

GUÍA DOCENT (FORMAT ECTS) ASSIGNATURA BOTÀNICA AGRÍCOLA I FISIOLOGIA VEGETAL

1. DADES D'IDENTIFICACIÓ

Assignatura: Botànica Agrícola i Fisiologia Vegetal (ETSEA, Universitat de Lleida)

Codi: 0071103, Pla 2001

Caràcter assignatura i càrrega docent: Troncal, 7,5 crèdits

Titulacions: Enginyeria Tècnica en Hortofructicultura i Jardineria
Enginyeria Tècnica en Explotacions Agropecuàries
Enginyeria Tècnica en Mecanització i Construccions Rurals
Enginyeria Tècnica en Indústries Agràries

Cicle: 1er cicle

Departament: Hortofructicultura, Botànica i Jardineria

Professors: Jordi Recasens (coordinador de l'assignatura)
Ana Pelacho
Ferran Riba
Immaculada Recasens
Andreu Taberner

2. INTRODUCCIÓ A L'ASSIGNATURA

L'assignatura "Botànica Agrícola i Fisiologia Vegetal" esdevé una matèria de caràcter bàsic en totes les titulacions d'Enginyer Tècnic Agrícola que s'imprimeixen a l'ETSEA. S'imparteix al primer curs per tal d'introduir a l'estudiant en aquells coneixements fonamentals en l'àmbit de la botànica i la fisiologia vegetal que són essencials per al desenvolupament i aprofundiment d'altres matèries al llarg de l'itinerari acadèmic que realitzi l'estudiant, de manera especial en les diferents assignatures específiques de cultius (cultius extensius, cultius hortícoles, fructicultura, cultius ornamentals...)

3. OBJECTIUS

Conèixer les estructures vegetals i relacionar-les amb les funcions que realitzen.
Introduir els conceptes bàsics de fisiologia vegetal
Conèixer els principals processos de desenvolupament i de reproducció de les plantes superiors.
Conèixer la diversitat dels grups vegetals amb interès econòmic i els sistemes de classificació actuals.
Identificar les principals espècies vegetals d'interès agrícola.
Utilitzar correctament la nomenclatura botànica.
Projectar els fonaments botànics bàsics en d'altres assignatures de la titulació d'enginyer tècnic agrícola

4. TEMARI

BLOC: BOTÀNICA AGRÍCOLA

Tema 1. Introducció

Introducció a la botànica. Nomenclatura botànica i sistemes de classificació. Presentació general de la sistemàtica botànica. Presentació dels espermatòfits. (1 hora)

Tema 2. Morfologia externa I (el corm)

Tija, fulles i rel. Estructura i organització. Adaptacions i especialitzacions. Mecanismes de propagació vegetativa (3 hores)

Tema 3. Morfologia externa II (estructures reproductores)

La flor: el periant, l'androceu i el gineceu. Estructura i organització. Les inflorescències. (2 hores)

Tema 4. La reproducció I

La pol·linització, concepte i tipus. Autogamia i al·logamia. La fecundació: fases i processos. (1 hora)

Tema 5. La reproducció II

El fruit: concepte, estructura i tipus. Infructescències i fruits múltiples. La llavor: estructura i funció. (2 hores)

Tema 6. Sistemàtica vegetal I (gimnospermes)

Característiques generals de les gimnospermes. Famílies pinàcies, cupressàcies i taxàcies: característiques i espècies més importants. Altres gimnospermes d'interès econòmic. (3 hores)

Tema 7. Sistemàtica vegetal II (angiospermes, dicotiledònies)

Evolució dins les angiospermes: Dicotiledònies i monocotiledònies. Famílies magnoliàcies, papaveràcies, fumariàcies, platanàcies, fagàcies i betulàcies. Trets generals i espècies de major interès agrícola i d'altre interès econòmic. (3 hores)

Tema 8. Sistemàtica vegetal III (angiospermes, dicotiledònies)

Famílies quenopodiàcies, amarantàcies, cariofil·làcies. Trets generals i espècies d'interès agrícola i d'altre interès econòmic. (1 hora)

Tema 9. Sistemàtica vegetal IV (angiospermes, dicotiledònies)

Famílies tiliàcies, malvàcies, ulmàcies, moràcies i cannabàcies. Trets generals i espècies d'interès agrícola i d'altre interès econòmic. (1 hora)

