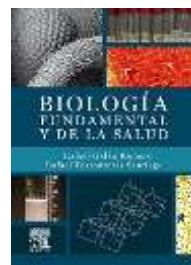


Galán, R. y Torronteras, R. 2015. *Biología Fundamental y de la Salud*. Editorial Elsevier. Barcelona.

<https://tienda.elsevier.com/books/biologia-fundamental-y-de-la-salud/galan-romero>



**BIOLOGÍA FUNDAMENTAL Y DE LA SALUD**

*Biología fundamental y de la salud* es un libro de texto de gran valor didáctico que recoge los contenidos de la **asignatura de Biología general**, incluyendo **conceptos teóricos y prácticos** de bioquímica y biología molecular, biología celular, biotecnología, microbiología, inmunología y (cito)genética, así como **contenidos fundamentales y biosanitarios**.

Contiene, en conjunción con explicaciones teóricas, un **importante componente de trabajo de laboratorio**, ya que ambos aspectos, teoría y práctica, se han concebido como un todo. Los **ejercicios propuestos** están basados en el razonamiento y la aplicación de conceptos teóricos. Se abordan también las **relaciones ciencia-tecnología-sociedad** y aspectos de la **Historia de la Biología**, temas de relevancia en cuya construcción se ha destacado la aportación femenina.

- Aborda los **conceptos de biología fundamentales y relacionados con la salud**.
- Incluye **actividades de laboratorio y ejercicios** basados en la aplicación práctica y el razonamiento, conjuntados con explicaciones teóricas.
- Ofrece al lector contenido adicional en forma de **cuadros destacados y de ampliación**.
- Ayuda a los estudiantes a visualizar claramente los distintos procesos biológicos mediante numerosas **imágenes e ilustraciones** (dibujos, esquemas, microfotografías, etc.).

Esta obra está destinada a estudiantes de distintas titulaciones universitarias que desarrollan contenidos biológicos (Biología, Bioquímica, Medicina, Biomedicina, Enfermería, Biotecnología, Farmacia, Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Fisioterapia, Odontología, Veterinaria, Nutrición Humana y Dietética). Asimismo, puede ser utilizada en la materia de Biología del último curso del bachillerato.

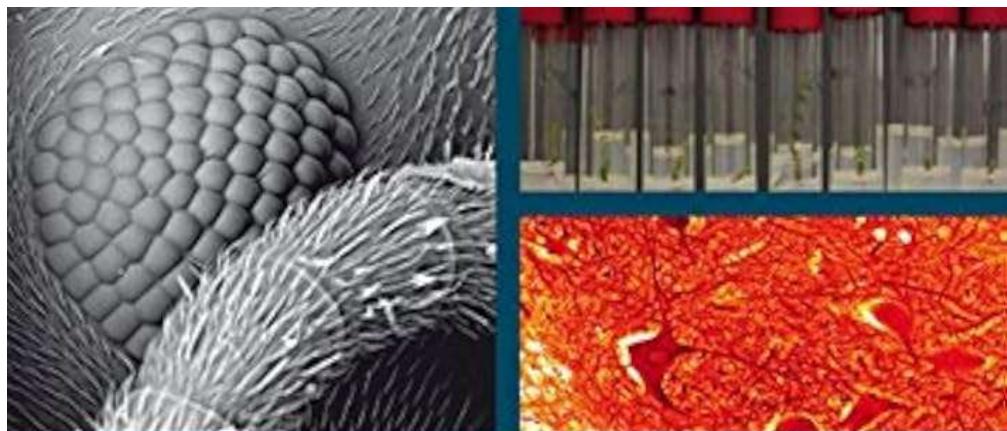
---

RAFAEL GALÁN ROMERO es Profesor Titular de Biología y Geología del I.E.S. San José de Cortegana (Huelva) con una experiencia de más de 20 años. Es coordinador y director técnico del *Proyecto Buitre Negro* y ha participado en varios programas de investigación sobre ecología terrestre.

RAFAEL TORRONTERAS SANTIAGO es Profesor Titular de Biología Celular de la Universidad de Huelva (UHU). Es miembro del grupo de investigación *Respuestas Celulares frente al Estrés Ambiental* de la UHU; también es miembro (de 2002 hasta la actualidad) y presidente (2010-2012) de la Ponencia Andaluza de Biología. Actualmente es Decano de la Facultad de Ciencias Experimentales de la UHU.

