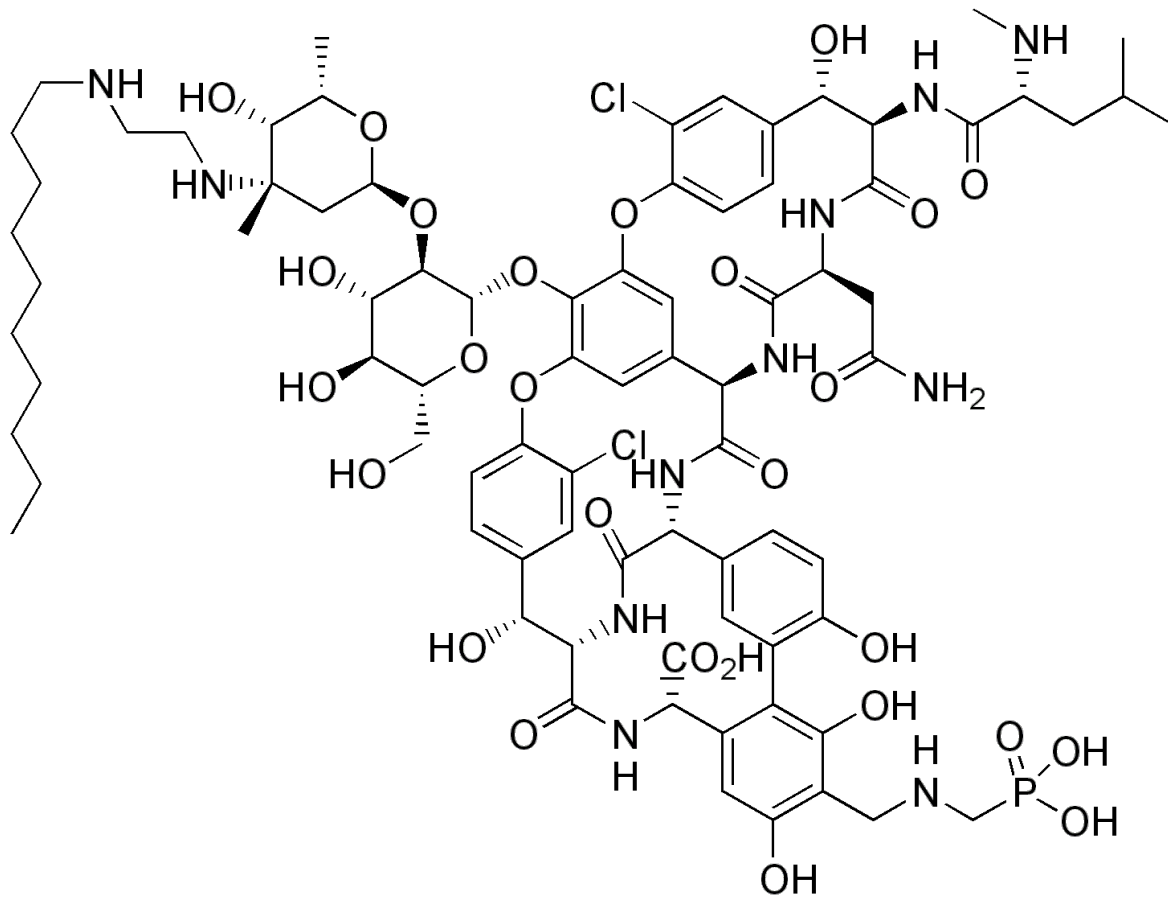
Lípido

- Ácido graxo saturado
- Ácido graxo insaturado
- Triglicerídeo
- Glicerofosfolípido
- Esfingomielina
- Glicolípido
- Esteróide

Ácido nucleico

- Base nitrogenada purina
- Base nitrogenada pirimidina
- Nucleosídeo de DNA
- Nucleosídeo de RNA
- Nucleotídeo de DNA
- Nucleotídeo de RNA

Figura 24



Classifique a biomolécula apresentada na figura ao lado:

Proteína

- Aminoácido
- Peptídeo
- Glicopeptídeo
- Lipopeptídeo
- Lipoglicopeptídeo

Carboidrato

- Monossacarídeo do tipo aldeído
- Monossacarídeo do tipo cetona
- Monossacarídeo do tipo triose
- Monossacarídeo do tipo tetrose
- Monossacarídeo do tipo pentose
- Monossacarídeo do tipo hexose
- Dissacarídeo
- Glicosaminoglicana

