

LABORATORI INTEGRAT II

GRAU GENÈTICA





1. Dades de l'assignatura

Nom de l'assignatura	Laboratori Integrat II
Codi	101947
Crèdits ECTS	3
Curs i període en el que s'imparteix	Primer curs, Segon semestre
Horari	http://www.uab.cat/biociencias/
Lloc on s'imparteix	Facultat de Biociències
Llengües	Català, Castellà

Professor/a de contacte

Nom professor/a	Antonio Barbadilla
Departament	Genètica i Microbiologia
Universitat/Institució	UAB
Despatx	C3/131
Telèfon	93581372730
e-mail	antonio.barbadilla@uab.cat
Horari d'atenció	

2. Equip docent

Nom professor/a	Concepción de Linares
Departament	Departament de Biologia Animal, de Biologia Vegetal i d'Ecologia
Universitat/Institució	UAB
Despatx	C1/225
Telèfon	4729
e-mail	concepcion.delinares@uab.cat
Horari de tutories	



Nom professor/a

Departament

Universitat/Institució

Despatx

Telèfon

e-mail

Horari de tutories

Nom professor/a

Departament

Universitat/Institució

Despatx

Telèfon

e-mail

Horari de tutories

Nom professor/a

Departament

Universitat/Institució

Despatx

Telèfon

e-mail

Horari de tutories

Nom professor/a

Departament

Universitat/Institució



Despatx	CB-123 / V0-1498
Telèfon	3834
e-mail	vicente.martinez@uab.cat
Horari de tutories	

3.- Prerequisits

- Cal haver cursat o estar cursant les assignatures de teoria corresponents als continguts de les pràctiques
- Cal haver superat la prova de seguretat i de bioseguretat als laboratoris. El test i la informació necessària per respondre correctament el test es troba a l'espai del Camp Virtual
- Als estudiants haurien de revisar el continguts teòrics dels mòduls pràctics
- Les pràctiques són obligatòries
- Els alumnes han d'assistir a les sessions corresponents al grup de pràctiques assignat. Els canvis de grup només es podran realitzar amb el vist i plau del professor i es realitzaran avanç del començament de les pràctiques.
- No s'admetrà cap alumne que no porti bata als laboratoris de pràctiques

4.- Contextualització i objectius formatius de l'assignatura

El Laboratori Integrat II és la segona assignatura d'un conjunt de 6 que es distribueixen al llarg de 6 semestres dels tres primers cursos del Grau de Genètica.

Aquestes assignatures pretenen donar una base sòlida del procediments experimentals, tècniques i destreses de la genètica i ciències afí.

Les pràctiques ajuden a reforçar els conceptes teòrics adquirits a les classes de teoria, i permet entendre cabalment el diàleg essencial entre teoria i experimentació que han donat lloc al cos de coneixements que constitueix la ciència de la genètica.

El Laboratori Integrat II té como objectius formatius l'adquisició de competències experimentals en 3 mòduls específics de continguts:

- Biologia Animal i Vegetal
- Bioquímica
- Fisiologia Animal

Biologia Animal i Vegetal

- **Botànica**

Reconèixer les espècies de plantes clau per la seva importància: representants de grups evolutius.



Reconèixer les estructures fonamentals dels grups vegetals i la seva funció en un context evolutiu.
Desenvolupar la capacitat de descriure les estructures vegetals fent servir un llenguatge científic

- **Fisiologia vegetal**

- Partiendo de una muestra vegetal fresca, obtener el material deshidratado por desecación. Paralelamente se determinará, respecto al peso inicial, el contenido hídrico y el peso correspondiente a materia seca.
- Determinar el potencial hídrico (Ψ) de un tejido vegetal mediante las variaciones de peso que experimenta
- Estudiar la reacción de Hill en una suspensión de cloroplastos (previamente aislados) utilizando DPIP como aceptor artificial de electrones. Paralelamente, se determinará la inhibición de la fotólisis del agua a nivel de fotosistema II, utilizando para ello el inhibidor sintético DCMU, empleado en agricultura como herbicida y conocido comercialmente como Diuron®.
- Observación del fenómeno de la plasmólisis en células epidérmicas de bulbo de *Allium cepa* y cálculo del potencial osmótico de las mismas

- **Zoologia**

- Reconèixer les característiques anatòmiques i morfològiques dels diferents grups animals.
- Identificar i situar taxonòmicament les espècies d'animals observades.
- Conèixer la utilització de claus dicotòmiques per a la determinació d'animals.

