

## Dades de l'assignatura

---

Any Acadèmic	Codi Assignatura	Nom	Crèdits	Plans on pertany	Idiomes
2010-2011	100886	Laboratori Integrat I	3	Grau en Bioquímica	Català, Castellà

### Professor/a de contacte

**Nom:** Maria Plana Coll

**Departament:** Bioquímica i Biologia Molecular

**Despatx:** C2-345

**Adreça de correu:** [maria.plana@uab.cat](mailto:maria.plana@uab.cat)

### Equip docent

**Nom:** Pau Bayon Rueda

**Departament:** Química

**Despatx:** C7/453

**Adreça de correu:** [pau.bayon@uab.cat](mailto:pau.bayon@uab.cat)

**Nom:** Elena Ibañez

**Departament:** Biologia Cel·lular, de Fisiologia i d'Inmunologia

**Despatx:** C2/046

**Adreça de correu:** [elena.ibanez@uab.cat](mailto:elena.ibanez@uab.cat)

**Nom:** Daniel Campos Moreno

**Departament:** Física

**Despatx:** C3/134

**Adreça de correu:** [daniel.campos@uab.cat](mailto:daniel.campos@uab.cat)

**Nom:** Anna Cima

**Departament:** Matemàtiques

**Despatx:** C1/350

**Adreça de correu:** [anna.cima@uab.cat](mailto:anna.cima@uab.cat)

### 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.

Cal haver superat el test de seguretat als laboratoris. El test es respon en el corresponent espai del Campus Virtual i la informació que cal consultar es troba a l'espai de comunicació del Grau en Bioquímica.

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

## Contextualització i objectius

L'assignatura de Laboratori Integrat I 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 I l'estudiant adquireix competències pràctiques en els continguts:

- Física
- Biologia Cel·lular
- Tècniques Instrumentals bàsiques
- Fonaments de Química
- Matemàtiques.

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.

## Competències i resultats d'aprenentatge de l'assignatura

Codi	Tipus	Nom de la competència	Resultats d'aprenentatge
CE01	E	Utilitzar els fonaments de matemàtiques, de física i de química necessaris per a comprendre, desenvolupar i avaluar els processos químics de la matèria viva	
CE12	E	Aplicar las técnicas principales de utilización en sistemas biológicos: métodos de separación y caracterización de biomoléculas, cultivos celulares, técnicas de DNA y proteínas recombinantes, técnicas inmunológicas, técnicas de microscopia...	CE12.4 Utilizar las técnicas básicas de manipulación y análisis de proteínas y ácidos nucleicos CE12.06 Utilizar las técnicas básicas d'un laboratori de Química per a l'estudi de biomolècules CE12.7 Identificar los sistemas celulares útiles en estudios de bioquímica y biología molecular
CE16	E	Diseñar y poner a punto protocolos de laboratorio, incluyendo aspectos de seguridad y salud	CE16.2 Adquirir una visión crítica en el seguimiento e interpretación de protocolos experimentales
CE20	E	Aplicar las normas generales de seguridad y funcionamiento de un laboratorio y las normativas específicas para la manipulación de diferentes sistemas biológicos .	CE20.1 Utilizar los métodos de eliminación de los diferentes tipos de productos de desecho originados en un laboratorio de Bioquímica y Biología Molecular CE20.2 Utilizar la metodología adecuada para el estudio de los diferentes tipos de muestras biológicas
CT2	T	Interpretar resultados experimentales e identificar elementos consistentes e inconsistentes	
CT9.	T	Colaborar con otros compañeros de trabajo	

## Continguts de l'assignatura

---

L'assignatura s'estructura en 4 tipus de continguts.

### Biologia Cel·lular

Continguts:

Pràctica 1 (2h). Introducció al microscopi òptic i observació de cèl·lules vegetals. Descripció dels elements del microscopi òptic i fonaments d'utilització del microscopi. Obtenció de preparacions temporals de diferents mostres de teixits vegetals (patata, pebrot, Elodea) i observació de la morfologia de les cèl·lules vegetals i dels seus principals components: paret cel·lular, nucli, cloroplasts, amiloplasts, cromoplasts, plasmodesmes.

Pràctica 2 (2h). Observació de cèl·lules animals al microscopi òptic. Observació de la morfologia de diferents tipus de cèl·lules animals: cèl·lules de la mucosa bucal, fibroblasts i espermatozoides.