  
ELSEVIER [www.elsevier.es](http://www.elsevier.es)

ISBN: 978-84-9022-875-3  
  
9 788490 228753



# BIOLOGÍA FUNDAMENTAL Y DE LA SALUD

Rafael Galán Romero  
Rafael Torronteras Santiago



ELSEVIER



# **TEMARIO**

## **PRIMERA PARTE: BIOQUÍMICA**

TEMA 1. BIOELEMENTOS. BIOMOLÉCULAS INORGÁNICAS

TEMA 2. GLÚCIDOS, HIDRATOS DE CARBONO O AZÚCARES

TEMA 3. LÍPIDOS

TEMA 4. PROTEÍNAS, ENZIMAS Y HORMONAS

TEMA 5. ÁCIDOS NUCLÉICOS

## **SEGUNDA PARTE: CITOLOGÍA EUCAΡIÓTICA**

TEMA 6. INTRODUCCIÓN A LA CÉLULA Y MÉTODOS PARA SU ESTUDIO

TEMA 7. ENVOLTURA DE LA CÉLULA: MEMBRANA (CITO)PLASMÁTICA Y PARED CELULAR

TEMA 8. CITOSOL, CITOESQUELETO Y ORGÁNULOS NO MEMBRANOSOS

TEMA 9. ORGÁNULOS CON UNA SOLA MEMBRANA

TEMA 10. PRODUCCIÓN DE MATERIA Y DE ENERGÍA Y ORGÁNULOS, DE DOBLE MEMBRANA, RELACIONADOS

TEMA 11: NÚCLEO. MITOSIS Y MEIOSIS. VARIABILIDAD GENÉTICA

## **TERCERA PARTE: MICROBIOLOGÍA, INMUNOLOGÍA Y GENÉTICA**

TEMA 12. MICROBIOLOGÍA SISTEMÁTICA

TEMA 13. MICROBIOLOGÍA APLICADA. BIOTECNOLOGÍA E INGENIERÍA GENÉTICA

TEMA 14. INMUNOLOGÍA

TEMA 15. GENÉTICA

# **ÍNDICE GENERAL DE MATERIAS**

## **PRESENTACIÓN**

## **INTRODUCCIÓN: CONCEPTO DE BIOLOGÍA**

## **PRIMERA PARTE: BIOQUÍMICA**

### **TEMA 1. BIOELEMENTOS. BIOMOLÉCULAS INORGÁNICAS**

- 1. COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA MATERIA VIVA**
  - 2. ESTADO FÍSICO DE LAS BIOMOLÉCULAS**
  - 3. BIOELEMENTOS: ELEMENTOS QUÍMICOS DE LA MATERIA VIVA**
    - 3.1. BIOELEMENTOS PRINCIPALES**
    - 3.2. BIOELEMENTOS SECUNDARIOS**
    - 3.3. OLIGOELEMENTOS**
  - 4. EL AGUA.**
    - 4.1. ESTRUCTURA QUÍMICA DEL AGUA**
    - 4.2. FUNCIONES DEL AGUA**
  - 5. SALES MINERALES.**
    - 5.1. TIPOS DE SALES MINERALES**
    - 5.2. FUNCIONES DE LAS SALES MINERALES**
- PRÁCTICA 1. DETERMINACIÓN DEL pH Y EFECTO TAMPÓN**
- PRÁCTICA 2. TURGENCIA Y PLASMÓLISIS**
- 6. SOLUCIONES DE LOS EJERCICIOS**

### **TEMA 2. GLÚCIDOS, HIDRATOS DE CARBONO O AZÚCARES**

- 1. TIPOS DE GLÚCIDOS Y FUNCIONES GENERALES**

## **2. MONOSACÁRIDOS**

- 2.1. ESTRUCTURA CRISTALINA Y PROPIEDADES DE LOS MONOSACÁRIDOS**
- 2.2. ESTRUCTURA EN DISOLUCIÓN ACUOSA Y PROPIEDADES DE LOS MONOSACÁRIDOS**
- PRÁCTICA 1. IDENTIFICACIÓN DE GLÚCIDOS EN GENERAL: REACCIÓN CON ÁCIDO CLORHÍDRICO**
- 2.3. FUNCIONES BIOLÓGICAS DE LOS MONOSACÁRIDOS**

