

## BLOQUE I. LA BASE FÍSICO-QUÍMICA DE LA VIDA

### 1. Biomoléculas inorgánicas

---

#### Enfoques

1. Los bioelementos
2. Las biomoléculas
3. El agua
4. Las sales minerales
5. Las moléculas gaseosas

#### Actividades de consolidación y síntesis

**Ciencia, Tecnología y Sostenibilidad.** El agua, clave para un desarrollo sostenible **SA**

**Técnicas de trabajo y experimentación.** Estudio cuantitativo de los procesos osmóticos  
Conocimientos básicos. Evaluación

### 2. Los glúcidos

---

#### Enfoques

1. Características generales y clasificación de los glúcidos
2. Los monosacáridos
3. El enlace O-glucosídico
4. Los disacáridos
5. Los polisacáridos

#### Actividades de consolidación y síntesis

**Ciencia, Tecnología y Sostenibilidad.** Cómo descomponer las paredes celulares para elaborar biocombustible **SA**

**Técnicas de trabajo y experimentación.** Métodos de identificación de glúcidos  
Conocimientos básicos. Evaluación

### 3. Los lípidos

---

#### Enfoques

1. Características generales y clasificación de los lípidos
2. Los lípidos saponificables
3. Los lípidos insaponificables

#### Actividades de consolidación y síntesis

**Ciencia, Tecnología y Sostenibilidad.** El aceite de freír, un problema ambiental **SA**

**Técnicas de trabajo y experimentación.** Pruebas de detección y reacciones de los lípidos  
Conocimientos básicos. Evaluación

### 4. Las proteínas

---

#### Enfoques

1. Características generales de las proteínas
2. Los aminoácidos
3. El enlace peptídico
4. Estructura de las proteínas
5. Propiedades de las proteínas
6. Clasificación de las proteínas

#### Actividades de consolidación y síntesis

**Ciencia, Tecnología y Sostenibilidad.** Producción de proteínas alimentarias y sostenibilidad **SA**

**Técnicas de trabajo y experimentación.** Desnaturalización de las proteínas  
Conocimientos básicos. Evaluación

### 5. Los ácidos nucleicos

---

#### Enfoques

1. Importancia de los ácidos nucleicos
2. Los nucleótidos
3. El enlace nucleotídico
4. Estructura química de los ácidos nucleicos

#### Actividades de consolidación y síntesis

**Ciencia, Tecnología y Sostenibilidad.** Computadoras con ADN **SA**

**Técnicas de trabajo y experimentación.** Extracción de ADN  
Conocimientos básicos. Evaluación

**PROYECTO.** Biomoléculas en los alimentos **SA**

## BLOQUE II. BIOLOGÍA CELULAR

### 6. La teoría celular. Técnicas de estudio citológicas

---

#### Enfoques

1. La célula como unidad funcional. La teoría celular
2. Tipos de células

3. Características de las células procariotas
4. Características de las células eucariotas
5. Métodos de investigación en biología celular

#### Actividades de consolidación y síntesis

**Ciencia, Tecnología y Sostenibilidad.** Un atlas de células humanas SA

**Técnicas de trabajo y experimentación.** Observación de distintos tipos celulares

Conocimientos básicos. Evaluación

## 7. La membrana plasmática

### Enfoques

1. Estructura de la membrana
2. Composición y funciones de la membrana
3. Mecanismos de transporte a través de la membrana
4. Endocitosis y exocitosis
5. Diferenciaciones de la membrana

#### Actividades de consolidación y síntesis

**Ciencia, Tecnología y Sostenibilidad.** Nanopartículas y transporte de fármacos SA

**Técnicas de trabajo y experimentación.** Cambios de osmolaridad en células vegetales

Conocimientos básicos. Evaluación

## 8. El citoplasma (I). Orgánulos no membranosos

### Enfoques

1. La pared celular y el glucocálix
2. El citoesqueleto
3. Taxias y tactismos
4. Los ribosomas
5. Las inclusiones citoplasmáticas

#### Actividades de consolidación y síntesis

**Ciencia, Tecnología y Sostenibilidad.** Alteraciones de los ribosomas y enfermedad SA

**Técnicas de trabajo y experimentación.** Observación de orgánulos no membranosos al microscopio

Conocimientos básicos. Evaluación

## 9. El citoplasma (II). Orgánulos membranosos

### Enfoques

1. Tipos de orgánulos membranosos
2. El retículo endoplásmico
3. El complejo de Golgi
4. Los lisosomas
5. Las vacuolas
6. Los orgánulos energéticos

#### Actividades de consolidación y síntesis

**Ciencia, Tecnología y Sostenibilidad.** Microorganismos patógenos que alteran la secreción celular SA

**Técnicas de trabajo y experimentación.** Toxicidad del cobre sobre el cloroplasto vegetal

Conocimientos básicos. Evaluación

## 10. El núcleo y el ciclo celular

### Enfoques

1. El núcleo
2. El nucleoide procariota
3. El ciclo celular
4. La división mitótica
5. La división meiótica

#### Actividades de consolidación y síntesis

**Ciencia, Tecnología y Sostenibilidad.** Anticancerígenos que actúan sobre el citoesqueleto y la división celular SA

**Técnicas de trabajo y experimentación.** Observación de las fases de la mitosis en células radiculares de la cebolla

Conocimientos básicos. Evaluación

**PROYECTO.** ¿Qué se debería saber sobre la biología celular? SA

## BLOQUE III. METABOLISMO

## 11. Enzimas y catabolismo

### Enfoques

1. El metabolismo
2. Las enzimas
3. Cinética enzimática

4. Regulación de la actividad enzimática
5. El catabolismo
6. La glucólisis
7. Las fermentaciones
8. La respiración aerobia

