

Laboratori Integrat 2

Codi: 100885
Crèdits: 3

2025/2026

Titulació	Tipus	Curs
Bioquímica	OB	1

Professor/a de contacte

Nom: Maria Plana Coll

Correu electrònic: maria.plana@uab.cat

Equip docent

Andromeda Celeste Gomez Camacho

Xavier Solans Monfort

Ignasi Roig Navarro

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

Prerequisits

Cal estar cursant simultàniament o haver cursat les assignatures de teoria corresponents als continguts de les pràctiques de l'assignatura, que s'imparteixen durant el mateix semestre.

Per poder assistir a les pràctiques cal que l'estudiant justifiqui haver superat les proves de bioseguretat i de seguretat que trobarà en el Campus Virtual als espais corresponents de les Facultats de Biociències i de Ciències, i ser coneixedor i acceptar les normes de funcionament dels laboratoris d'aquestes facultats.

El test es respon en el corresponent espai del Campus Virtual i la informació que cal consultar es troba al mateix espai

S'aconsella als estudiants revisar els continguts teòrics sobre els quals es basa aquesta assignatura.

Objectius

L'assignatura de Laboratori Integrat 2 forma part d'un conjunt de sis assignatures que es distribueixen al llarg dels sis primers semestres del Grau en Bioquímica.

L'objectiu formatiu d'aquestes assignatures és l'adquisició de competències pràctiques de l'estudiant.

Els continguts s'organitzen en ordre creixent de complexitat, associats a les necessitats i a l'adquisició dels continguts teòrics.

Durant el Laboratori Integrat II l'estudiant adquireix competències pràctiques en els continguts:

- Termodinàmica i Cinètica
- Física
- Microbiologia
- Química Orgànica dels Processos Bioquímics
- Tècniques instrumentals bàsiques.

Les pràctiques al laboratori es centren en l'aprenentatge de tècniques bàsiques específiques de cada camp i en les característiques pròpies de treball en el laboratori.

Mòdul Tècniques instrumentals bàsiques

- Ser capaç d'escollir i preparar el sistema tamponant de pH adient.
- Ser capaç de fer una determinació colorimètrica de la concentració de substàncies
- Ser capaç de fer servir la cromatografia en la purificació de proteïnes.
- Ser capaç de realitzar electroforesis en gels de poliacrilmida com a eina habitual en la separació e identificació de proteïnes.

Mòdul Química Orgànica dels Processos Bioquímics

Domini de les tècniques experimentals emprades en laboratoris de química orgànica, incloent reflux, extracció líquid/líquid, filtració al buit, purificació per recristal·lització i reaccions d'oxidació/reducció (Redox).

Mòdul Física

1. Saber aplicar tècniques bàsiques en la determinació de paràmetres físics .

Mòdul Microbiologia

- Comprendre i saber aplicar tècniques bàsiques de laboratori per treballar experimentalment amb microorganismes.
- Saber realitzar càlculs bàsics per determinar paràmetres microbiològics.
- Avaluar la presència de microorganismes, la seva diversitat i capacitat de propagació en tot tipus d'ambients.

Resultats d'aprenentatge

1. CM22 (Competència) Explicar resultats experimentals en l'àmbit de la bioquímica de manera clara i concisa, tenint en compte opcions per a millorar-los.
2. CM23 (Competència) Treballar en equip en la realització de les tècniques experimentals i en l'anàlisi dels resultats.
3. CM24 (Competència) Revisar els mètodes d'eliminació dels diferents tipus de residus generats en un laboratori de bioquímica i biologia molecular.
4. KM26 (Coneixement) Identificar els sistemes cel·lulars útils en l'experimentació en bioquímica i biologia molecular.
5. KM27 (Coneixement) Descriure els fonaments teòrics i la instrumentació emprada en les tècniques bàsiques i avançades de bioquímica.

6. SM25 (Habilitat) Fer servir els recursos informàtics en la recerca d'informació, en l'estudi de les biomolècules i en el càlcul de paràmetres d'interès.
7. SM26 (Habilitat) Interpretar els resultats experimentals derivats de l'ús de les tècniques principals utilitzades en l'àmbit de la bioquímica.
8. SM27 (Habilitat) Aplicar les tècniques de cultiu cel·lular, genètica clàssica, detecció immunològica i DNA recombinant, així com els mètodes de separació, purificació i anàlisi de biomolècules en l'àmbit bioquímic.

Continguts

L'assignatura s'estructura en:

Tècniques Instrumentals bàsiques

Continguts

Pràctica 1 (2h).

