

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA**

Codi: 33170
Nom: Biologia vegetal
Cicle: Grau
Crèdits ECTS: 6
Curs acadèmic: 2026-27

TITULACIONS

Titulació	Centre	Curs	Període
1111 - Grau en Biotecnologia	Facultat de Ciències Biològiques	2	Segon quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
1111 - Grau en Biotecnologia	Fonaments de Biologia Funcional	OBLIGATÒRIA

COORDINACIÓ

ROS PALAU ROQUE LUIS

RESUM

L'assignatura Biologia Vegetal és una matèria obligatòria que forma part de la Matèria de Biologia Funcional juntament amb les assignatures Genètica, Biologia Animal i Microbiologia.

Les plantes són el suport principal de la cadena tròfica. A més, són l'aportació principal d'O₂ a l'atmosfera i són essencials per a la nutrició humana, proporcionant energia, fibra i vitamines. Per poder dur a terme aproximacions biotecnològiques, cal conèixer com funcionen les plantes en els seus diferents nivells d'organització i com s'adapten a l'ambient en què es desenvolupen. L'assignatura Biologia Vegetal pretén aportar coneixements bàsics del funcionament de les plantes i dels processos que tenen lloc en elles. A més, en aquesta assignatura s'estudien els mecanismes implicats en el creixement i desenvolupament d'aquestes així com les seves interaccions amb el medi ambient.

CONEIXEMENTS PREVIS**RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ**

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

ALTRES TIPUS DE REQUISITS



Durant el primer curs del primer any i el primer quadrimestre del segon any del grau de Biotecnologia l'estudiant ha desenvolupat i assimilat coneixements bàsics que serviran de base a la Biologia Vegetal. Concretament en les assignatures de Diversitat Biològica s'estudien diferents grups de plantes i principals models estructurals; en Bioquímica s'estudia el metabolisme cel·lular bàsic i en Biologia Cel·lular la cèl·lula vegetal.

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENTATGE

1102 -

Aprendre a treballar d'una forma adequada en un laboratori amb material biològic (microorganismes, plantes i animals), incloent-hi seguretat, manipulació i eliminació de residus biològics, i amb registre anotat d'activitats.

Ser capaç de fer una breu xarrada a un auditori no especialitzat sobre un tema general de biologia amb impacte actual en la societat.

1111 - Grau en Biotecnologia

Actuar con autonomía en el aprendizaje, tomando decisiones fundamentadas en diferentes contextos, emitiendo juicios en base a la experimentación y el análisis y transfiriendo el conocimiento a nuevas situaciones

Adquirir, desarrollar y aplicar las principales técnicas de preparación, tinción y observación de muestras biológicas

Capacitat d'anàlisi, síntesi i raonament crític en l'aplicació del mètode científic.

Capacitat per a divulgar i participar en el debat social en aspectes relacionats amb la biotecnologia i la seua utilització.

Capacitat per a formar part d'equips multidisciplinaris, per al treball en equip i la cooperació.

Capacitat per a treballar en el laboratori incloent seguretat, manipulació, eliminació de residus i registre anotat d'activitats.

Colaborar eficazmente en equipos de trabajo, asumiendo responsabilidades y funciones de liderazgo y contribuyendo a la mejora y desarrollo colectivo

Conocer la composición, formación y función de cada compartimento celular y de los diferentes tejidos

Conocer y comprender, desde el propio ámbito de la titulación, las desigualdades por razón de sexo y género en la sociedad; integrar las diferentes necesidades y preferencias por razón de sexo y de género en el diseño de soluciones y resolución de problemas

Contribuir en el diseño, desarrollo y ejecución de soluciones que den respuesta a demandas sociales, teniendo en cuenta como referente los Objetivos de Desarrollo Sostenible



Demostrar razonamiento crítico y autocrítico en el ámbito de la titulación, considerando aspectos tales como la ética profesional, los valores morales y las implicaciones sociales de las diferentes actividades realizadas

Proposar solucions creatives i innovadores a situacions o problemes complexos, propis de l'àmbit de coneixement, per a donar resposta a les diverses necessitats professionals i socials

Que el estudiantado demuestre su capacidad para reconocer la diversidad biológica y conocer la organización de los seres vivos y la ubicación del ser humano y de los organismos modelo en experimentación biotecnológica en dicha diversidad

Que el estudiantado demuestre su capacidad para utilizar las diferentes fuentes bibliográficas y bases de datos biológicos y usar las herramientas bioinformáticas

Saber comunicarse de manera efectiva, tanto de forma oral como escrita, adaptándose a las características de la situación y de la audiencia

Saber usar la llengua anglesa en la redacció d'informes i per a interpretar la informació a partir de protocols, manuals i bases de dades.

Ser capaç de comprendre les relacions evolutives entre organismes.

Ser capaz de observar e interpretar los resultados obtenidos a través de microscopios ópticos

Ser capaz de situar los distintos seres vivos en el árbol filogenético

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Cèl·lules vegetals i Plantes.

