

CAPÍTULO 1. BIOMOLECULAS Y SUS GRUPOS FUNCIONALES

1.1. Concepto y clasificación	1
1.2. Elementos biogenéticos	1
1.3. Biomoléculas inorgánicas	2
1.3.1. Agua	3
1.3.2. Otras biomoléculas inorgánicas	3
1.4. Funciones orgánicas de interés biológico	4
1.4.1. Hidrocarburos y radicales	5
1.4.2. Alcoholes y funciones relacionales	7
1.4.3. Aldehídos, cetonas y funciones relacionadas	8
1.4.4. Ácidos carboxílicos y funciones relacionadas	10
1.4.5. Funciones nitrogenadas	12
1.4.6. Funciones azufradas	13
1.4.7. Heterociclos	14
Prácticas	15
Problemas	16

CAPÍTULO 2. ESTRUCTURA ESPACIAL DE LAS BIOMOLECULAS

2.1. Fórmulas moleculares y ordenación espacial	18
2.2. Isomería	18
2.2.1. Isomería de cadena, posición y función	18
2.2.2. Isomería geométrica (cis-trans)	19
2.2.3. Estereoisomería (isomería óptica)	20
2.3. Configuración absoluta. Convención de Cahn, Ingold y Prelog.	22
2.4. Configuración absoluta de isómeros geométricos	23
2.5. Conformación	24
Prácticas	27
Problemas	28

CAPÍTULO 3. GLÍCIDOS

- 3.1. Concepto y clasificación 30**
- 3.2. Monosacáridos simples 30**
 - 3.2.1. Configuración 31
 - 3.2.2. Propiedades físicas 34
 - 3.2.3. Anomerización 35
 - 3.2.4. Fórmulas de proyección de Haworth 36
 - 3.2.5. Estructura tridimensional. Conformación 38
 - 3.2.6. Propiedades químicas 38
- 3.3. Monosacáridos derivados 42**
- 3.4. Oligosacáridos 45**
 - 3.4.1. Nomenclatura y propiedades químicas 46
 - 3.4.2. Análisis estructural 47
- 3.5. Polisacáridos simples 48**
 - 3.5.1. Polisacáridos simples con funciones de reserva 48
 - 3.5.2. Polisacáridos simples con funciones estructurales 50
- 3.6. Polisacáridos derivados 51**
 - Prácticas 54**
 - Problemas 56**

CAPÍTULO 4. LÍPIDOS

- 4.1. Concepto y clasificación 58**
- 4.2. Ácidos grasos 58**
- 4.3. Lípidos relacionados con ácidos grasos 61**
 - 4.3.1. Alcoholes superiores y ceras 61
 - 4.3.2. Glicéridos simples 61
 - 4.3.3. Fosfoglicéridos 64
 - 4.3.4. Esfingosina, cerámidos y esfingofosfolípidos 65
 - 4.3.5. Esfingoglicolípidos 66
 - 4.3.6. Otros glicolípidos 67
 - 4.3.7. Prostaglandinas, tromboxanos y leucotrienos 68
- 4.4. Lípidos no relacionados con ácidos grasos 69**
 - 4.4.1. Terpenoides 70
 - 4.4.2. Carotenoides 71
 - 4.4.3. Esteroides 71
 - 4.4.4. Hidrocarburos 75
 - 4.4.5. Lípidos pirrólicos 75
 - Prácticas 78**
 - Problemas 81**

CAPÍTULO 5. PROTEÍNAS

- 5.1. Introducción 83**
 - 5.1.1. Clasificación 83
 - 5.1.2. Funciones biológicas 84
 - 5.1.3. Niveles de estructuración 84

5.2. Aminoácidos	85
5.2.1. Clasificación y estructura	88
5.2.2. Propiedades	89
5.2.3. Reacciones químicas características	92
5.3. Péptidos	96
5.3.1. Enlaces peptídicos	97
5.3.2. Nomenclatura y notación de péptidos	99
5.3.3. Péptidos naturales	101
5.3.4. Secuencia de un péptido (estructura primaria)	102
5.3.5. Conformación de los péptidos (estructura secundaria)	105
5.3.6. Estructuras supersecundarias	109
5.3.7. Acodamientos	109
5.4. Proteínas	109
5.4.1. Estructura terciaria de las proteínas	110
5.4.2. Dominios estructurales	111
5.4.3. Asociación de cadenas peptídicas (estructura cuaternaria)	112
5.4.4. Propiedades	115
5.4.5. Métodos de separación de proteínas	117
Prácticas	120
Problemas	122

CAPÍTULO 6. ACIDOS NUCLEICOS

6.1. Introducción	125
6.1.1. Origen histórico y funciones biológicas	125
6.1.2. Estructura	126
6.2. Bases púricas y pirimidínicas	126
6.2.1. Estructura. Tautomería	126
6.2.2. Propiedades	128
6.3. Nucleósidos	128
6.3.1. Estructura	128
6.3.2. Hidrólisis	129
6.4. Nucleótidos	130
6.4.1. Estructura	130
6.4.2. Polinucleótidos. Formulación	133
6.4.3. Nucleasas	133
6.4.4. Secuenciación de polinucleótidos	135
6.4.5. Nucleótidos libres con funciones específicas	137
6.5. RNA	141
6.5.1. hnRNA	141
6.5.2. snRNA	141
6.5.3. tRNA	141
6.5.4. rRNA	144
6.5.5. mRNA	144
6.5.6. vRNA	144
6.6. DNA	144
6.6.1. Estructura secundaria del DNA. Doble helicoide y emparejamiento de las bases.	145
6.6.2. Propiedades ópticas	148
6.6.3. Estructuras terciarias del DNA.	150

6.6.4. Mutación y agentes mutagénicos 152

Prácticas 154

Problemas 155

CAPÍTULO 7. ESTRUCTURAS SUPRAMOLECULARES

7.1. Estructuras supramoleculares con uniones covalentes 148

7.1.1. Estructuras fundamentalmente proteicas 160

7.1.2. Estructuras de carácter mixto 163

**7.2. Estructuras supramoleculares con uniones
no covalentes 165**

7.2.1. Asociaciones de proteínas 165

7.2.2. Asociaciones mixtas 171

Prácticas 176

Problemas 176

Tablas y constantes 178

Bibliografía fundamental 182

Soluciones a los problemas 184

Índice alfabético 189