Determinació de la concentració de glucosa per un mètode colorimètric.

Anàlisi d'un espectre d'absorció.

Pràctica 2 (2h).

Cromatografia de gel filtració: separació de hemoglobina de la vitamina B₁₂ i del blau dextrà.

Separació de proteïnes per electroforesis en SDS. Preparació del gel (que es farà córrer el dia següent).

Pràctica 3 (2h).

Determinació de les Mr d'algunes proteïnes mitjançant la electroforesis SDS (Exemple: actina i miosina).

Física

Es faran 4 pràctiques. Abans de realitzar la primera pràctica es farà una breu introducció a l'anàlisi de l'error en mesures experimentals.

Pràctica 1 (3 h de durada aproximadament)

Determinació del coeficient de viscositat de líquids utilitzant el mètode de Stokes.

Pràctica 2 (3 h de durada aproximadament)

Llei de Hooke i propietats del moviment oscil·latori. Determinació de la freqüència de ressonància d'un sistema oscil·latori.

Pràctica 3 (3 h de durada aproximadament)

Determinació de la raó càrrega/massa dels electrons.

Pràctica 4 (3 h de durada aproximadament)

Conseqüències experimentals de la naturalesa ondulatoria de la llum. Difracció.

Termodinàmica i Cinètica

Continguts

1. Ús del calorímetre per determinar entalpies de canvi de fase i de reacció.

Determinar la capacitat calorífica del calorímetre, utilitzant el mètode de les barreges.

Mesurar la calor latent de fusió del gel i la entalpia de reacció de una neutralització àcid-base.

2.- Cinètica de la reacció del violeta de metil en medi bàsic.

Determinar la pseudo-constant de velocitat per a la reacció del violeta de metil en medi bàsic en excés d'ió hidroxil i a temperatura ambient.

Determinar l'ordre de la reacció respecte a l'hidroxil i el violeta de metil i la constant de velocitat.

Mòdul Química Orgànica dels Processos Bioquímics

Continguts

PRÀCTICA 1.- SN1: SÍNTESI DE 2-CLORO-2-METILBUTÀ A PARTIR DE 2-METIL-2-BUTANOL

Objectius: Domini de les tècniques experimentals de cristal·lització, recristal·lització, filtració per succió, determinació del punt de fusió i cromatografia de capa fina.

PRÀCTICA 2.- OXIDACIÓ D'UN GRUP METIL A CARBOXIL OBTENCIÓ DE L'ÀCID *p*-NITROBENZOIC A PARTIR DE *p*-NITROTOLUÈ

Mòdul Microbiologia

Sessions diàries de pràctiques de 3h cadascuna

Pràctica 1. Aïllament, observació, caracterització i identificació de microorganismes

Pràctica 2. Mètodes de recompte de microorganismes

Pràctica 3. Ubiquïtat i diversitat microbiana

Pràctica 4. Cinètica de creixement d'un microorganisme

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes pràctiques de laboratori	56	2,24	CM22, CM23, CM24, KM26, KM27, SM25, SM26, SM27
Tipus: Supervisades			
Tutories	2	0,08	KM27, SM25, SM26, SM27
Tipus: Autònomes			
Estudi	7	0,28	CM22, CM23, CM24, KM26, KM27, SM25, SM26, SM27

Les sessions pràctiques s'impartiran en grups reduïts d'alumnes (d'uns 20 per sessió) en el laboratori. Estan dissenyades per aprendre a utilitzar l'instrumental tècnic i complementar la formació teòrica.

L'assistència a les classes d'aquesta assignatura és obligatòria atès que impliquen una adquisició de competències basades en el treball pràctic.

Abans de començar una sessió de pràctiques l'alumne ha d'haver llegit el protocol i conèixer per tant, els objectius de la pràctica, els fonaments i els procediments que ha de realitzar. En el cas de que s'hagi de fer qualsevol càlcul per fer la pràctica en qüestió, l'alumne els haurà fet prèviament a l'entrada en el laboratori.

Si és el cas, ha de conèixer les mesures de seguretat específiques i de tractament de residus.

A les sessions de pràctiques cal portar:

- Protocol i, si és el cas, el qüestionari.
- Una llibreta per a recollir la informació del treball experimental.
- Bata de laboratori.
- Ulleres de protecció.
- Retolador permanent.