Relacions estructura/funció Introducció a la Fisiologia Vegetal. Concepte i aplicacions biotecnològiques. Revisió del cos de la planta i de la cèl·lula vegetal. La paret cel·lular.

2. Mecanismes d'adquisició i transport d'aigua i de nutrients

Relacions hídriques. Importància i distribució de l'aigua a la planta. Potencial hídric: components. Relacions hídriques en cèl·lules i teixits. Transpiració. Definició, significat i tipus. Aparell estomàtic. Moviment estomàtic: control i mecanismes. Absorció de l'aigua per les arrels. Mecanismes de transport d'aigua cap a les parts aèries. Aquaporines.

La nutrició mineral. Composició mineral de les plantes. Elements essencials i beneficiosos. Funcions dels elements minerals; símptomes de deficiències i símptomes. Adaptacions a les limitacions de nutrients i tolerància als excessos.

Absorció i transport de ions per la planta. Transport de soluts a través de la membranes: bombes,



transportadors i canals. ATPases i altres transportadors identificats. Les arrels com a òrgan d'absorció d'ions. Moviment d'ions a través de les arrels. Micorizes. Correlacions entre les funcions de la tija i l'arrel en l'absorció de minerals. Absorció foliar.

El transport pel floema. Estructura i funció del floema. Substàncies transportades pel floema. Mecanismes de transport i el seu control. Mecanismes de càrrega i de descàrrega.

3. Metabolisme vegetal: fotosíntesi, metabolisme del nitrogen i del sofre, respiració.

Fotosíntesi: les reaccions lluminoses. Equació general de la fotosíntesi. El cloroplast i els pigments fotosintètics. Absorció de la llum per les plantes: conservativa i no conservativa. Centres de reacció i antenes recol·lectores. Els fotosistemes i el complex oxidant de l'aigua. Transport d'electrons cíclic, no cíclic i pseudocíclic. Acoblament entre transport d'electrons i fotofosforilació. Importància de l'arquitectura de l'aparell fotosintètic. Coordinació entre fotosistemes. Fotoinhibició i mecanismes fotoprotectors.

Fixació fotosintètica del CO₂ i síntesi de carbohidrats. Cicle fotosintètic de reducció del carboni. Regulació del cicle. Transport entre cloroplast i citosol. Síntesi de midó, sacarosa i fructans. Fotorespiració: concepte; cicle fotosintètic d'oxidació del carboni. Cicle fotorrespiratori del nitrogen. Plantes C₄. Plantes CAM. Fotorespiració en plantes C₃, C₄ i CAM.; significat fisiològic Fotosíntesi en condicions naturals. Punt de compensació i punt de saturació. Magnitud de la fotosíntesi. Aprofitament de l'energia solar. Eficiència fotosintètica. Fixació del nitrogen molecular. Cicle del nitrogen i formes assimilables per les plantes.

Fixació del nitrogen en associacions simbiòtiques. Assimilació del nitrat, l'amoni i del sulfat. Reducció del nitrat a amoni: nitrat i nitrit reductasa. Incorporació de l'amoni a esquelets carbonats: Glutamina sintetasa (GS) i glutamat sintasa (GOGAT). Assimilació del sofre: vies de reducció del sulfat i regulació. Metabolisme respiratori. Introducció.

Aspectes generals de la respiració: Peculiaritats de la glicòlisi i de la cadena de transport d'electrons mitocondrial en plantes. Cicle del glioxilat.

4. Sistemes de regulació hormonal i ambiental del desenvolupament vegetal.

Creixement de les plantes. Principis generals de creixement i desenvolupament. Bases cel·lulars del creixement vegetal: modificacions bioquímiques de la paret cel·lular; física del creixement vegetal.

Regulació del creixement. Reguladors del creixement vegetal. Concepte de fitohormona. Principals grups d'hormones: auxines, citoquinines, giberelines, àcid abscísic, etilè, poliamines, brasinólids, jasmonats, àcid salicílic. Principals rutes de síntesi d'hormones. Mecanismes generals de percepció i transducció del senyal hormonal. Aplicacions comercials.

Diferenciació i morfogènesi. Diferenciació: el cicle cel·lular i el seu control. Totipotència i polaritat. Formació dels diferents òrgans de la planta. Mecanismes i regulació de la diferenciació i morfogènesi.

Juvenilitat, senescència i abscisió. Fases juvenil i adulta a la planta. Senescència: tipus. Canvis fisiològics



associats a la senescència. Control de la senescència. Abscisió: mecanisme, bioquímica i control.

Fotomorfogènesi. Concepte. Tipus de fotoreceptors. Fitocroms: descobriment; característiques, metabolisme, mode d'acció i resposta induïda en les plantes. Respostes a la llum blava i ultraviolada.

Moviments de les plantes. Principis bàsics. Nutaciones, nàsties i Tropismos: tipus. Fototropisme i gravitropisme: mecanismes de percepció, transducció del senyal i resposta .

Fisiologia de la floració. Factors que afecten la floració: Desenvolupament de la flor: transició floral. Model genètic de la floració.