## **3. OLIGOSACÁRIDOS**

- 3.1. ESTRUCTURA QUÍMICA Y NOMENCLATURA DE LOS OLIGOSACÁRIDOS**
- 3.2. PROPIEDADES DE LOS OLIGOSACÁRIDOS**
- PRÁCTICA 2. IDENTIFICACIÓN DE GLÚCIDOS REDUCTORES: REACCIÓN DE FEHLING**
- 3.3. FUNCIONES DE LOS OLIGOSACÁRIDOS**

## **4. POLISACÁRIDOS**

- 4.1. ESTRUCTURA QUÍMICA, PROPIEDADES Y FUNCIONES DE LOS POLISACÁRIDOS**
- 4.2. PRINCIPALES TIPOS DE POLISACÁRIDOS**
- PRÁCTICA 3. IDENTIFICACIÓN DE GLUCÓGENO Y ALMIDÓN: TINCIÓN CON LUGOL**

## **5. SOLUCIONES DE LOS EJERCICIOS**

# **TEMA 3. LÍPIDOS**

- 1. TIPOS DE LÍPIDOS**
- 2. ÁCIDOS GRASOS**
  - 2.1. ESTRUCTURA QUÍMICA DE LOS ÁCIDOS GRASOS**
  - 2.2. PROPIEDADES Y FUNCIONES DE LOS ÁCIDOS GRASOS**
- 3. GRASAS NEUTRAS O ACILGLICÉRIDOS**
  - 3.1. ESTRUCTURA QUÍMICA DE LAS GRASAS NEUTRAS**
  - 3.2. PROPIEDADES DE LAS GRASAS NEUTRAS**
  - 3.3. FUNCIONES DE LAS GRASAS NEUTRAS**
- PRÁCTICA 1. RECONOCIMIENTO Y PROPIEDADES DE LÍPIDOS**
- PRÁCTICA 2. SAPONIFICACIÓN (QUIMIOSÍNTESIS DE JABONES)**

#### **4. FOSFOLÍPIDOS (FOSFOGLICÉRIDOS)**

4.1. ESTRUCTURA QUÍMICA DE LOS FOSFOLÍPIDOS

4.2. PROPIEDADES DE LOS FOSFOLÍPIDOS

4.3. FUNCIONES DE LOS FOSFOLÍPIDOS

#### **5. CERAS (CÉRIDOS)**

#### **6. ESFINGOLÍPIDOS**

#### **7. LÍPIDOS INSAPONIFICABLES**

7.1. ESTEROIDES

7.2. CAROTENOIDES

#### **8. SOLUCIONES DE LOS EJERCICIOS**

### **TEMA 4. PROTEÍNAS, ENZIMAS Y HORMONAS**

#### **I. PROTEÍNAS**

##### **1. ESTRUCTURA QUÍMICA DE LAS PROTEÍNAS**

##### **2. PROPIEDADES DE LOS AMINOÁCIDOS**

##### **3. TIPOS DE AMINOÁCIDOS**

##### **4. FORMACIÓN Y DEGRADACIÓN DE PROTEÍNAS**

##### **PRÁCTICA 1. RECONOCIMIENTOS DE PROTEÍNAS**

##### **5. PRINCIPALES PROPIEDADES DE LAS PROTEÍNAS**

##### **6. ESTRUCTURAS ESPACIALES Y CLASIFICACIÓN ESTRUCTURAL DE LAS PROTEÍNAS**

##### **PRÁCTICA 2. DESNATURALIZACIÓN DE PROTEÍNAS**

##### **7. PROTEÍNAS CONJUGADAS O HETEROPROTEÍNAS**

#### **II. ENZIMAS**

##### **8. COMPOSICIÓN QUÍMICA Y CLASIFICACIÓN ESTRUCTURAL DE LAS ENZIMAS**

8.1. ADENOSÍN-FOSFATOS

8.2. FLAVÍN-NUCLEÓTIDOS Y PIRIDÍN-NUCLEÓTIDOS

##### **9. NOMENCLATURA DE LAS ENZIMAS**

##### **10. FUNCIÓN DE LAS ENZIMAS: LA CATÁLISIS BIOLÓGICA**

##### **PRÁCTICA 3. ACTIVIDAD ENZIMÁTICA (AMILASA SALIVAR)**

##### **11. CINÉTICA ENZIMÁTICA**

- 12. CARACTERÍSTICAS DE LA ACCIÓN ENZIMÁTICA**
- 13. REGULACIÓN DE LA ACTIVIDAD ENZIMÁTICA**
- 14. ENZIMAS ALOSTÉRICOS**
- 15. CONCEPTO DE VITAMINA**