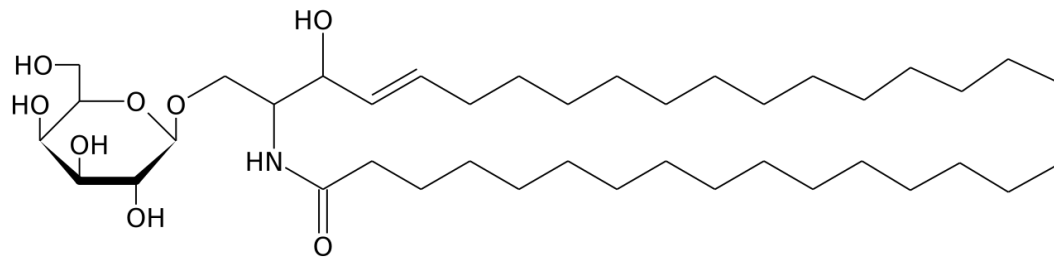
Lipídeo

- Ácido graxo saturado
- Ácido graxo insaturado
- Triglicerídeo
- Glicerofosfolipídeo
- Esfingomiolina
- Glicolipídeo
- Esteróide

Ácido nucleico

- Base nitrogenada purina
- Base nitrogenada pirimidina
- Nucleosídeo de DNA
- Nucleosídeo de RNA
- Nucleotídeo de DNA
- Nucleotídeo de RNA

Figura 25



Classifique a biomolécula apresentada na figura ao lado:

Proteína

- Aminoácido
- Peptídeo
- Glicopeptídeo
- Lipopeptídeo
- Lipoglicopeptídeo

Carboidrato

- Monossacarídeo do tipo aldeído
- Monossacarídeo do tipo cetona
- Monossacarídeo do tipo triose
- Monossacarídeo do tipo tetrose
- Monossacarídeo do tipo pentose
- Monossacarídeo do tipo hexose
- Dissacarídeo
- Glicosaminoglicana

Lipídeo

- Ácido graxo saturado
- Ácido graxo insaturado
- Triglicerídeo
- Glicerofosfolipídio
- Esfingomielina
- Glicolipídio
- Esteróide

Ácido nucleico

- Base nitrogenada purina
- Base nitrogenada pirimidina
- Nucleosídeo de DNA
- Nucleosídeo de RNA
- Nucleotídeo de DNA
- Nucleotídeo de RNA

Quadro 1 – Guia de padrão de cores CPK dos átomos representados neste livro.

Cor	Elemento	Amostra
Azul celeste	Nitrogênio	
Branca	Hidrogênio	
Laranja	Fósforo	
Preta	Carbono	
Vermelha	Oxigênio	
Amarelo	Enxofre	
Laranja	Fósforo, Ferro e Bário	
Verde	Cloro, Boro	
Marrom	Bromo, Zinco, Cobre, Níquel	
Azul	Sódio	
Verde folha	Magnésio	
Cinza escuro	Cálcio, Manganês, Cromo, Alumínio, Titânio, Prata	
Dourado	Flúor, Silício, Ouro	
Púrpura	Iodo	
Vermelho tijolo	Lítio	
Rosa	Hélio	
Rosa profundo	Demais átomos	



Créditos das figuras

Capa, páginas capitulares, contracapa.

Fonte: Mills B. Ball-and-stick model of the α -D-glucose molecule, $C_6H_{12}O_6$, as found in the crystal structure. File:Alpha-D-glucose-from-xtal-1979-3D-balls.png [Internet]. 2009 May 21 [acesso 19 mar 2023]. Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Alpha-D-glucose-from-xtal-1979-3D-balls.png>. Figura registrada como: *Public Domain*.

Página 4: Agradecimentos.

Fonte: Thirdman. Assorted test tubes in a laboratory [Internet]. 2021 Jul 06 [acesso 19 mar 2023]. Disponível em: <https://www.pexels.com/photo/assorted-test-tubes-in-a-laboratory-8940463/>. Figura registrada como: *Free to use. Attribution is not required*.

Página 5: Apresentação.

Fonte: Clix R. Photo of clear glass measuring cup lot [Internet]. 2018 Aug 27 [acesso 19 mar 2023]. Disponível em: <https://www.pexels.com/photo/photo-of-clear-glass-measuring-cup-lot-1366942/>. Figura registrada como: *Free to use. Attribution is not required*.