Tema 10. Sistemàtica vegetal V (angiospermes, dicotiledònies)

Famílies cucurbitàcies, salicàcies i crucíferes (brassicàcies). Trets generals i espècies d'interès agrícola i d'altre interès econòmic. (2 hores)

Tema 11. Sistemàtica vegetal VI (angiospermes, dicotiledònies)

Famílies rosàcies i lleguminoses (fabàcies). Trets generals i espècies d'interès agrícola i d'altre interès econòmic. (2 hores)

Tema 12. Sistemàtica vegetal VII (angiospermes, dicotiledònies)

Famílies euforbiàcies, vitàcies, rutàcies i geraniàcies. Trets generals i espècies d'interès agrícola i d'altre interès econòmic. (1 hora)

Tema 13. Sistemàtica vegetal VIII (angiospermes, dicotiledònies)

Famílies umbel·líferes (apiàcies), oleàcies, solanàcies i convolvulàcies. Trets generals i espècies d'interès agrícola i d'altre interès econòmic. (2 hores)

Tema 14. Sistemàtica vegetal IX (angiospermes, dicotiledònies)

Famílies boraginàcies, labiades (lamiàcies) i rubiàcies. Trets generals i espècies d'interès agrícola i d'altre interès econòmic. (1 hora)

Tema 15. Sistemàtica vegetal X (angiospermes, dicotiledònies)

Família asteràcies. Trets generals i espècies d'interès agrícola i d'altre interès econòmic. (1 hora)

Tema 16. Sistemàtica vegetal XI (angiospermes, monocotiledònies)

Famílies gramínies (poàcies) i ciperàcies. Trets generals i espècies d'interès agrícola i d'altre interès econòmic. (2 hores)

Tema 17. Sistemàtica vegetal XII (angiospermes, monocotiledònies)

Famílies musàcies, palmàcies (arecàcies) i liliàcies (aliàcies). Trets generals i espècies d'interès agrícola i d'altre interès econòmic. (1 hora)

BLOC: FISIOLOGIA VEGETAL

Tema 1. Introducció

Introducció i àmbit de la fisiologia vegetal. Fisiologia vegetal i agronomia. Matèria i energia. La planta i el medi. Cicle vital de les plantes. (1 hora)

Tema 2. Creixement i desenvolupament

Creixement, diferenciació i desenvolupament. Control i manipulació del creixement i del desenvolupament. Hormones vegetals. (1 hora)

Tema 3. Auxines i giberel·lines

Caracterització. Efectes sobre el desenvolupament. Auxines de síntesi. Retardadors del creixement. (2 hores)

Tema 4. Citoquinines, ABA, etilè

Caracterització. Efectes fisiològics. Reguladors sintètics. (2 hores)

Tema 5. Fotomorfogènesi

Fitocrom. Interconversions del fitocrom. Efectes fisiològics relacionats amb el fitocrom. (2 hores)

Tema 6. Floració

Fotoperíodisme. Vernalització. Control hormonal de la floració. (1 hora)

Tema 7. Dormició i germinació

Dormició de gemmes i llavors. Tipus de dormició. Maduració de llavors. Factors relacionats amb la germinació. Metabolisme de la germinació. (1 hora)

Tema 8. Abscisió

Concepte. Control hormonal i ambiental. (1 hora)

Tema 9. L'aigua i les plantes (2h.)

Adaptacions de les plantes a les disponibilitats d'aigua. Potencial hídric. El sistema sòl-planta-atmosfera.

Tema 10. Circulació de l'aigua per dins la planta (2h)

Absorció d'aigua per les arrels. Ascens d'aigua per dins el xilema. Transpiració. Balanç hídric.

Tema 11. Nutrició mineral i absorció de sals (1h)

Nutrients minerals essencials. Absorció i transport de nutrients.

Tema 12. Fotosíntesi (3 h)

Característiques de la llum. Pigments fotosintètics. Fulles i cloroplastes. Fase lluminosa. Fase fosca. Fotorespiració.

Tema 13. Tipus de plantes en relació a la fotosíntesi (2 h)

Plantas C-3, C-4 y plantas CAM. Fotosíntesi neta. Factors que afecten a la fotosíntesi.

Tema 14. Transport i catabolisme d'assimilats (1h)

Distribució d'assimilats per dins el floema. Òrgans productors i consumidors. Utilització dels assimilats.