### **III. HORMONAS**

- 16. TIPOS DE HORMONAS Y MECANISMOS DE ACTUACIÓN**

### **IV. FUNCIONES GENERALES DE LAS PROTEÍNAS**

- 17. SOLUCIONES DE LOS EJERCICIOS**

## **TEMA 5. ÁCIDOS NUCLÉICOS**

- 1. COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LOS ÁCIDOS NUCLÉICOS**
- 2. DIFERENCIAS ENTRE ADN Y ARN**
  - 2.1. DIFERENCIAS EN LA COMPOSICIÓN QUÍMICA ENTRE ADN Y ARN**
  - 2.2. ESTRUCTURA Y VARIEDAD DE ADN Y ARN**
    - 2.2.1. ADN.**
    - 2.2.2. ARN.**
  - 2.3. LOCALIZACIÓN DE ADN Y ARN**
  - 2.4. IDENTIFICACIÓN Y VIDA MEDIA DE ADN Y ARN**
  - 2.5. FUNCIONES DE ADN Y ARN**
- 3. CONCEPTO DE GEN**
- 4. (AUTO) DUPLICACIÓN (O REPLICACIÓN) DEL ADN**
  - 4.1. DESCRIPCIÓN BREVE DE LA AUTODUPPLICACIÓN**
  - 4.2. PROCESO DETALLADO DE LA AUTODUPPLICACIÓN**
- 5. TRANSCRIPCIÓN DEL ADN (SÍNTESIS DE ARN)**
  - 5.1. DESCRIPCIÓN BREVE DE LA TRANSCRIPCIÓN**
  - 5.2. PROCESO DETALLADO DE LA TRANSCRIPCIÓN**
- 6. TRADUCCIÓN DE ARN-m O SÍNTESIS DE PROTEÍNAS**
  - 6.1. DESCRIPCIÓN BREVE DE LA TRADUCCIÓN**
  - 6.2. PROCESO DETALLADO DE LA TRADUCCIÓN**
- 7. REGULACIÓN DE LA SÍNTESIS PROTEICA**
- 8. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL CÓDIGO GENÉTICO**