Pràctica 3 (2h). Microscòpia electrònica. Fonaments de microscòpia electrònica.

Reconeixement i mesura de diferents estructures i òrgans cel·lulars en micrografies de SEM i TEM.

Pràctica 4 (2h). Osmosi i difusió simple. Estudi del fenomen de l'osmosi en cèl·lules d'una fulla d'Elodea exposades a diferents concentracions de NaCl. Estudi de la difusió simple dels alcohols a través de la membrana de cèl·lules d'una fulla d'Elodea.

Pràctica 5 (2h). La divisió cel·lular mitòtica. Obtenció de preparacions temporals de teixits vegetals per tal d'observar i reconèixer les diferents fases de la mitosi i calcular-ne la durada.

Pràctica 6 (2h). La divisió cel·lular meiòtica. Observació de les diferents fases del cicle meiòtic de l'espermatogènesi en insectes.

### Tècniques Instrumentals bàsiques

Continguts

Pràctica 1 (4h).

Determinació de la concentració de glucosa per un mètode colorimètric.

Anàlisi d'un espectre d'absorció.

Pràctica 2 (4h).

Cromatografia de gel filtració: separació de hemoglobina de la vitamina B<sub>12</sub> i del blau dextrà.

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

Pràctica 3 (4h).

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

### Fonaments de Química

Continguts

Pràctica 1 (4h)

Determinació del grau d'acidesa d'un vinagre comercial.

Concepte: Valoració d'un àcid feble.

Pràctica 2 (4h)

Separació d'una Mescla d'Àcid Benzòic, 1,3-dinitrobenzè i Anilina

Concepte d'extracció Simple: Extracció amb una fase aquosa bàsica i àcida

### Física

Continguts

Pràctica 1 (3h)

Instruments de mesura de longituds: el peu de rei, el Palmer i l'esferòmetre.

Instruments de mesura de massa: la balança granatària.

Assimilació dels conceptes d'error, precisió i magnitud d'una mesura.

Pràctica 2 (3h)

Anàlisi dels processos de sedimentació a baix número de Reynolds.

Determinació del coeficient de viscositat de líquids a partir de la llei de Stokes.

Pràctica 3 (3h)

Assimilació dels fenòmens electromagnètics que tenen lloc a l'espectròmetre de masses.

Determinació de la raó càrrega/massa d'un electró.

Pràctica 4 (4h)

Estudi de les diferents propietats de penetració de les radiacions alfa, beta i gamma.

Anàlisi de la capacitat d'absorció de la radiació (blindatge) per diferents materials.

### **Mòdul Matemàtiques**

Aprendrem a fer anar el programari Maple per a realitzar càlculs i representar gràfiques de funcions d'una variable. Treballarem models matemàtics de fenòmens físics, químics i biològics.

#### **Continguts**

- P1: Introducció: La sintaxi del Maple.
- P2: Funcions d'una variable: la seves gràfiques, com derivar-les, com integrar-les.
- P3: Aplicacions: Creixement de les funcions, màxims i mínims, convexitat. Representació gràfica de funcions. Problemes d'optimització.
- P4: Equacions diferencials. Aplicacions
- P5: Valors i vectors propis. Sistemes d'equacions diferencials lineals. Aplicacions

### **Metodologia docent i activitats formatives**

L'assignatura s'impartirà en el laboratori i en grups reduïts d'alumnes

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

Classes pràctiques de laboratori i anàlisi de dades.

Els alumnes realitzen el treball experimental en grups de 2 i sota la supervisió del professor responsable.

Els protocols de pràctiques i, si és el cas, els qüestionaris de resposta, estaran disponibles en el Campus Virtual de l'assignatura.

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.

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.

Tipus	Activitat	Hores	Resultats d'aprenentatge
Dirigida	Classes pràctiques de laboratori	52	CE12.04; CE12.06; CE12.07; CE16.02;CE20.01;CT2;CT9
Supervisada	Tutories	2,5	CE12.04; CE12.06; CE12.07; CE16.02;CE20.01;CT2;CT9
Autònomes	Resolució de qüestionaris	9.5	CE12.04; CE12.06; CE12.07; CE16.02;CE20.01;CT2;CT9

Autònomes	Estudi	8	CE12.04; CE12.06; CE12.07; CE16.02;CE20.01;CT2;CT9
-----------	--------	---	---

## Avaluació

### Biologia Cel·lular

Les pràctiques s'avaluaran mitjançant uns qüestionaris que els estudiants hauran de respondre en finalitzar cadascuna de les sessions de pràctiques.