Página 7: Figura 1.

Fonte: Jü. Example of the structural formula of a triglyceride. File:Unsaturated triglyceride structural formula V1.svg [Internet]. 2019 Sep 01 [acesso 20 mar 2023]. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Unsaturated_Triglyceride_Structural_Formula_V1.svg. Figura registrada como: *Public Domain*.

Página 8: Figura 2.

Fonte: Mills B. Ball-and-stick model of the α -D-glucose molecule, $C_6H_{12}O_6$, as found in the crystal structure. File:Alpha-D-glucose-from-xtal-1979-3D-balls.png [Internet]. 2009 May 21 [acesso 19 mar 2023]. Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Alpha-D-glucose-from-xtal-1979-3D-balls.png>. Figura registrada como: *Public Domain*.

Página 9: Figura 3.

Fonte: NEUROtiker. Structure of L-phenylalanine. File:L-Phenylalanin - L-Phenylalanine.svg [Internet]. 2007 Feb 04 [acesso 20 mar 2023]. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:L-Phenylalanin_-_L-Phenylalanine.svg. Figura registrada como: *Public Domain*.

Página 10: Figura 4.

Fonte: Wesalius. Cholesterol. File:Cholesterol (chemical structure).svg [Internet]. 2015 May 17 [acesso 20 mar 2023]. Disponível em: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cholesterol_\(chemical_structure\).svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cholesterol_(chemical_structure).svg). Figura registrada como: *Public Domain*.

Página 11: Figura 5.

Fonte: Jynto. Ball-and-stick model of the adenosine monophosphate molecule, also known as AMP, a nucleotide. This image shows the anionic (negatively charged) form. File:Adenosine-monophosphate-anion-3D-balls.png [Internet]. 2011 Jun 05 [acesso 20 mar 2023]. Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Adenosine-monophosphate-anion-3D-balls.png>. Figura registrada como: *Public Domain*.

Página 12: Figura 6.

Fonte: Prithason. Structure of one disaccharide unit of chondroitin sulfate. File:Chondroitin Sulfate Structure NTP.png [Internet]. 2007 Mar 22 [acesso 20 mar 2023]. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chondroitin_Sulfate_Structure_NTP.png. Figura registrada como: *Public Domain*.

Página 13: Figura 7.

Fonte: Benjah-bmm27. File:Oleic-acid-skeletal.svg [Internet]. 2006 May 06 [acesso 20 mar 2023]. Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Oleic-acid-skeletal.svg>. Figura registrada como: *Public Domain*.

Página 14: Figura 8.

Fonte: BDFliyerz. A model of D-deoxyribose. File:D-deoxyribose-3D-balls.png [Internet]. 2015 Apr 28 [acesso 20 mar 2023]. Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:D-deoxyribose-3D-balls.png>. Figura registrada como: *Public Domain*.

Página 15: Figura 9.

Fonte: Jü. Example of the structural formula of a triglyceride. File:Unsaturated triglyceride structural formula V1.svg [Internet]. 2019 Sep 01 [acesso 20 mar 2023]. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Unsaturated_Triglyceride_Structural_Formula_V1.svg. Figura registrada como: *Public Domain*.

Página 16: Figura 10.

Fonte: Benjah-bmm27. File:Sucrose-2D-skeletal.png [Internet]. 2006 Dec 28 [acesso 20 mar 2023]. Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sucrose-2D-skeletal.png>. Figura registrada como: *Public Domain*.

Página 17: Figura 11.

Fonte: Wesalius. Adenine. File:Adenin (chemical structure).svg [Internet]. 2015 May 11 [acesso 20 mar 2023]. Disponível em: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Adenin_\(chemical_structure\).svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Adenin_(chemical_structure).svg). Figura registrada como: *Public Domain*.

Página 18: Figura 12.

Fonte: Autor desconhecido. Structural formula of the chemical compound monosialotetrahexosylganglioside. File:Monosialotetrahexosylganglioside.svg [Internet]. 2007 Sep 29 [acesso 20 mar 2023]. Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Monosialotetrahexosylganglioside.svg>. Figura registrada como: *Public Domain*.

Página 19: Figura 13.

Fonte: Vortioxetine. The chemical structure of Met-enkephalin. File:Met-enkephalin Structure.svg [Internet]. 2021 Feb 15 [acesso 20 mar 2023]. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Met-enkephalin_Structure.svg. Figura registrada como: *Public Domain*.

Página 20: Figura 14.