ACTIVITATS PRÀCTIQUES

1 Organografia vegetal: estructura floral de les principals Rosàcies cultivades

2 Histologia vegetal: identificació de teixits vegetals a través de preparacions microscòpiques

3. Utilització de claus d'identificació per a la determinació d'espècies vegetals

4 Reconeixement d'estructures vegetals internes en funció del tipus de plantes i adaptacions a l'ambient

5 Reconeixement de l'estructura floral de les Gramínies i identificació de principals cereals d'hivern

6 Fotosíntesi

7 Identificació d'òrgans (corm, fruits i llavors) d'interès econòmic

8 Sortida camp: Reconeixement en camp de les principals males herbes dels conreus

9 Sortida camp: Reconeixement de les principals espècies arbòries i arbustives d'interès ornamental

10 Elaboració d'un herbari

PROGRAMACIÓ TEMPORAL

	Botànica Agrícola	Fisiologia Vegetal	Total
Càrrega docent teoria:	29 h	22 h	51 h
Càrrega docent laboratori	8 h	6 h	14 h
Càrrega docent camp	4 h		4 h
Càrrega docent sessió herbari	2 h		2 h
Dedicació hores examen			4 h
			=====
		TOTAL:	75 h

Setmana 1, 2, 3 i 4: sessions de teoria
Setmana 5: sessions de pràctiques laboratori
Setmana 6: sessió de teoria
Setmana 7: sessió de pràctiques laboratori
Setmana 8: examen parcial
Setmana 9, 10, 11 i 12: sessions de teoria
Setmana 11 i 12: sessió de camp per la tarda
Setmana 13: sessió de pràctiques laboratori
Setmana 14: sessió de teoria
Setmana 15: sessions de pràctiques laboratori

5. BIBLIOGRAFIA DE REFERÈNCIA

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

Bloc de Botànica

Conesa, Pedrol, Recasens (2002) *Estructura i Organització d'Espermatòfits*. Col·l. eines núm 42. UdL
Font i Quer (1979) *Iniciació a la Botànica*. Ed. Fontalba
Bolòs, Vigo, Masalles, Ninot (1990) *Flora Manual dels Països Catalans*. Ed. Pòrtic.
Heywood (1984) *Las Plantas con flores*. Ed. Reverté
Izco, J. et al. (1997). *Botánica*. Mac Graw Hill- Interamericana. Madrid
Recasens (2000) *Botànica agrícola. Plantas útils i males herbes*. Ed. IEI-UdL.

Bloc de Fisiologia Vegetal

Pérez-García F. Martínez-Laborde . 1994. *Introducción a la Fisiología Vegetal* J.B. Mundi-Prensa, Madrid. 218 pags.
Hopkins W.G. 1995 *Introduction to Plant Physiology* John Wiley and Sons, Inc., New York. 464 pags.
Salisbury F.B. y Ross C.W. 2000. *Fisiología de las Plantas*. Paraninfo, Madrid. 988 pags.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

Bloc de Botànica

Bell, A.P. (1991). *Plant form. An illustrated guide to flowering plant morphology*. Oxford University Press
Folch (1981) *La Vegetació dels Països Catalans*. Ed. Ketres. Barcelona
Font Quer, P. (1953) *Diccionario de Botánica*. Ed. Labor.
Hickey, M. & C.J. King (1988) *100 Families of flowering plants*. Cambridge Univ. Press.
Jones, S.B. (1987) *Sistemática vegetal*. MacGraw-Hill. Mèxic
Kaufman, P.B. (1989) *Plants: their biology and importance*. Harper & Row. New York
Klein, R.M. & D.T. Klein (1988) *Fundamentals of plant Science*. Harper & Row. New York
Izco, J. et al. (1997). *Botánica*. Mac Graw Hill- Interamericana. Madrid

Masalles & col. (1989) *Plantes Superiors*. en: Història Natural dels Països Catalans Vol. 6 Ed. Enciclopèdia Catalana.

Raven, P.H. & H. Curtis (1975) *Biología vegetal*. Ed. Omega.

Strasburger, E. *et al.* (1988) *Tratado de Botánica*. Ed. Omega. Barcelona.

Weberling, F. & H.O.Schwantes (1981). *Botánica sistemática*. Ed. Omega. Barcelona

Weier, T.E., C.R.Stocking, M.G.Barbour & T.L.Rost (1982) *Botany: An Introduction to Plant Biology*. John Wiley & Sons. New York.

