

## **BLOQUE 2: MORFOLOGÍA, ESTRUCTURA Y FUNCIONES CELULARES.**

### **II. RECOMENDACIONES**

#### **Tema 3.- Modelos de organización celular.**

1.- Células procariotas. Células eucariotas (vegetal y animal).

#### **Tema 4.- Componentes de la célula procariótica: envolturas celulares, estructuras externas a la pared bacteriana, citoplasma y nucleoide.**

2.- Envolturas celulares: composición, estructura y función de la membrana plasmática (mesosomas), pared bacteriana (gram + y gram -) y cápsula bacteriana.

3.- Flagelos, pili bacterianos y fimbrias.

4.- Citoplasma: citosol/hialoplasma y morfoplasma (estructuras citoplasmáticas: ribosomas, inclusiones, vesículas y plásmidos).

5.- Nucleoide.

#### **Tema 5.- Componentes de la célula eucariótica: envueltas celulares, citoplasma, orgánulos subcelulares y citoesqueleto; núcleo.**

6.- Membranas celulares: composición química y estructura (modelo de mosaico fluido). Funciones de la membrana plasmática: Función de intercambio de sustancias (permeabilidad selectiva), transporte pasivo (difusión simple, mediada o facilitada (permeasas y canales iónicos) y transporte activo (concepto). Función de formación e intercambio de vesículas: Endocitosis (fagocitosis y pinocitosis). Exocitosis.

7.- Revestimientos de la membrana.

Glucocáliz: Composición y función.

Pared celular: Composición, estructura (pared primaria, lámina media y secundaria) y funciones (impermeabilización, resistencia mecánica o daños físicos, defensa/protección contra invasiones bióticas, fenómenos osmóticos (turgencia y plasmólisis), determinante de la forma de las células, de la rigidez de las células y tejidos (determina el crecimiento) y de soporte (sostén) de la planta.

**8.-** Hialoplasma o citosol.

**9.-** Citoesqueleto: Componentes fibrosos (microfilamentos y microtúbulos). Estructura y función. Estructura microfilamentos de actina y función (p.e. microvellosidades). Estructura microtúbulos de tubulina y función (p.e. centríolos, cilios y flagelos)

**10.-** Ribosomas: Composición, estructura, localización y función.

**11.-** Sistemas de endomembranas: morfología, identificación al m.e. y función de cada uno de ellos.

Retículo endoplásmico: diferencias en estructura y función entre REL y RER.

Aparato de Golgi: Dictiosoma. Estructura y función.

Lisosomas: Origen, estructura y función: digestión intracelular.

Vacuola vegetal: diversidad de funciones.

**12.-** Peroxisomas: morfología, composición y función.

**13.-** Mitocondrias: morfología, estructura, identificación al m.e. y función.

**14.-** Cloroplastos: morfología, estructura, identificación al m.e. y función.

**15.-** El núcleo celular. El núcleo interfásico: morfología, estructura (envoltura nuclear, nucleoplasma, nucleolo, cromatina). Identificación al m.e. de cada uno de sus componentes relacionándolos con su función. El núcleo mitótico: cromosomas. Morfología del cromosoma metafásico (cromátidas, centrómero, constricciones secundarias, cinetocoros, telómero). Tipos de cromosomas según la posición del centrómero. Dotación cromosómica en células por parejas de cromosomas homólogos (haploide y diploide). Cromosomas no homólogos: heterocromosomas o cromosomas sexuales. Autosomas: resto dotación cromosómica.

## **Tema 6.- Ciclo celular. Mitosis. Meiosis.**

**16.-** El ciclo celular. Descripción de las fases.

**17.-** División celular: Mitosis y citocinesis. Descripción morfológica y genética de la secuencia de acontecimientos que tiene lugar en la célula en cada una de las etapas del proceso.

**18.-** Diferencias en la división de células animales y vegetales. Significado biológico de la mitosis en organismos unicelulares (reproducción asexual) y pluricelulares (crecimiento). Diferencias entre la división celular de procariotas y eucariotas.

**19.-** División celular por meiosis: descripción morfológica y genética de la secuencia de acontecimientos que tienen lugar en cada una de las etapas del proceso.

**20.-** Significado biológico de la meiosis en relación con la reproducción sexual y con el tipo de ciclo vital/biológico en el que se produce.

**21.-** La parasexualidad en las bacterias como mecanismo de intercambio genético: conjugación, transducción y transformación.

### **Tema 7.- Metabolismo Celular.**

**22.-** Nutrición celular. Concepto y tipos según sea la fuente de materia y energía que se utiliza.

**23.-** Metabolismo: concepto, características y funciones.

**24.-** El papel del ATP y los transportadores de electrones en el metabolismo.

### **Catabolismo: la respiración celular aeróbica y las fermentaciones.**

Objetivo: Conocimiento de los productos finales y balances globales energéticos de la respiración aeróbica y fermentación de la glucosa y en general, de los procesos catabólicos (Krebs y  $\beta$ -oxidación).