Mòdul de Microbiologia:

Al començament de l'assignatura l'alumne rebrà un Manual amb el treball pràctic que haurà de desenvolupar. Aquest es trobarà disponible en el Campus Virtual de l'assignatura o bé on li indiqui el professorat.

Aquestes pràctiques s'impartiran en tres grups reduïts d'alumnes, i inclouen 4 sessions de tres hores cadascuna a raó d'una sessió per dia durant tota una mateixa setmana. L'assistència a les classes pràctiques és obligatòria per tal de poder adquirir les competències del mòdul. Si un alumne, per causa justificada i imprevisible, no ha pogut assistir a una sessió de pràctiques, haurà d'anar a parlar amb el professor responsable i presentar-li el justificant corresponent el més aviat possible. S'entén per causa justificada problemes de salut (caldrà adjuntar el corresponent justificant mèdic) o problemes personals greus.

Per poder assistir a les classes pràctiques de laboratori cal que l'estudiant hagi superat el test de seguretat que trobarà en l'apartat Seguretat als Laboratoris del Campus Virtual de la facultat. A més, haurà de complir la normativa de treball en un laboratori de Microbiologia que trobarà indicada en el propi Manual. En cada sessió de pràctiques és obligatori que l'alumne porti la seva pròpia bata, ulleres de protecció, encenedor, retolador permanent, calculadora, una llibreta per anotar les observacions realitzades i el Manual de pràctiques.

Per a la realització de les pràctiques els alumnes treballaran en parelles i sota la supervisió del professor. Al inici o durant cada sessió diària el professor farà una breu explicació teòrica del contingut de la pràctica i de les experiències a realitzar per part dels alumnes, així com de les mesures de seguretat específiques i del tractament dels diferents residus químics i biològics generats. Per aconseguir un bon rendiment i adquirir les competències corresponents a aquesta activitat és imprescindible que l'estudiant faci una lectura comprensiva dels protocols del Manual abans de la seva realització.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè els alumnes compleixin les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Física	25	2	0,08	CM23, CM24, KM26, KM27, SM25, SM26, SM27
Microbiologia	25	2	0,08	CM22, CM23, CM24, KM26, KM27,

SM25, SM26, SM27				
Química Orgànica dels Processos Bioquímics. Examen	22	3	0,12	CM22, CM23, CM24, KM27, SM25, SM26, SM27
Tècniques Instrumentals bàsiques. Resolució de qüestionaris	13	1	0,04	CM22, CM23, CM24, KM26, KM27, SM25, SM26, SM27
Termodinàmica i Cinètica. Informes de laboratori	15	2	0,08	CM23, CM24, KM26, KM27, SM25, SM26, SM27

Histologia Animal

El sistema d'avaluació s'organitza en els següents apartats:

1) Avaluació dels continguts al final de cada pràctica (50% de la nota). Aquesta prova consisteix en un qüestionari i en el reconeixement d'estructures microscòpiques.

La nota d'aquesta secció s'obté de la mitjana de les qualificacions obtingudes en cada pràctica. En cas de no assistir a alguna de les sessions, sense causa justificada, la nota corresponent de la pràctica serà considerada com a zero.

2) Prova global de diagnòstic microscòpic (50% de la nota). Aquesta prova consisteix en el reconeixement d'estructures microscòpiques. Aquesta prova es realitzarà al final del curs.

Per poder ponderar les notes obtingudes en cada apartat, serà imprescindible que l'alumne obtingui una qualificació igual o superior a 3,5 punts (sobre 10) en cada una d'elles. Els alumnes que hagin obtingut una nota final inferior a 5 (sobre 10) hauran de realitzar un examen de recuperació, que consistirà en una prova de diagnòstic microscòpic i un qüestionari.

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 entregarà un qüestionari que haurà respòst fora del laboratori. L'avaluació de l'actitud suposarà el 25% de la nota del mòdul, i l'avaluació de seu grau aprofitament mitjançant el qüestionari presentat l'altre 75% del total de la nota del mòdul).

Termodinàmica i Cinètica

L'avaluació es realitzarà mitjançant: i) avaluació de la preparació de les pràctiques mitjançant una prova on se intenta verificar que l'alumnat ha preparat adequadament les pràctiques que ha de realitzar (25%); comportament i actitud. (10 %); qualificació dels informes (65%).

Química Orgànica dels Processos Bioquímics

La qualificació final de l'assignatura serà el resultat del 60% de la nota de l'examen i del 40% de l'avaluació continua dels professors de pràctiques.

La nota mínima de l'examen per a poder aprovar l'assignatura serà de 3,5 sobre 10.