Fonte: Darkness3560. The skeletal representation of a D-Fructose molecule. File:Skeletal structure of D-fructose.svg [Internet]. 2012 Nov 28 [acesso 20 mar 2023]. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Skeletal_Structure_of_D-Fructose.svg. Figura registrada como: *Public Domain*.

Página 21: Figura 15.

Fonte: Jynto. Ball-and-stick model of the adenosine molecule, a ribonucleoside derived from adenine. File:Adenosine-3D-balls.png [Internet]. 2011 Jun 05 [acesso 07 abr 2023]. Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Adenosine-3D-balls.png>. Figura registrada como: *Public Domain*.

Página 22: Figura 16.

Fonte: Louisajb. Structure of surfactin. File:Surfactin.png [Internet]. 2011 Aug 01 [acesso 20 mar 2023]. Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Surfactin.png>. Figura registrada como: *Public Domain*.

Página 23: Figura 17.

Fonte: ZYjacklin. Ball-and-stick model of the heptadecanoic acid molecule. File:Heptadecanoic-acid-3D-balls.png [Internet]. 2014 Aug 01 [acesso 20 mar 2023]. Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Heptadecanoic-acid-3D-balls.png>. Figura registrada como: *Public Domain*.

Página 24: Figura 18.

Fonte: NEUROtiker. Structure of thymine. File:Thymin.svg [Internet]. 2007 Jun 11 [acesso 03 abr 2023]. Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Thymin.svg>. Figura registrada como: *Public Domain*.

Página 25: Figura 19.

Fonte: Autor desconhecido. File:L-glyceraldehyde-2D-Fischer.png [Internet]. 2006 Oct 12 [acesso 03 abr 2023]. Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:L-glyceraldehyde-2D-Fischer.png>. Figura registrada como: *Public Domain*.

Página 26: Figura 20.

Fonte: BattlePeasant. Фосфатидилсерин. File:Phosphatidylserine2.svg [Internet]. 2013 Dec 31 [acesso 03 abr 2023]. Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Phosphatidylserine2.svg>. Figura registrada como: *Public Domain*.

Página 27: Figura 21.

Fonte: Hbf878. Chemical structure of desoxyadenosine monophosphate. File:DAMP chemical structure.svg [Internet]. 2018 Nov 01 [acesso 05 abr 2023]. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:DAMP_chemical_structure.svg. Figura registrada como: *Public Domain*.

Página 28: Figura 22.

Fonte: NEUROtiker. Structure of D-threose. File:D-Threose Keilstrich.svg [Internet]. 2007 Mar 23 [acesso 05 abr 2023]. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:D-Threose_Keilstrich.svg. Figura registrada como: *Public Domain*.

Página 29: Figura 23.

Fonte: BartVL71. Chemical structure of vancomycin. File:Vancomycin.svg [Internet]. 2008 Oct 17 [acesso 07 abr 2023]. Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Vancomycin.svg>. Figura registrada como: *Public Domain*.

Página 30: Figura 24.

Fonte: Edgar181. Chemical structure of telavancin. File:Telavancin.png [Internet]. 2008 Apr 10 [acesso 19 mar 2023]. Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Telavancin.png>. Figura registrada como: *Public Domain*.

Página 31: Figura 25.

Fonte: Epithelyann. Un galactosyl cerebroside. File:Cerebroside.svg [Internet]. 2017 Dec 16 [acesso 07 abr 2023]. Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cerebroside.svg>. Figura registrada como: *Public Domain*.

Página 32: Quadro 1 – Guia de padrão de cores CPK dos átomos representados neste livro.

Fonte: Autores, 2023. Baseado em: Koltun WL. Precision space-filling atomic models. Biopolymers [Internet]. 1965 Dec [acesso 19 mar 2023];3(6):665-79. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/bip.360030606>.

Página 32: Figura de vidraria de laboratório.

Fonte: Samkov I. Close-up shot of flasks [Internet]. 2021 Sep 21 [acesso 19 mar 2023]. Disponível em: <https://www.pexels.com/photo/close-up-shot-of-flasks-9628800/>. Figura registrada como: *Free to use. Attribution is not required*.

Neste livro, apresentamos as estruturas químicas de 25 biomoléculas. Assim, em cada página é apresentada a fórmula estrutural de uma biomolécula ou a sua representação no modo bolas e varetas, e no padrão de cores CPK.

Descubra se você é capaz de classificar todas as biomoléculas apresentadas neste livro observando apenas a sua estrutura química!