**25.-** Glucólisis: ubicación celular y descripción de las reacciones que permitan comprender el rendimiento de ATP y coenzimas reducidas.

Vías alternativas para el ácido pirúvico: **acetil-CoA** (descarboxilación oxidativa del ácido pirúvico) y fermentaciones.

**26.-** Ciclo de Krebs: ubicación celular y descripción de las reacciones que permitan comprender la formación de ATP, de coenzimas reducidas y de CO<sub>2</sub> (consultar relación de prácticas obligatorias, nº 5).

**27.-** Transporte de electrones y fosforilación oxidativa: ubicación celular. Conexión entre las coenzimas reducidas y los transportadores de electrones. Teoría quimiosmótica, fosforilación oxidativa y formación de agua.

**28.-** Catabolismo de lípidos: destino del glicerol y de los ácidos grasos: ubicación celular y descripción del ciclo para comprender cómo se va degradando el ácido graso y el destino de las coenzimas reducidas. Conexión con el ciclo de Krebs y la cadena respiratoria.

**29.-** Fermentaciones láctica y alcohólica (consultar relación de prácticas obligatorias, nº 5).

### **Anabolismo autótrofo.**

**30.-** Fotosíntesis oxigénica. Importancia del proceso fotosintético. Reacción general. Fases y localización celular de las mismas.

#### Fase lumínica:

Captación de la energía luminosa por los fotosistemas. Fotólisis del agua, transporte acíclico de electrones y reducción del  $\text{NADP}^+$ . Transporte cíclico de electrones. Fotofosforilación (Teoría quimiosmótica).

#### Fase oscura:

Descripción del ciclo de Calvin de manera que permita comprender la fijación del  $\text{CO}_2$ , el papel de la Ribulosa bifosfato carboxilasa/oxidasa (RUBISCO) y el destino del ATP y del NADPH.

Significado de la fotorrespiración y su influencia en la eficacia de la fotosíntesis.

Asimilación fotosintética del nitrógeno (nitratorreductasa y nitritoreductasa).

**31.-** Factores que afectan a la fotosíntesis (intensidad luminosa,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  y  $T^a$ ).

**32.-** Quimiosíntesis. Concepto. Tipos de organismos que la realizan (ejemplos: bacterias nitrificantes y bacterias del azufre). Fases del proceso.

## **II. ORIENTACIONES**

- 1.- Describir y diferenciar los dos tipos de organización celular. Comparar las características de las células vegetales y animales.
- 2.- Conocer la composición, estructura y función de los componentes de la célula procariótica.
- 3.- Conocer la composición estructura y función de los componentes de la célula eucariótica.
- 4.- Reconocer en micrografías obtenidas por microscopía electrónica la estructura de la mitocondria, el cloroplasto y el núcleo celular.
- 5.- Conocer las fases del ciclo celular ( $G_1$ , S,  $G_2$  y M). Describir y reconocer las etapas de la división celular, mitosis y citocinesis. Conocer las diferencias que existen entre la citocinesis en células animales y vegetales. Destacar el papel de la mitosis como proceso básico en el crecimiento (en pluricelulares) y en la reproducción asexual (en unicelulares). Describir concisamente las fases de la meiosis estableciendo las diferencias en cada una de ellas respecto a la mitosis. Destacar los procesos de recombinación genética y de segregación cromosómica como fuente de variabilidad.
- 6.- Explicar el concepto de nutrición celular y los tipos según sea la fuente de materia y de energía (autótrofa y heterótrofa). Explicar los conceptos de metabolismo, catabolismo y anabolismo.
- 7.- Describir y localizar la glucólisis, descarboxilación oxidativa del ácido pirúvico (acetil-CoA), la  $\beta$ -oxidación, el ciclo de Krebs, la cadena de transporte electrónico (conocer algunos de los complejos multiproteicos) y la fosforilación oxidativa, indicando los sustratos iniciales, los productos finales y el balance global. Comparar las vías anaerobias y aerobias en relación a la rentabilidad energética y los productos finales. Conocer los sustratos iniciales, los productos finales y el balance global en las fermentaciones láctica y alcohólica.
- 8.- Diferenciar las fases de la fotosíntesis y localizarlas intracelularmente. Captación de la energía luminosa, concepto de fotosistema, fotosistemas I y II (descripción concisa del centro de reacción, aceptor primario, algunas moléculas que actúan como transportadoras de electrones, reacciones importantes que ocurren en cada uno de ellos).

Describir la fotofosforilación. Establecer las diferencias entre la fotofosforilación no cíclica (oxigénica) y la fotofosforilación cíclica (anoxigénica).