Bioquímica

- 1) Estar capacitat per aplicar tècniques espectrofotomètriques per la quantificació i anàlisis de biomolècules.
- 2) Ser capaç de utilitzar la cromatografia líquida, com una de les eines més habituals en l'anàlisi i separació de biomolècules, interpretant-ne els resultats obtinguts.
- 3) Ser capaç de separar i analitzar polipèptids mitjançant electroforesi desnaturalitzant en gel de poliacrilamida (PAGE-SDS).
- 4) Ser capaç de realitzar assajos enzimàtics senzills que permetin analitzar la capacitat catalítica de enzims.

Fisiologia Animal

Aquest mòdul es complementari als conceptes teòrics que s'adquireixen a l'assignatura "Fisiologia Animal". Els objectius d'aquestes pràctiques de laboratori son que l'alumne:

1. Adquireixi i consolidi nocions bàsiques de comportament a un laboratori biomèdic experimental.
2. Es familiaritzi amb algunes de les tècniques experimentals que han permès el desenvolupament de la Fisiologia com a ciència i que són el fonaments d'alguns dels principis tractats a les classes teòriques i seminaris de l'assignatura "Fisiologia Animal".
4. Interpreti i valori críticament dades laboratorials relatives a situacions reals o induïdes experimentalment des d'una perspectiva fisiològica.
6. Reconegui en la Fisiologia un camp professional.



5.- Competències i resultats d'aprenentatge de l'assignatura

Competència

CE3. Reconèixer i descriure estructural i funcionalment els diferents nivells d'organització biològica, des de la macromolècula fins el ecosistema

Resultats d'aprenentatge

CE3.19 Obtenir, manejar, conservar i observar espècimens de animals i plantes

CE3.20 Aplicar les metodologies d'identificació de espècimens de animals i plantes

Competència

CE4. Descriure la diversitat dels essers vius i interpretar-la evolutivament

Resultats d'aprenentatge

CE4.11 Aplicar les metodologies per a la classificació d'espècimens d'animals i plantes

Competència

CE5. Conèixer i interpretar les bases metabòliques i fisiològiques dels organismes

Resultats d'aprenentatge

CE5.8 Aplicar tècniques d'anàlisi enzimàtic i de biomolècules

CE5.9 Utilitzar les tècniques de detecció, separació i purificació de biomolècules

CE5.11 Determinar i interpretar paràmetres fisiològics en animals i plantes

Competència

CT2. Aplicar el mètode científic a la resolució de problemes

Competència

CT3. Utilitzar i gestionar informació bibliogràfica o recursos informàtics o d'Internet en l'àmbit d'estudi, en les llengües pròpies i en anglès

Competència

CT4. Dissenyar experiments i interpretar els resultats

Competència

CT5. Desenvolupar la capacitat d'organització i planificació



Competència CT7. Saber comunicar eficaçment, oralment i per escrit

Competència CT8. Treballar individualment i en equip

Competència CT11. Aplicar els coneixements teòrics a la pràctica

Competència CT12. Assumir un compromís ètic

Competència CT13. Desenvolupar l'aprenentatge autònom

6.- Continguts de l'assignatura

Mòdul Biologia Animal i Vegetal

- **Botànica**

Pràctica 1: Estramenopiles, Fongs i Líquens

Pràctica 2: Algues verdes, Rhodophyta i Phaeophyta; Embriófits sense llavor

Pràctica 3: Espermatòfits (Gimnospermes i Angiospermes)

- **Fisiologia Vegetal**

Práctica 1: Determinación del peso fresco de una muestra vegetal. Determinación del potencial hídrico en vegetales

Práctica 2: Determinación del peso seco de una muestra vegetal. Estudio de la reacción de Hill en cloroplastos aislados y su inhibición por DCMU

Práctica 2: Medida del potencial osmótico. Método de la plasmólisis incipiente

- **Zoologia**

Pr. 1. Esponges, Cnidaris i Plathelminths

Pr. 2. Mol·luscs i Anèl·lids

Pr. 3. Artròpodes

Pr. 4. Cordats

Mòdul Bioquímica

Pràctica 1: Determinació de la concentració de glucosa per un mètode



colorimètric. Espectre d'absorció d'un compost derivat de la glucosa.

Preparació de dissolucions amortidores.

Pràctica 2: Cromatografia de Gel filtració: Separació de la hemoglobina de la vitamina B12 i el Blau de dextrà. Separació de proteïnes per electroforesis de PAGE-SDS.

Pràctica 3: Activitat enzimàtica fosfatasa àcida. Determinació velocitats inicials per calcular paràmetres cinètics.