Zimmermann, W. (1976) *Evolución vegetal*. Ed. Omega. Barcelona.

Bloc de Fisiologia Vegetal

Arteca R.N. 1996. *Plant growth substances principles and applications*. Ed Chapman & Hall, New York.

Cortés F. 1990. *Cuadernos de Histología Vegetal*. Ed Marbán, Madrid.

Fahn A. 1985. *Anatomía Vegetal*. Ed Pirámide, Barcelona.

Flowers T. J. A.R. Yeo. 1997. *El Transporte de solutos en las plantas*. Ed. Oikos-tau, Barcelona.

Forbes J.C., Watson R.D. 1992. *Plants in agriculture*. Cambridge University Press, Cambridge.

Gardner F.P., Brent Pearce R.B., Mitchell R.L. 1985. *Physiology of crop plants*. Iowa State University Press. Ames.

Grace J. 1992. *Relaciones plantas-ambiente*. Ed. Oikos-tau Barcelona.

Guardiola Bárcena J.L. García Luis A. 1990. *Fisiología vegetal I. nutrición y transporte*. Ed. Síntesis, Madrid.

Hart J.W. 1988. *Light and plant growth*. Unwin Hyman, London.

Kaufman P.B. [et al.]. 1989. *Plants their biology and importance*. Harper & Row, New York.

Krommenhoek W., Sebus J. y Van Esch G.H. 1986. *Atlas de Histología Vegetal*. Ed Marbán, Madrid.

Lafon J.P., Tharaud-Prayer C., Lévy G. 1988. *Biologie des plantes cultivées. 2, Physiologie du développement genetique et amelioration* Tec & Doc Lavoisier, Paris.

Lüttge U., Kluge M., Bauer G. *Botánica*. 1993. Interamericana-McGraw-Hill, Madrid.

Rudall P. 1987. *Anatomy of the Flowering Plant*. Ed Edward Arnold, London.

Strasburger E. [et al.]. 1994. *Tratado de botánica*. Ed Omega, Barcelona.

Weier T.E., Stocking, Barbour. 1982. *Botany, an introduction to plant biology*. John Wiley & Sons, New York.

Whatley J.M., Whatley F.R.. 1984. *Luz y vida vegetal*. Barcelona Omega.

6. METODOLOGIA

L'assignatura es desglossa en dues parts: Botànica Agrícola d'una banda i Fisiologia Vegetal d'una altra. Aquests dos blocs s'imparteixen de forma paral·lela al llarg del segon quadrimestre del curs acadèmic.

La tipologia docent de l'assignatura es desglossa en classes teòriques d'aula, classes pràctiques de laboratori, classes pràctiques de camp i realització d'un treball (herbari).

Les classes presencials en aula s'imparteixen al llarg de 10 setmanes.

Les pràctiques de laboratori consten de 7 sessions de dues hores cadascuna; consisteixen en el reconeixement de teixits, estructures i òrgans vegetals així com en la determinació i identificació de les principals espècies d'interès agrícola.

Les classes pràctiques de camp consten de dues sessions de dues hores cadascuna i consisteixen en el reconeixement i identificació en camp de males herbes, espècies cultivades i plantes ornamentals

La darrera sessió en l'àmbit de les pràctiques consistirà en la presentació i discussió d'un treball en forma d'herbari realitzat individualment o de forma col·lectiva (màxim dues persones) sobre un tema en concret (males herbes d'un camp de conreu, arbres ornamentals dels carrers de la ciutat, etc.). Es donaran les directrius per a la realització de l'herbari durant el curs.

7. AVALUACIÓ DE L'APRENENTATGE

L'avaluació de l'assignatura es realitzarà tenint en compte tres components diferents: examen de teoria, seguiment i examen de pràctiques i realització de l'herbari (treball de curs)

A: L'examen de teoria reflectirà els continguts a examinar de cada bloc (botànica agrícola i fisiologia vegetal) de manera proporcional a la seva càrrega docent (60% i 40% respectivament). La qualificació de teoria correspondrà a la suma de punts assolits entre les dues parts. Hi haurà dos examens parcials de teoria: un a la meitat del quadrimestre i un altre a la fi del mateix. La qualificació obtinguda en l'examen de teoria tindrà un pes d'un **60 %** en la qualificació final de l'assignatura.

