

LICENCIATURA DE FARMACIA

ASIGNATURA: FISIOLÓGÍA VEGETAL

PROGRAMA DE TEORÍA

BLOQUE 1: INTRODUCCIÓN

TEMA 1. CONCEPTO DE FISIOLÓGÍA VEGETAL

Definición de Fisiología Vegetal. Características funcionales de los vegetales. Definición de proceso fisiológico.

BLOQUE II: FOTOSÍNTESIS

TEMA 2. CONSIDERACIÓN GLOBAL DE LA FOTOSÍNTESIS

Introducción. Definición de Fotosíntesis. Etapas de la Fotosíntesis

TEMA 3. ESTRUCTURA DEL APARATO FOTOSINTÉTICO

Los plastos. Los cloroplastos: morfología, estructura y ultraestructura. Génesis y origen evolutivo.

TEMA 4. PIGMENTOS FOTOSINTÉTICOS

Introducción. Clorofilas, carotenoides y ficobilinas: estructura y función.

TEMA 5. FORMACIÓN FOTOQUÍMICA DEL POTENCIAL DE REDUCCIÓN

Introducción. Estructura general de los fotosistemas: antenas y centros primarios de reacción. Fotosistema II: estructura y funcionamiento. Fotosistema I: estructura y funcionamiento. Citocromo b_6/f : estructura y funcionamiento. Visión general del transporte electrónico fotosintético.

TEMA 6. FOTOFOSFORILACIÓN

Conceptos y definiciones. Acoplamiento entre síntesis de ATP y transporte de electrones. ATP sintetasa cloroplastidial: estructura y funcionamiento.

TEMA 7. FIJACIÓN FOTOSINTÉTICA DE CO_2 : CICLO DE CALVIN-BENSON

Introducción. Etapas del ciclo de Calvin-Benson: carboxilación, reducción y regeneración. Regulación del ciclo. Síntesis de sacarosa y almidón.

TEMA 8. FOTORRESPIRACIÓN

Introducción. Mecanismo de la fotorrespiración. Fotorrespiración en los distintos tipos metabólicos de plantas. Significado fisiológico de la fotorrespiración.

TEMA 9. FIJACIÓN FOTOSINTÉTICA DE CO_2 : CICLO C_4 (HSK) Y PLANTAS CAM

Introducción. Características de las plantas C_4 . Mecanismo de fijación y asimilación de CO_2 : tipos de plantas C_4 . Ventajas de la fotosíntesis C_4 . Características de las plantas CAM. Mecanismo de fijación y asimilación de CO_2 en plantas CAM.

BLOQUE III: NUTRICIÓN MINERAL

TEMA 10. NUTRICIÓN MINERAL: ASPECTOS GENERALES

Composición mineral de las plantas. Clasificación de los nutrientes minerales. Disponibilidad de los nutrientes minerales. Contenido mineral y crecimiento. Soluciones nutritivas: medios de cultivo.

TEMA 11. ABSORCIÓN Y TRANSPORTE DE LOS ELEMENTOS MINERALES.

Introducción. Principios generales. Absorción y transporte radial de solutos por la raíz: apoplasto y simplasto. La membrana celular como barrera de permeabilidad. Energética de la absorción: potencial de membrana. Transporte activo y pasivo. Proteínas de transporte: bombas, transportadores y canales iónicos.

TEMA 12. ASIMILACIÓN DE NITRÓGENO Y AZUFRE.

Introducción. Nitrato: absorción y transporte; reducción; asimilación del amonio y síntesis de compuestos nitrogenados. Azufre: absorción y transporte; activación y reducción del sulfato; asimilación del sulfuro y síntesis de compuestos azufrados.

TEMA 13. FIJACIÓN SIMBIÓTICA DE NITRÓGENO.

Introducción. Simbiosis *Rhizobium*-leguminosa. Formación del nódulo radical. Reducción del N₂ por la nitrogenasa. Asimilación del amonio en los nódulos. Regulación de la nodulación y fijación de nitrógeno.

BLOQUE IV: RELACIONES HÍDRICAS**TEMA 14. EL AGUA EN LAS PLANTAS: POTENCIAL HÍDRICO.**

Introducción. Concepto de potencial hídrico. Componentes del potencial hídrico. Relaciones hídricas en células y tejidos.

TEMA 15. PÉRDIDA DE AGUA POR LA PLANTA. TRANSPIRACIÓN.

Concepto y magnitud de la transpiración. Estomas: estructura y mecanismo de apertura y cierre. Respuesta estomática a factores ambientales. Funciones de la transpiración.