Mòdul Fisiologia Animal

1. Potencial d'acció nerviós – Potac (simulació per ordinador)

Lloc: Aula d'informàtica

Duració estimada: 3h

Continguts:

- Estudi de les característiques del potencial d'acció neuronal amb una simulació per ordinador.
- Definició i càlcul de paràmetres d'activitat neuronal

2. Hematologia (I) – Determinació de l'hematòcrit i recompte d'hematies

Lloc: Laboratori (per determinar)

Duració estimada: 3h

Continguts: Estudi de la sèrie vermella de la sang. Determinació de l'hematòcrit i realització d'un recompte d'hematies. Càlcul de paràmetres funcionals de la sèrie vermella.

3. Hematologia (II) – Recompte de leucòcits i fórmula leucocitària

Lloc: Laboratori (per determinar)

Duració estimada: 3h

Continguts: Estudi de la sèrie blanca de la sang. Reconeixement dels principals tipus cel·lulars de la sèrie blanca. Realització d'un recompte de leucòcits i d'una fórmula leucocitària.

4. Electrocardiografia – Realització i interpretació d'un electrocardiograma

Lloc: Laboratori (per determinar)

Duració estimada: 3h

Continguts: Principis de electrocardiografia. Identificació de paràmetres i ones electrocardiogràfiques. Realització i interpretació d'un electrocardiograma a l'espècie humana.

7.- Metodologia docent i activitats formatives

L'assignatura s'imparteix en grups reduïts d'alumnes (màxim 20 per sessió) en el laboratori. Els estudiants disposen d'un manual o guió de pràctiques per a cada Mòdul. Cal llegir atentament la part corresponent a cada sessió abans d'iniciar la



pràctica per tal d'obtenir el màxim aprofitament. El alumnes hauran de elaborar el resultats obtinguts.

Mòdul Biologia Animal i Vegetal

- **Botànica**
- **Fisiologia Vegetal**

El alumno debe prepararse cada sesión de prácticas con anterioridad. Para ello deberá dedicar aproximadamente 1h para repasar los conceptos teóricos, el fundamento de la práctica y para preparar la metodología de cada sesión mediante la lectura y la elaboración de un esquema de cada uno de los pasos a seguir.

Posteriormente se deberá dedicar otra hora para la elaboración de los resultados de cada una de las prácticas y contestar las preguntas del guión.

- **Zoologia**

Mòdul Bioquímica

Procés autònom basat en la observació i experimentació guiada. Els alumnes hauran d'elaborar el resultats obtinguts i/o respondre a les preguntes plantejades en el manual de pràctiques.

Mòdul Fisiologia Animal

Les activitats formatives programades inclouen temps d'aprenentatge dirigit i temps d'autoaprenentatge.

- *Sessions de laboratori / aula d'informàtica:* Sessions presencials a les quals els alumnes desenvolupen els protocols y les situacions experimentals contingudes als guions de practiques. Aquestes sessions es realitzen sempre amb un professor present que explica el treball a realitzar i supervisa les tasques que s'han de dur a terme al / l' laboratori / aula d'informàtica.
- *Tutories:* Temps de discussió i resolució de dubtes/problemes apareguts durant el temps d'aprenentatge dirigit o el d'autoaprenentatge. Es realitzaran individualment o en grups petits depenen dels requeriments i els àmbits de les qüestions a discutir.
- *Autoaprenentatge:* Activitats formatives autònomes (individuals o en grup) en les quals l'alumne treballa i aprofundeix tant el contingut dels guions de pràctiques com les dades experimentals generades al laboratori / aula d'informàtica. Aquestes activitats inclouen la lectura i comprensió del guions de practiques abans del seu desenvolupament al laboratori així con la preparació dels qüestionaris corresponents.



TIPUS D'ACTIVITAT	ACTIVITAT	HORES	RESULTATS D'APRENTATGE
-------------------	-----------	-------	------------------------

Dirigides

Laboratori		
Mòdul Biologia Animal y Vegetal		
Botànica	3 x 3 = 9 hores	CE3.19; CE3.20; CE4.11; CT2; CT3; CT5; CT7; CT12; CT13
Fisiologia Vegetal	3 x 3 = 9 hores	CE5.8; CE5.11; CT4; CT7; CT8; CT11
Zoologia	4 x 2,5 = 10 hores	CE3.19; CE3.20; CE4.11; CT2; CT5; CT7; CT8; CT11; CT12; CT13
Mòdul bioquímica (pràct. 1, 2 i 3)	3,5 x 3 = 10,5 hores	CE5.8; CE5.9; CE5.11; CT4; CT7; CT8; CT11
Mòdul Fisiologia Animal	12 hores	CE5.11; CT2; CT4; CT5; CT8; CT11