## **9. SOLUCIONES DE LOS EJERCICIOS**

# **SEGUNDA PARTE: CITOLOGÍA EUCA RIÓTICA**

## **TEMA 6. INTRODUCCIÓN A LA CÉLULA Y MÉTODOS PARA SU ESTUDIO**

**1. LA TEORÍA CELULAR: EL CONCEPTO DE CÉLULA**

**2. ORGANIZACIÓN CELULAR: CÉLULAS PROCARIOTAS Y CÉLULAS EUCA RIOTAS**

**2.1. TIPOS DE CÉLULAS Y DIFERENCIAS ENTRE ELLAS**

**2.2. FUNCIONES GENERALES DE LAS CÉLULAS EUCA RIOTAS**      **3. PRINCIPALES MÉTODOS DE ESTUDIO DE LA CÉLULA.**

**3.1. ESTUDIOS BIOQUÍMICOS DE LA CÉLULA**

**3.2. ESTUDIOS MORFOLÓGICOS DE LA CÉLULA**

**PRÁCTICA 1. EJEMPLO DE PREPARACIÓN MICROSCÓPICA TEMPORAL UTILIZANDO CÉLULAS DE LA MUCOSA BUCAL HUMANA**

**PRÁCTICA 2. EJEMPLO DE PREPARACIÓN MICROSCÓPICA PERMANENTE UTILIZANDO SANGRE HUMANA**

**4. SOLUCIONES DE LOS EJERCICIOS.**

## **TEMA 7. ENVOLTURA DE LA CÉLULA: MEMBRANA (CITO)PLASMÁTICA Y PARED CELULAR**

**1. LA MEMBRANA (CITO)PLASMÁTICA**

**1.1. COMPOSICIÓN QUÍMICA Y ESTRUCTURA DE LA MEMBRANA PLASMÁTICA**

**1.2. FUNCIONES DE LA MEMBRANA PLASMÁTICA**

**1.2.1. TRANSPORTE.**

**1.2.2. RECONOCIMIENTO**

**2. LA PARED CELULAR DE LAS CÉLULAS VEGETALES**

**PRÁCTICA 1. REALIZACIÓN Y OBSERVACIÓN DE PREPARACIÓN MICROSCÓPICA CON PARED CELULAR**

**3. SOLUCIONES DE LOS EJERCICIOS**

## **TEMA 8. CITOSOL, CITOESQUELETO Y ORGÁNULOS NO MEMBRANOSOS**

- 1. EL CITOSOL**
- 2. EL CITOESQUELETO**
- 3. MICROFILAMENTOS O FILAMENTOS DE ACTINA**
- 4. FILAMENTOS INTERMEDIOS**
- 5. MICROTÚBULOS**
- 6. CENTROSOMA**
  - 6.1. ESTRUCTURA DEL CENTROSOMA
  - 6.2. FUNCIONES DEL CENTROSOMA
- 7. CILIOS Y FLAGELOS**
  - 7.1. ESTRUCTURA DE LOS CILIOS Y FLAGELOS
  - 7.2. FUNCIÓN DE LOS CILIOS Y FLAGELOS
- 8. RIBOSOMAS. ESTRUCTURA Y FUNCIÓN**
- 9. SOLUCIONES DE LOS EJERCICIOS**

## **TEMA 9. ORGÁNULOS CON UNA SOLA MEMBRANA**

- 1. RETÍCULO ENDOPLASMÁTICO (R.E.)**
  - 1.1. ESTRUCTURA DEL R.E.
  - 1.2. FUNCIONES DEL R.E.
- 2. COMPLEJO O APARATO DE GOLGI**
  - 2.1. ESTRUCTURA DEL APARATO DE GOLGI
  - 2.2. FUNCIONES DEL APARATO DE GOLGI
- 3. LISOSOMAS**
  - 3.1. ESTRUCTURA DE LOS LISOSOMAS
  - 3.2. FUNCIONES DE LOS LISOSOMAS
- 4. VESÍCULAS**
  - 4.1. ESTRUCTURA DE LAS VESÍCULAS
  - 4.2. FUNCIONES DE LAS VESÍCULAS