L'examen teòric es realitzarà el darrer dia de pràctiques.

Per aprovar l'assignatura no es permet faltar més d'un dia al laboratori, sempre i quan es porti un justificant.

Mòdul de Microbiologia:

En aquest mòdul hi haurà dos tipus d'activitats d'avaluació:

1- Avaluació continuada del treball en parella.

Els alumnes hauran de lliurar un informe dels resultats obtinguts que consistirà en omplir un dossier que el professor haurà repartit prèviament.

Aquest informe serà recollit en l'última sessió de pràctiques.

2- Avaluació individual dels continguts.

Es realitzarà un qüestionari el darrer dia de pràctiques que consistirà en respondre 15 preguntestipus test i en resoldre un exercici pràctic.

Aquestes activitats d'avaluació tindran un pes de 3 i 7 punts, sobre 10, respectivament.

A més, es tindrà en compte l'actitud i treball de l'alumne al laboratori (puntualitat, utilització correcta de l'equipament de laboratori (principalment la bata), compliment de les normatives de seguretat i la comprensió i seguiment del Manual de l'assignatura). Aquesta avaluació no comporta un augment de la nota, però pot significar la reducció de fins a un 20% de la qualificació final obtinguda en aquest mòdul.

Per superar el Mòdul de Microbiologia s'ha d'obtenir una qualificació mínima de 3.5. En cas contrari, la qualificació final màxima de l'assignatura serà un 3.5.

Atès que l'assistència a les sessions pràctiques és obligatòria, l'absència a alguna de les sessions ha de ser justificada i no podrà ser superior al 20%. En cas que es superi aquest valor, el mòdul serà qualificat amb un No Avaluable.

Qualificació final

La qualificació final de l'assignatura s'obtindrà de la mitja ponderada de la qualificació dels diferents continguts: 16% Histologia animal, 21.5% Bioquímica, 14% Termodinàmica i Cinètica, 21.5% Química Orgànica dels Processos Bioquímics i 27% Microbiologia.

Per a superar l'assignatura cal assistir a com a mínim el 80% de les sessions programades, obtenir unaqualificació final igual o superior a 5 i obtenir un mínimde qualificació de 3.5 en cada grup de continguts. Els estudiants que no assoleixin la qualificació mínima de 3.5 en un o més dels grups de continguts rebran una qualificació final màxima de l'assignatura de 3.5 punts.

L'estudiant obtindrà la qualificació de No Avaluable quan hagi assistit a menys del 20% de les sessions programades.

Avaluació única

L'alumnat que s'aculli a l'avaluació única ha de fer les pràctiques de laboratori (PLAB) en les sessions presencials programades al calendari.

L'avaluació única consisteix en una prova de síntesi única amb preguntes de tots el mòduls del laboratori integrat el dia programat al calendari acadèmic. La nota obtinguda en la prova de síntesi és el 75% de la nota final de l'assignatura. L'actitud durant les pràctiques, l'assistència i les avaluacions no recuperables seran el 25% restant.

S'aplicarà el mateix sistema de recuperació que per l'avaluació continuada.

Bibliografia

Química Orgànica dels Processos Bioquímics

► D. L. Pavia, G. M. Lampman i G. S. Kriz Jr. Introduction to Organic Laboratory Techniques (3^a Ed.), Saunders, Philadelphia, 1988. ►

M. P. Cava, M. J. Mitchell. Selected Experiments in Organic Chemistry, Benjamin, New York, 1966.

► J. W. McFarland. Organic Laboratory Chemistry, Mosby, St. Louis, 1969.

► L. M. Harwood, C. J. Moody. Experimental Organic Chemistry: Principles and Practice, Blackwell Scientific Publ., Oxford, 1989.

► Vogel Text Book of Practical Organic Chemistry, Vogel's (5^a Ed.) revisada per B. S. Furniss, A. J. Hannaford, P. W. G. Smith, A. R. Tatchell, Lognman, Essex, 1989.

La bibliografia requerida pels altres mòduls està inclosa al guió de les pràctiques.

Enllaços web:

Disponibles al Campus Virtual de l'assignatura

Programari

No s'utilitza cap programari específic

Grups i idiomes de l'assignatura

La informació proporcionada és provisional fins al 30 de novembre de 2025. A partir d'aquesta data, podreu consultar l'idioma de cada grup a través daquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PLAB) Pràctiques de laboratori	311	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	312	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	313	Català	segon quadrimestre	matí-mixt