Supervisades

Tutories individual	1	

Autònomes

Estudi	13	
Llibreta laboratori	3	

8.- Avaluació

Mòdul Biologia Animal i Vegetal

- **Botànica (sobre 100%)** Participació en activitats de descripció d'estructures i organismes (20%); qüestionaris específics (30%); avaluació final (50%).
- **Fisiologia Vegetal.** Para la evaluación del alumno se tendrá en cuenta básicamente el guión de prácticas. En el guión se realizaran todos los cálculos necesarios, representaciones gráficas y la elaboración de los resultados. Además, en cada práctica habrá una serie de preguntas que el alumno deberá responder correctamente. Por otra parte, también se tendrá en cuenta la



elaboración de la práctica por parte del alumno a lo largo de cada sesión.

- **Zoologia**

Al final de cada pràctica l'alumne haurà de respondre a un qüestionari per avaluar que hagi assolit els coneixements i les competències específiques de cada pràctica. La nota d'aquest mòdul es calcularà a partir de la nota mitjana dels qüestionaris.

Mòdul Bioquímica

S'avaluarà l'actitud de l'alumne al laboratori, puntualitat, portar el material adient com bata, ulleres de protecció i guió de practiques, prèviament treballat a casa per l'alumne, així com el seu treball al laboratori. L'alumne el dia fixat pel professor entregará un qüestionari que haurà respòs fora del laboratori. L'avaluació de l'actitud suposará el 25% de la nota, i l'avaluació de seu grau aprofitament mitjançant el qüestionari presentat l'altre 75% del total de la nota del mòdul).

Mòdul Fisiologia Animal

La nota d'aquest mòdul depèn de:

1 - Treball de laboratori

Guions i qüestionaris a omplir durant les practiques i que s'entregaran per a la seva avaluació, seguint les indicacions del professor.

Realització individual.

40% de la nota final.

2 - Examen de pràctiques

Examen de preguntes curtes a realitzar al final de les sessions pràctiques.

La data de l'examen es decidirà de comú acord entre alumnes i professor i s'anunciarà amb antelació al Campus Virtual.

Per aprovar l'assignatura cal primer aprovar cada mòdul amb una nota ≥ 5 .

Els estudiants que no superin les avaluacions escrites dels diferents mòduls de l'assignatura els podran recuperar en la data programada per a l'avaluació final de l'assignatura.

A la nota és el promig ponderat de les notes de cada mòdul, el mòdul de Biologia Animal y Vegetal pesa 0,5 i els de Bioquímica i Fisiologia Animal $\frac{1}{4}$ cadascú.

ACTIVITATS D'AVAUACIÓ

HORES

RESULTATS D'APRENTATGE

Proves individuals al llarg del curs	4	CE3.19 ; CE3.20; CE4.11; CE5.8; CE5.9; CE5.11; CT2; CT3; CT4; CT5; CT7; CT8; CT11; CT12; CT13.
--------------------------------------	---	--



Prova de maduresa final (avaluació individual)	2	CE3.19 ; CE3.20; CE4.11; CE5.8; CE5.9; CE5.11; CT2; CT3; CT4; CT5; CT7; CT8; CT11; CT12; CT13.
--	---	---

9- Bibliografia i enllaços web

Mòdul Biologia Animal i Vegetal

El guió de pràctiques es pot baixar del Campus Virtual

- **Botànica**

1. FONT i QUER, P. 1992. Iniciació a la Botànica. Fontalba. Barcelona.
2. MAUSETH, J. D. 1998. Botany. An Introduction to Plant Biology, 2/e. Multimedia enhanced edition. Jones & Bartlett Publ. Boston, Toronto, London, Singapur.
3. IZCO, J. et al. 2004. Botánica. McGraw-Hill-Interamericana. Madrid.
4. Herbari Virtual UAB. <http://blogs.uab.cat/herbari/>

- **Fisiologia Vegetal**

- **Zoologia**

BARNES (2009). Zoología de los Invertebrados. Ed. MacGraw-Hill. Interamericana. Setena edició.

MUNILLA, T. (1992). Prácticas de Zoología General. I. Invertebrados no Artrópodos. Ed. Oikos-Tau.

BARRIENTOS, J.A. (2004) Curso Práctico de Entomología. Manuals de la Universitat Autònoma de Barcelona. Asociación Española de Entomología, CIBIO-Centro Iberoamericano de Biodiversidad & Universitat Autònoma de Barcelona.

Mòdul Bioquímica

El guió de pràctiques es pot baixar del Campus Virtual

Mòdul Fisiologia Animal

El guió de pràctiques es pot baixar del Campus Virtual