**Actividades de consolidación y síntesis**

**Ciencia, Tecnología y Sostenibilidad.** Enzima que biodegrada el plástico en menos de un día **SA**

**Técnicas de trabajo y experimentación.** Acción enzimática de las frutas  
Conocimientos básicos. Evaluación

## 12. Anabolismo. Fotosíntesis y quimiosíntesis

**Enfoques**

1. Tipos de metabolismo
2. Concepto de anabolismo
3. La fotosíntesis
4. La quimiosíntesis

**Actividades de consolidación y síntesis**

**Ciencia, Tecnología y Sostenibilidad.** La fotosíntesis artificial y su aplicación para producir más alimentos **SA**

**Técnicas de trabajo y experimentación.** Extracción de pigmentos fotosintéticos  
Conocimientos básicos. Evaluación

**PROYECTO.** Construcción de un mapa metabólico **SA**

## BLOQUE IV. GENÉTICA MOLECULAR Y BIOTECNOLOGÍA

### 13. La base molecular de la herencia

**Enfoques**

1. El ADN como molécula portadora de la información genética
2. El material genético en procariotas y eucariotas
3. Replicación del ADN
4. Corrección de errores en la replicación
5. Las mutaciones
6. Agentes mutagénicos
7. Mutaciones y evolución
8. Las mutaciones y el cáncer

**Actividades de consolidación y síntesis**

**Ciencia, Tecnología y Sostenibilidad.** El ADN ambiental **SA**

**Técnicas de trabajo y experimentación.** Elaboración de modelos de replicación del ADN  
Conocimientos básicos. Evaluación

### 14. La expresión del mensaje genético

**Enfoques**

1. El dogma central de la biología molecular
2. La transcripción del mensaje genético
3. El código genético
4. La traducción del código genético
5. Regulación de la expresión génica
6. La epigenética

**Actividades de consolidación y síntesis**

**Ciencia, Tecnología y Sostenibilidad.** Una tecnología novedosa para el control de insectos **SA**

**Técnicas de trabajo y experimentación.** Estudio del proceso de traducción con materiales sencillos  
Conocimientos básicos. Evaluación

### 15. Ingeniería genética

**Enfoques**

1. Técnicas de manipulación del ADN
2. Mutagénesis dirigida
3. Tecnología del ADN recombinante
4. El sistema CRISP-Cas9

**Actividades de consolidación y síntesis**

**Ciencia, Tecnología y Sostenibilidad.** Margarita Salas: ADN polimerasa del bacteriófago Phi29 **SA**

**Técnicas de trabajo y experimentación.** Análisis de los resultados de una RT-PCR  
Conocimientos básicos. Evaluación

## 16. Biotecnología e industria

---

### Enfoques

1. Concepto de biotecnología
2. Microbiología industrial
3. Biotecnología aplicada a la sanidad
4. Otros tipos de industrias biotecnológicas

### Actividades de consolidación y síntesis

**Ciencia, Tecnología y Sostenibilidad.** Aplicaciones de la técnica CRISPR-Cas9 SA

**Técnicas de trabajo y experimentación.** Control de seguridad alimentaria. Detección de alimentos contaminados

Conocimientos básicos. Evaluación

## 17. Biotecnología y medio ambiente

---

### Enfoques

1. Contaminación y biorremediación ambiental
2. Gestión de residuos sólidos y líquidos
3. Reciclaje y reutilización de recursos
4. Obtención de recursos mineros y energéticos

### Actividades de consolidación y síntesis

**Ciencia, Tecnología y Sostenibilidad.** Cultivos energéticos y biocombustibles SA

**Técnicas de trabajo y experimentación.** Detección de contaminación fecal en aguas

Conocimientos básicos. Evaluación

**PROYECTO.** Comunidades microbianas en la depuración de aguas residuales SA

## BLOQUE V. INMUNOLOGÍA

## 18. El sistema inmunitario

---

### Enfoques

1. El sistema inmunitario
2. La detección de las moléculas extrañas
3. La inmunidad innata o inespecífica
4. La inmunidad adquirida o específica
5. La inmunidad humoral
6. La inmunidad celular
7. La tolerancia inmune

### Actividades de consolidación y síntesis

**Ciencia, Tecnología y Sostenibilidad.** Linfocitos NK y cáncer SA

**Técnicas de trabajo y experimentación.** Identificación de los componentes del sistema inmunitario

Conocimientos básicos. Evaluación

## 19. Las enfermedades infecciosas y la inmunización

---

### Enfoques

1. Los microorganismos como agentes patógenos
2. El desarrollo de una enfermedad
3. Las barreras externas
4. Mecanismos inmunitarios frente a agentes patógenos
5. Inmunización activa y pasiva

### Actividades de consolidación y síntesis

**Ciencia, Tecnología y Sostenibilidad.** Fagos contra las «superbacterias» SA

**Técnicas de trabajo y experimentación.** Análisis de la epidemia de Ébola en 2014

Conocimientos básicos. Evaluación

## 20. Alteraciones del sistema inmunitario

---

### Enfoques

1. Deficiencias inmunitarias
2. Hipersensibilidad inmunitaria
3. Enfermedades autoinmunitarias
4. Inmunidad y trasplantes de órganos y tejidos
5. Procesos inmunitarios en el desarrollo del cáncer

### Actividades de consolidación y síntesis

**Ciencia, Tecnología y Sostenibilidad.** La situación sanitaria y educacional de la mujer en algunos países en vía de desarrollo SA

**Técnicas de trabajo y experimentación.** Modelo de la técnica ELISA

Conocimientos básicos. Evaluación

**PROYECTO.** Diseño de una campaña informativa de vacunación SA