### **PRÁCTICA 1. REALIZACIÓN Y OBSERVACIÓN DE PREPARACIÓN MICROSCÓPICA CON VESÍCULAS**

- 5. PEROXISOMAS**
  - 5.1. ESTRUCTURA DE LOS PEROXISOMAS
  - 5.2. FUNCIONES DE LOS PEROXISOMAS

## **PRÁCTICA 2. ACCIÓN BIOCATALIZADORA DE LA CATALASA**

### **6. GLIOXISOMAS**

6.1. ESTRUCTURA DE LOS GLIOXISOMAS

6.2. FUNCIÓN DE LOS GLIOXISOMAS

### **7. SOLUCIONES DE LOS EJERCICIOS**

## **TEMA 10. PRODUCCIÓN DE MATERIA Y DE ENERGÍA Y ORGÁNULOS, DE DOBLE MEMBRANA, RELACIONADOS**

### **1. LA NUTRICIÓN CELULAR: CONCEPTO Y TIPOS. VARIEDAD DE SERES VIVOS**

### **2. MITOCONDRIAS Y CLOROPLASTOS: ¿ANTIGUAS BACTERIAS?**

2.1. ESTRUCTURA DE LAS MITOCONDRIAS

2.2. ESTRUCTURA DE LOS CLOROPLASTOS

2.3. EL CARÁCTER SEMIAUTÓNOMO DE MITOCONDRIAS Y CLOROPLASTOS

### **3. CARACTÉRISTICAS GENERALES DEL CATABOLISMO CELULAR**

3.1. GLUCÓLISIS = GLICOLISIS

3.2. FERMENTACIÓN

3.2.1. PRINCIPALES TIPOS DE FERMENTACIÓN

#### **PRÁCTICA 1. FERMENTACIÓN LÁCTICA**

3.3. RESPIRACIÓN CELULAR AEROBIA DE GLUCOSA

3.3.1. FORMACIÓN DE ACETIL-COENZIMA A (O DESCARBOXILACIÓN OXIDATIVA DEL ÁCIDO PIRÚVICO)

3.3.2. CICLO DE KREBS

3.3.3. CADENAS TRANSPORTADORAS DE ELECTRONES O CADENAS RESPIRATORIAS

3.3.4. FOSFORILACIÓN OXIDATIVA: LA HIPÓTESIS QUIMIOSMÓTICA DE MITCHELL

3.4. BALANCE ENERGÉTICO DE LA RESPIRACIÓN CELULAR DE LA GLUCOSA

3.5. RESUMEN DE LA FERMENTACIÓN Y LA RESPIRACIÓN CELULAR AEROBIA: EL EFECTO PASTEUR

3.6. OTROS TIPOS DE RESPIRACIÓN CELULAR AEROBIA

3.7.  $\beta$  (BETA)-OXIDACIÓN DE LOS ÁCIDOS GRASOS EN MITOCONDRIAS ANIMALES (ESPIRAL DE LYNEN)