La no assistència a una pràctica sense justificar comportarà la reducció de la nota mitjana dels qüestionaris al 50%. En cas de no assistir a més d'una pràctica sense justificar la nota es reduirà a 0.

### Tècniques Instrumentals bàsiques

Les pràctiques s'avaluaran tenint en compte :

La resolució de qüestionaris en els que s'avaluarà:

- La comprensió dels fonaments dels mètodes experimentals.
- La capacitat de processar i analitzar les dades experimentals.
- La capacitat d'interpretar resultats experimentals.

El seguiment del treball experimental en el laboratori en el què s'avaluarà:

- El treball de preparació prèvia, especialment en aquelles pràctiques que requereixen càlculs previs.
- L'aplicació de les normes generals de seguretat i funcionament d'un laboratori.
- L'aplicació dels processos d'eliminació de residus.
- La capacitat de treball en equip.

### Matemàtiques:

El 20% de la nota és de l'assistència a les pràctiques. El 80% restant es el resultat d'una prova de resolució de problemes de matemàtiques amb ordinador. L'examen serà el dia 29 de juny a l'aula d'informàtica.

### Fonaments de Química

L'avaluació es realitzarà mitjançant la realització d'un breu qüestionari al començament de cada pràctica sobre els continguts que han de ser coneguts pels estudiants per a dur-la a terme (15% del total); l'entrega d'un informe final sobre la pràctica realitzada en acabar cadascuna de les sessions al laboratori.

### Física

L'avaluació final de l'assignatura s'obindrà de la mitjana ponderada de l'avaluació dels diferents continguts.

### Consideracions generals

Atès que l'assistència a les activitats programades en aquestes assignatures és obligatòria, l'absència a alguna d'elles ha de ser justificada. Per a poder superar l'assignatura es requereix una assistència global de com a mínim el 80% de les sessions programades i obtenir la qualificació mínima fixada per a cada mòdul.

Es considerarà que un estudiant obté la qualificació de No Presentat quan ha assistit a menys d'un 20 % de les sessions programades.

Els alumnes que no obtinguin la qualificació mínima requerida per a poder superar cada un dels mòduls del laboratori integrat, no aprovaran l'assignatura. En aquest cas, la qualificació final màxima de l'assignatura serà un 4.

En el cas que el Laboratori Integrat estigui diferenciat en mòduls, a partir de la segona matrícula, els alumnes repetidors tan sols s'hauran d'avaluar del mòduls concrets que no han estat superats.

Aquesta exempció es mantindrà per un període de tres matrícules addicionals.

Activitat	Hores	Resultats d'aprenentatge
Biologia Cel·lular Resolució de qüestionaris	0.25	CE12.04; CE12.06; CE12.07; CE16.02;CE20.01;CT2;CT9
Tècniques Instrumentals Resolució de qüestionaris	3.5	CE12.04; CE12.06; CE12.07; CE16.02;CE20.01;CT2;CT9
Fonaments de Química Resolució de qüestionaris	6	CE12.04; CE12.06; CE12.07; CE16.02;CE20.01;CT2;CT9
Termodinàmica i Cinètica	0.25	CE12.04; CE12.06; CE12.07; CE16.02;CE20.01;CT2;CT9
Física	0.25	CE12.04; CE12.06; CE12.07; CE16.02;CE20.01;CT2;CT9
Seguiment del treball en el laboratori	-	CE12.04; CE12.06; CE12.07; CE16.02;CE20.01;CT2;CT9

## **Bibliografia i enllaços web**

---

La bibliografia i els enllaços web s'indiquen en els protocols de pràctiques o, si és el cas, en la Guia Docent de la corresponent assignatura de teoria.

### Enllaços web:

Disponibles al Campus Virtual de l'assignatura (<https://cv2008.uab.cat/>)

## **Programació de l'assignatura**

---

Cal consultar l'espai docent de la Coordinació de Grau i de l'assignatura.