B: L'avaluació de les continguts impartits en classes de pràctiques de laboratori es realitzarà mitjançant dos components: B-1) l'assistència i presentació al final de la sessió d'una resum guia de la pràctica realitzada (amb un valor d'un 10% de la nota de pràctiques), i B-2) la realització d'un examen de pràctiques al final del quadrimestre (amb un valor d'un 90% de la nota de pràctiques). L'examen de pràctiques consistirà en el reconeixement de teixits i/o òrgans vegetals i en la identificació amb, el nom científic, de diferents espècies vegetals. La qualificació final de pràctiques tindrà un pes d'un **30%** en la qualificació final de l'assignatura

C: El treball de curs (herbari) serà presentat i dirigit amb el professor durant la darrera sessió de laboratori. En aquesta sessió s'avaluarà la qualitat, rigor i presentació del treball realitzat. L'avaluació de l'herbari tindrà un pes d'un **10%** de la qualificació final de l'assignatura

En cas que l'estudiant no assoleixi la qualificació mínima per aprovar l'assignatura al final del quadrimestre, haurà de presentar-se en la convocatòria següent (setembre) en els examens de teoria i/o pràctiques. Les qualificacions corresponents als apartats B-1 i C seran les mateixes assolides durant la convocatòria anterior (juny). En el cas que en la convocatòria de setembre no s'assoleixi la qualificació mínima per aprovar l'assignatura, l'estudiant haurà de realitzar de nou durant el curs següent totes les activitats i examens programats i no tindran validesa cap de les qualificacions obtingudes el curs anterior.

8. VOLUM DE TREBALL

Assistència a classes teòriques:		51 h
Assistència a classes pràctiques laboratori:		14 h
Assistència a classes pràctiques camp		4 h
Assistència a classe pràctica treball (herbari)		2 h
		=====
Total Classes assistencials		71 hores /curs
Preparació treball (herbari)	1 treball individual	= 8 hores /curs
Estudi preparació classes teoria:	2h/setmana x 10 setmanes	= 20 h /curs
Estudi preparació pràctiques lab.:	2,5 h/ sessió x 7 sessions	= 17,5 hores /curs
Estudi preparació pràctiques camp:	4h /sessió x 2 sessions	= 8 hores / curs
Estudi preparació examens teoria	6 h x 2 examens	= 12 hores /curs
Estudi preparació examen pràctiques:	6 h /examen	= 6 hores / curs
Realització d'examens teoria	1h 45' / examen x 2 examens	= 3,5 hores /curs
Realització examen pràctiques	0,5 h / examen	= 0,5 h /curs
Assistència a tutories i altres activitats:		= 8 h / curs

TOTAL: 154,5 HORES / CURS

TAULA 1. DISTRIBUCIÓ DEL VOLUM DE TREBALL PREVIST
ASSIGNATURA: **Crèdits ECTS:**

	Descripció Tècnica	Activitat presencial Alumne		Activitat no presencial Alumne		Avaluació			Temps total (hores)	ECTS
		Objectius	Hores dedicació	Treball alumne	Hores dedicació	Procediment	Temps (hores)	Pes qualificació (%)		
Teoria	Classe Teoria (Aula)	Explicació dels principals conceptes	51	Estudi: Conèixer, comprendre i sintetitzar coneixements	32	Proves escrites sobre la teoria del programa de l'assignatura	3,5	50 %	86,5	3,3
Laboratori	Pràctica de Laboratori (Grups reduïts)	Execució de la pràctica: Reconeixement i identificació	14	Estudi: Conèixer, comprendre i sintetitzar coneixements	23,5	Proves escrites o orals dels continguts de pràctiques de laboratori i camp	0,5	35 %	38	1,5
Pràctiques de camp	Pràctica de camp	Execució de la pràctica: Identificar espècies i reconèixer òrgans florals	4	Estudi: Conèixer, comprendre i sintetitzar coneixements	8	(conjuntament amb pràctiques laboratori)			12	0,4
Activitats dirigides	Treball de l'alumne (herbari) (individual)	Orientar a l'alumne en el treball (en horari de practiques i tutories)	10	Realització treball (herbari)	8	Lliurament del treball		15 %	18	0,7
Totals			79		71,5		4		154.5	6