#### **4. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ANABOLISMO CELULAR: LA FOTOSÍNTESIS**

##### **4.1. DESCRIPCIÓN BREVE DE LA FOTOSÍNTESIS**

**PRÁCTICA 2. LA FASE LUMINOSA DE LA FOTOSÍNTESIS PRODUCE OXÍGENO ( $O_2$ )**

**PRÁCTICA 3. LA FASE OSCURA DE LA FOTOSÍNTESIS CONSUME ANHÍDRIDO CARBÓNICO ( $CO_2$ )**

##### **4.2. PROCESO DETALLADO DE LA FOTOSÍNTESIS**

###### **4.2.1. FASE LUMÍNICA DE LA FOTOSÍNTESIS**

###### **4.2.1.1. CAPTURA DE LA RADIACIÓN LUMÍNICA**

**PRACTICA 4. OBTENCIÓN, SEPARACIÓN Y ANÁLISIS DE PIGMENTOS FOTOSINTÉTICOS**

**4.2.1.2. TRANSFORMACIÓN DE LA ENERGÍA LUMÍNICA EN COENZIMAS REDUCIDOS Y ATP**

###### **4.2.2. FASE OSCURA DE LA FOTOSÍNTESIS**

**4.3. IMPORTANCIA BIOLÓGICA DE LA FOTOSÍNTESIS EN LA EVOLUCIÓN BIOLÓGICA Y PARA LA BIOSFERA**

**4.4. RESUMEN DE LA FOTOSÍNTESIS Y LA RESPIRACIÓN CELULAR DE GLUCOSA**

#### **5. INTEGRACIÓN DEL CATABOLISMO Y DEL ANABOLISMO**

##### **5.1. FASES PRINCIPALES DEL CATABOLISMO Y DEL ANABOLISMO**

##### **5.2. DIFERENCIAS ENTRE LAS RUTAS CATABÓLICAS Y ANABÓLICAS.**

#### **6. SOLUCIONES DE LOS EJERCICIOS**

### **TEMA 11: NÚCLEO. MITOSIS Y MEIOSIS. VARIABILIDAD GENÉTICA**

#### **1. LOS NÚCLEOS INTERFÁSICO Y EN DIVISIÓN CELULAR: ESTRUCTURAS Y FUNCIONES**

##### **1.1. NÚCLEO INTERFÁSICO.**

##### **1.2. NÚCLEO EN DIVISIÓN CELULAR.**

**PRÁCTICA 1. RECONOCIMIENTO DE NÚCLEOS INTERFÁSICOS Y EN DIVISIÓN CELULAR EN PREPARACIONES DE MICROSCOPIA ÓPTICA**

#### **2. LOS CROMOSOMAS METAFÁSICOS**

##### **2.1. ESTRUCTURA DEL CROMOSOMA METAFÁSICO**

##### **2.2. NUMERO DE CROMOSOMAS**

#### **3. EL CICLO CELULAR**

#### **4. LA DIVISIÓN CELULAR: MITOSIS Y CITOCINESIS**

4.1. DIVISIÓN DEL NÚCLEO: MITOSIS

4.2. DIVISIÓN DEL CITOPLASMA: CITOCINESIS

4.3. RESULTADO DE LA DIVISIÓN CELULAR

#### **PRÁCTICA 2. OBSERVACIÓN DE LAS FASES DE LA MITOSIS EN RAÍZ DE CEBOLLA**

**5. TIPOS DE REPRODUCCIONES: ASEXUAL Y SEXUAL**

**6. MEIOSIS**

6.1. PRIMERA DIVISIÓN MEIÓTICA

6.2. SEGUNDA DIVISIÓN MEIÓTICA

6.3. RESULTADO DE LA MEIOSIS

6.4. COMPARACIÓN ENTRE MITOSIS Y MEIOSIS EN SERES DIPLOIDES

**7. CONCEPTO DE MUTACIÓN**

**8. MUTACIONES ESPONTÁNEAS**

**9. MUTACIONES INDUCIDAS. AGENTES MUTÁGENOS**

**10. TIPOS DE MUTACIONES**

**11. MUTACIONES Y CÁNCER**

**12. MUTACIONES Y EVOLUCIÓN BIOLÓGICA**

**13. SOLUCIONES DE LOS EJERCICIOS**

### **TERCERA PARTE: MICROBIOLOGÍA, INMUNOLOGÍA Y GENÉTICA**

#### **TEMA 12. MICROBIOLOGÍA SISTEMÁTICA**

**1. LOS MICROORGANISMOS**

#### **PRÁCTICA 1. OBSERVACIÓN DE PROTOZOOS, ALGAS Y HONGOS**

**2. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LAS CÉLULAS PROCARIOTAS**

**3. TAMAÑO Y FORMA DE LAS BACTERIAS**

**4. LAS BACTERIAS SON ESTRUCTURALMENTE SIMPLES**

4.1. CÁPSULA (GLUCOCÁLIZ)

4.2. PARED BACTERIANA

#### **PRACTICA 2. MORFOLOGÍA DE BACTERIAS**

#### **PRÁCTICA 3. DETERMINACIÓN DE BACTERIAS GRAM POSITIVAS Y**

## **NEGATIVAS**

4.3. MEMBRANA PLASMÁTICA DE LAS BACTERIAS

4.4. CITOPLASMA DE LAS BACTERIAS

4.5. NUCLEOIDE

4.6. ENDOSPORAS

## **5. RECOMBINACIÓN GENÉTICA EN BACTERIAS**

5.1. CONJUGACIÓN

5.2. TRANSDUCCIÓN

5.3. TRANSFORMACIÓN

## **6. LAS BACTERIAS SON METABÓLICAMENTE MUY DIVERSAS**

6.1. TIPOS DE BACTERIAS SEGÚN SUS FUENTES DE CARBONO Y DE ENERGÍA