Fisiologia de la llavor i del fruit. Estructura i desenvolupament de la llavor. Composició química de la llavor madura. Germinació: Metabolisme i regulació de la mobilització de reserves. Formació i creixement del fruit. Partenocarpia. Maduració: fruits climatèrics i no climatèrics. Canvis físics i químics associats a la maduració. Dormició de gemmes i llavors.

Sessions pràctiques

Títol	Sessions de 3 hores
Mesura del potencial hídric en mostres vegetals pel mètode del canvi de pes i pel mètode del canvi de densitat	1
Mesura de la transpiració amb el potòmetre	1
Reacció de Hill: factors que l'afecten	1
Hormones vegetals: auxines i giberel·lines	2



Germinació i citoquinines

2

bsp;

>

VOLUM DE TREBALL (HORES)**ACTIVITATS PRESENCIALS**

Activitat	Hores
Tutories	2,00
Teoria	34,00
Pràctiques a l'aula	3,00
Laboratori	21,00
Total hores	60,00

ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	0,00
Estudi i treball autònom	38,00
Preparació de classes	52,00
Preparació d'activitats d'avaluació	0,00
Resolució de casos pràctics	0,00
Total hores	90,00

METODOLOGIA DOCENT

- Classes teòriques amb assistència no obligatòria
- Classes de problemes
- Classes pràctiques presencials amb assistència obligatòria



AVALUACIÓ

Per a sol·licitar l'avançament de convocatòria d'esta assignatura, s'hauran d'haver realitzat les activitats obligatòries que s'indiquen en la guia docent de l'assignatura.

Teoria:

Es realitzarà una prova objectiva sobre els continguts teòrics de la matèria, que correspon al 70 % de la nota de l'assignatura. Es necessita una nota mínima de 4 sobre 10 en este apartat per a poder compensar-la amb altres qualificacions fins a assolir el 5 necessari per a aprovar.

Tutories:

Les tutories serviran al professorat per a avaluar el coneixement de la matèria per part de l'estudiantat. Per a això, el professorat plantejarà qüestions sobre conceptes teòrics de l'assignatura als/les estudiants. Este apartat representarà el 10 % de la nota final i no serà susceptible de recuperació en la segona convocatòria.

Pràctiques i problemes:

La qualificació de pràctiques de laboratori i problemes correspon al 15 % de la nota de l'assignatura. Este apartat s'avaluarà mitjançant la realització d'una prova objectiva sobre diversos aspectes de les pràctiques realitzades. Esta prova també inclourà problemes relacionats amb els tractats en les sessions pràctiques de problemes. Per a poder ser avaluat en l'apartat de pràctiques és imprescindible haver assistit a estes. La falta d'avaluació en l'apartat pràctic impedirà l'avaluació del conjunt de la matèria (assistència mínima del 80%, amb les absències justificades en casos de força major). Es necessita una nota mínima de 4 sobre 10 en este apartat per a poder compensar-la amb altres qualificacions fins a assolir el 5 necessari per a aprovar.

Altres activitats:

En este apartat s'avalua la participació activa de l'estudiantat en les classes teòriques i pràctiques, així com alguna activitat proposada durant el curs, com ara la realització de seminaris. La qualificació màxima d'este apartat és del 5 % de la nota final i no serà susceptible de recuperació en la segona convocatòria..

BIBLIOGRAFIA

- Azcón-Bieto J, Talón M (2008). Fundamentos de Fisiología Vegetal. Segunda Edición. Ed. Interamericana McGraw-Hill.
- Buchanan BB, Gruissen W, Jones R. (2000). Biochemistry and Molecular Biology of Plants. American Society of Plant Biologists.
- Buchanan BB, Gruissen W, Jones R. (2015). Biochemistry and Molecular Biology of Plants (second edition). American Society of Plant Biologists.
- Hopkins WG (1999). Introduction to Plant Physiology. John Wiley and Son, Inc.
- Salisbury FB, Ross CW (1994). Fisiología Vegetal. Grupo Editorial Iberoamericana.
- Marschner H (1995). Mineral nutrition of higher plants. Second edition. Academic press.
- Ridge I (2002). Plants. The Open University. Oxford University Press



- Smith A, Coupland G, Dolan L, Harderb N, Jones J, Martin C, Sablowski R, Amey A. 2010. Plant Biology. Garland Science.
- Taiz L, Zeiger E (2006). Fisiología Vegetal. Publicaciones de la Universitat Jaume I, Castellón.
- Taiz L, Zeiger E (2002). Plant Physiology. 3rd. Cumming Publ. Company, Inc.
- Taiz L, Zeiger E (2006). Plant Physiology. 4th. Cumming Publ. Company, Inc.
- Taiz L, Zeiger E (2010). Plant Physiology. 5th. Cumming Publ. Company, Inc.
- Taiz L, Zeiger E, Moller I, Murphy, A (2015). Plant Physiology. and Development 6th. Cumming Publ. Company, Inc.