TEMA 16. ABSORCIÓN Y TRANSPORTE DE AGUA EN LA RAÍZ.

Absorción y transporte radial del agua a través de la raíz. Funcionamiento osmométrico de la raíz: presión radical.

TEMA 17. TRANSPORTE DE AGUA EN LA PLANTA: XILEMA.

Introducción. Estructura del xilema: tipos celulares y organización. Dirección y velocidad del transporte. Ascenso del agua por el xilema: mecanismo de la tensión-cohesión.

TEMA 18. TRANSPORTE VASCULAR POR EL FLOEMA.

Introducción. Estructura del floema: tipos celulares y organización. Composición de la savia floemática. Dirección del transporte y distribución de solutos por la planta. Carga y descarga del floema. Mecanismo de transporte por el floema.

BLOQUE V: CRECIMIENTO Y DESARROLLO**TEMA 19. PARED CELULAR**

Introducción: funciones y características generales. Estructura de la pared celular. Pared celular primaria: composición química, síntesis de componentes y ensamblaje. Pared celular secundaria.

TEMA 20. CRECIMIENTO CELULAR.

Ciclo celular. Crecimiento apical y difuso. Polaridad. Control de la elongación celular. Hipótesis del crecimiento ácido. Alteraciones de la pared celular.

TEMA 21. CRECIMIENTO VEGETAL.

Concepto. Cuantificación. Cinética.

TEMA 22. DESARROLLO Y DIFERENCIACIÓN VEGETAL.

Introducción: concepto de desarrollo vegetal. Meristemos primarios: radical y caulinar. Meristemos secundarios. Diferenciación celular.

TEMA 23. ASPECTOS GENERALES DE LAS HORMONAS VEGETALES.

Concepto de fitohormona. Sensibilidad diferencial a las hormonas vegetales. Factores que afectan a la sensibilidad. Transducción de la señal hormonal.

TEMA 24. AUXINAS.

Introducción. Metabolismo. Efectos fisiológicos. Mecanismo de acción.

TEMA 25. GIBERELINAS

Introducción. Metabolismo. Efectos fisiológicos. Mecanismo de acción.

TEMA 26. CITOQUININAS.

Introducción. Metabolismo. Efectos fisiológicos. Mecanismo de acción.

TEMA 27. ETILENO.

Introducción. Metabolismo. Efectos fisiológicos. Mecanismo de acción.

TEMA 28. ÁCIDO ABCÍSIKO.

Introducción. Metabolismo. Efectos fisiológicos. Mecanismo de acción.

TEMA 29. OTROS COMPUESTOS CON ACTIVIDAD REGULADORA.

Poliaminas. Ácido salicílico. Ácido jasmonico. Brasiesteroides. Péptidos reguladores.

TEMA 30. FOTOMORFOGÉNESIS.

Fitocromo: localización; metabolismo; tipos de respuestas; mecanismo de acción. Respuestas a la luz azul: tipos de respuestas; fotorreceptores.

BLOQUE VI: METABOLISMO SECUNDARIO**TEMA 31. TERPENOIDES.**

Concepto de metabolismo secundario. Terpenoides: introducción; clasificación y biosíntesis; ejemplos y aplicaciones; significado biológico.

TEMA 32. SUSTANCIAS FENÓLICAS.

Introducción. Clasificación y biosíntesis. Ejemplos y aplicaciones. Significado biológico.

TEMA 33. ALCALOIDES Y OTROS COMPUESTOS NITROGENADOS.

Introducción. Clasificación y biosíntesis. Ejemplos y aplicaciones. Significado biológico.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

PRÁCTICA I: ESTUDIO DE LA REDUCCIÓN DE NITRATO EN TEJIDOS FOTOSINTÉTICOS.

PRÁCTICA II: AISLAMIENTO DE CLOROPLASTOS: REACCIÓN DE HILL.

PRÁCTICA III: DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL HÍDRICO MEDIANTE EL MÉTODO DENSITOMÉTRICO DE CHARDAKOV.

PRÁCTICA IV: EFECTO DE LAS GIBERELINAS SOBRE LA ELONGACIÓN DEL HIPOCOTILO DE LECHUGA.

PRÁCTICA V: ACCIÓN DEL ETILENO SOBRE EL CRECIMIENTO DE PLÁNTULAS DE ALFALFA

PRÁCTICA VI: OBSERVACIÓN AL MICROSCOPIO DE CÉLULAS Y TEJIDOS VEGETALES