6.2. TIPOS DE BACTERIAS SEGÚN SU RELACIÓN CON EL OXÍGENO

## **7. CIANOBACTERIAS, MICOPLASMAS Y ARQUEOBACTERIAS O ARQUEAS**

## **8. LOS VIRUS**

8.1. ESTRUCTURA, TAMAÑO, CLASIFICACIÓN MORFOLÓGICA Y NOMENCLATURA DE LOS VIRUS

8.2. POSICIÓN DE LOS VIRUS EN LA HISTORIA DE LA VIDA

8.3. CICLOS DE VIDA DE LOS VIRUS: CICLOS LÍTICO Y LISOGÉNICO

## **9. SOLUCIONES DE LOS EJERCICIOS**

# **TEMA 13. MICROBIOLOGÍA APLICADA. BIOTECNOLOGÍA E INGENIERÍA GENÉTICA**

## **1. RELACIONES ENTRE LOS MICROORGANISMOS Y LA SALUD DE LAS PERSONAS**

1.1. RELACIONES BENEFICIOSAS ENTRE LOS MICROORGANISMOS Y LA SALUD DE LAS PERSONAS

1.2. RELACIONES PERJUDICIALES ENTRE LOS MICROORGANISMOS Y LA SALUD DE LAS PERSONAS: ENFERMEDADES

1.3. SUSTANCIAS ANTIMICROBIANAS

## **2. BIOTECNOLOGÍA**

2.1. PRINCIPALES APLICACIONES DE LA BIOTECNOLOGÍA

## **3. LA INGENIERÍA GENÉTICA**

## **4. SOLUCIONES DE LOS EJERCICIOS**

## **TEMA 14. INMUNOLOGÍA**

- 1. CONCEPTOS DE INMUNIDAD Y DE RESPUESTA INMUNITARIA**
- 2. TIPOS DE INMUNIDAD: NATURAL O ARTIFICIAL Y ACTIVA O PASIVA**
  - 2.1. INMUNIDAD ACTIVA**
  - 2.2. INMUNIDAD PASIVA**
- 3. DEFENSAS INESPECÍFICAS**
  - 3.1. BARRERAS INMUNITARIAS EXTERNAS**
  - 3.2. LA INFLAMACIÓN**
  - 3.3. LOS FAGOCITOS**
  - 3.4. CÉLULAS ASESINAS Y CÉLULAS ASESINAS NATURALES**
  - 3.5. EL SISTEMA COMPLEMENTO**
  - 3.6. EL INTERFERÓN**
- 4. DEFENSAS ESPECÍFICAS: TIPOS DE RESPUESTA INMUNITARIA (RESPUESTA HUMORAL Y RESPUESTA CELULAR)**
- 5. ELEMENTOS QUE INTERVIENEN EN LAS DEFENSAS ESPECÍFICAS: ANTÍGENOS, ANTICUERPOS, LINFOCITOS Y MACRÓFAGOS**
  - 5.1. ANTÍGENOS**
  - 5.2. ANTICUERPOS. INMUNOGLOBULINAS**
  - 5.3. LINFOCITOS**
  - 5.4. MACRÓFAGOS**
- 6. RESPUESTA HUMORAL**
  - 6.1. ¿QUÉ TIPOS DE INMUNOGLOBULINAS (Ig) EXISTEN EN LA ESPECIE HUMANA Y QUÉ FUNCIONES DESEMPEÑAN?**
  - 6.2. ¿QUÉ CANTIDADES DE ANTICUERPOS EXISTEN?**
  - 6.3. TIPOS DE RESPUESTA INMUNE HUMORAL: PRIMARIA Y SECUNDARIA. MEMORIA INMUNOLÓGICA**
  - 6.4. MECANISMOS DE REACCIÓN ANTÍGENO – ANTICUERPO**
- PRÁCTICA 1. DETERMINACIÓN DE LOS GRUPOS SANGUÍNEOS ABO Y RH**
- 7. RESPUESTA CELULAR**
- 8. LOS MENSAJEROS DE LA INMUNIDAD**
- 9. EL SISTEMA INMUNITARIO**
- 10. LA TOLERANCIA INMUNE**
- 11. LA INMUNOTOLERANCIA**
- 12. AUTOINMUNIDAD**

**13. ALERGIA O HIPERSENSIBILIDAD**

**14. INMUNODEFICIENCIA**

**15. INMUNIDAD Y CÁNCER**

**16. SOLUCIONES DE LOS EJERCICIOS**

## **TEMA 15. GENÉTICA**

**1. CONCEPTOS BÁSICOS DE GENÉTICA**

**2. GENÉTICA MENDELIANA: LAS LEYES DE MENDEL**

2.1. PRIMERA LEY DE MENDEL O LEY DE UNIFORMIDAD DE LA F<sub>1</sub>

2.2. SEGUNDA LEY DE MENDEL O LEY DE SEPARACIÓN DE LOS CARACTERES ANTAGÓNICOS EN LA F<sub>2</sub>

2.3. ASPECTOS LIGADOS A LA SEGUNDA LEY DE MENDEL: HERENCIA INTERMEDIA Y RETROCRUZAMIENTO PRUEBA.

2.4. TERCERA LEY DE MENDEL O LEY DE LA HERENCIA INDEPENDIENTE DE LOS CARACTERES NO ANTAGÓNICOS

**3. EXCEPCIONES A LA TERCERA LEY DE MENDEL**

3.1. TEORÍA CROMOSÓMICA DE LA HERENCIA

3.2. LIGAMIENTO Y RECOMBINACIÓN

**4. HERENCIA MENDELIANA EN LA ESPECIE HUMANA**

4.1. HERENCIA DEL GRUPO SANGUÍNEO ABO

4.2. HERENCIA DEL GRUPO SANGUÍNEO Rh

**5. GENÉTICA DEL SEXO**

5.1. EJEMPLOS DE CARACTERES LIGADOS AL SEXO EN LA ESPECIE HUMANA

5.2. EJEMPLO DE CARÁCTER INFLUIDO POR EL SEXO EN LA ESPECIE HUMANA

**6. SOLUCIONES DE LOS EJERCICIOS**