

**Laboratori integrat 5****2012/2013**

Codi: 100882

Crèdits ECTS: 3

| Titulació                     | Pla                       | Tipus | Curs | Semestre |
|-------------------------------|---------------------------|-------|------|----------|
| 2500252 Graduat en Bioquímica | 814 Graduat en Bioquímica | OB    | 3    | 1        |

**Professor de contacte**

Nom: Irantzu Pallarés Goitiz

Correu electrònic: Irantzu.Pallares@uab.cat

**Utilització d'idiomes**

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: Sí

Algun grup íntegre en espanyol: No

**Prerequisits**

Cal estar cursant simultàniament o haver cursat les assignatures de teoria corresponents als continguts de les pràctiques de laboratori.

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.

**Objectius**

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

L'objectiu 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 V l'estudiant adquireix competències pràctiques en els continguts:

- DNA recombinant
- Immunologia
- Senyalització cel.lular
- Bioquímica Industrial
- Proteòmica

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**

- Aplicar les normes generals de seguretat i funcionament d'un laboratori i les normatives específiques

per a la manipulació de diferents sistemes biològics.

- Aplicar les tècniques principals d'utilització en sistemes biològics: mètodes de separació i caracterització de biomolècules, cultius cel·lulars, tècniques de DNA i proteïnes recombinants, tècniques immunològiques, tècniques de microscòpia...
- Col·laborar amb altres companys de treball.
- Dissenyar experiments i comprendre les limitacions de l'aproximació experimental.
- Dissenyar i posar a punt protocols de laboratori, incloent aspectes de seguretat i salut.
- Interpretar resultats experimentals i identificar elements consistents i inconsistents.
- Manejar bibliografia i interpretar la informació de les principals bases de dades biològiques, així com saber usar les eines informàtiques bàsiques.
- Pensar d'una forma integrada i abordar els problemes des de diferents perspectives.
- Processar cèl·lules i teixits per obtenir preparacions d'òrgans subcel·lulars purificats, caracteritzant-los Bioquímicament i estructuralment.

## Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar de la metodologia de fraccionament subcel·lular.
2. Avaluar les dades experimentals en relació amb els valors publicats en la literatura científica.
3. Caracteritzar amb tècniques específiques la fisiologia dels diferents òrgans i dels diferents estats metabòlics d'un organisme.
4. Col·laborar amb altres companys de treball.
5. Demostrar una visió crítica en el seguiment i interpretació de protocols experimentals.
6. Dissenyar experiments i comprendre les limitacions de l'aproximació experimental.
7. Identificar els sistemes cel·lulars útils en estudis de bioquímica i biologia molecular.
8. Interpretar resultats experimentals i identificar elements consistents i inconsistents.
9. Pensar d'una forma integrada i abordar els problemes des de diferents perspectives.
10. Utilitzar els mètodes d'eliminació dels diferents tipus de productes de rebuig originats en un laboratori de Bioquímica i Biologia Molecular.
11. Utilitzar la metodologia adequada per a l'estudi dels diferents tipus de mostres biològiques.
12. Utilitzar les diferents eines informàtiques per conèixer les propietats i les estructures de proteïnes.
13. Utilitzar les eines informàtiques per a la comparació de seqüències i per al càlcul de paràmetres cinètics.
14. Utilitzar les tècniques bàsiques d'anàlisi d'activitat enzimàtica.
15. Utilitzar les tècniques bàsiques de manipulació i anàlisi de proteïnes i àcids nucleics.
16. Utilitzar tècniques immunològiques per a la detecció, identificació i quantificació de compostos antigènics.
17. Utilitzar tècniques immunològiques per a la localització cel·lular i tissular de biomolècules.

## Continguts

### Mòdul de DNA Recombinant i Proteòmica

8 sessions de 4 hores

a).-Disseny d'encebedors i PCR.

b).-Purificació i digestió dels fragments de PCR. Lligació en un vector d'expressió i transformació en cèl·lules competents d'E.coli.

c).-Minipreparació de DNA plasmídic i digestió comprovativa del clonatge.

d).-Obtenció de l'extracte cel·lular i purificació de la dhfr per columna d'afinitat d'histidines.

e).- Avaluació del rendiment i del factor de purificació del procés de purificació. Electroforesis PAGE-SDS. Determinació de la quantitat de proteïna i activitats enzimàtiques.

f).- Caracterització de la dhfr purificada per espectrometria de masses. Identificació de proteïnes

desconegudes presents a la mostra per peptide mass fingerprinting. Ús de bases de dades i programes de cerca de similituds

g).- Digestió trípica de la dhfr i purificació dels pèptids per HPLC de fase reversa. Anàlisi i seqüenciació dels pèptid purificats per espectrometria de masses mitjançant la tècnica MS/MS. Visita al servei SePBio de la UAB.

h).- Obtenció de cristalls de lisozim pel mètode de la gota penjant. Visualització i manipulació dels cristalls obtinguts.

i).- Presentació oral dels resultats obtinguts i torn obert de preguntes.

### **Mòdul de Bioquímica Industrial**

2 sessions de 4 hores

a).- Aprenentatge del funcionament i les principals característiques d'un bioreactor.

b).- Determinació de la cinètica de creixement d'una soca d'E.coli

c).- Anàlisi de la metodologia per determinar el consum d'oxígen d'un cultiu d'E.coli.

### **Mòdul d'Immunologia**

3 sessions de 4 hores

a) Separació d'esplenòcits i recompte cel·lular

b) Precipitació d'Igs humanes i diàlisi. Quantificació d'Igs en serum humà (ELISA)

c) Anàlisi del nivell funcional del complement en una mostra de serum humà. Càlcul del CH50

## **Metodologia**

### **Consideracions generals**

L'assignatura s'impartirà al laboratori en grups reduïts d'alumnes.

Els estudiants disposaran d'un Manual de Pràctiques abans de l'inici de les sessions pràctiques i si és el cas d'un qüestionari que trobaran disponible en el Campus Virtual.

A cada sessió de pràctiques és obligatori que l'alumne/a porti: la seva pròpia bata, ulleres de laboratori i el Manual de Pràctiques. També cal portar una llibreta, on cada alumne/a anotarà les observacions realitzades i un retolador permanent.

Per la realització de les pràctiques els alumnes treballaran en grups de dos i sota la supervisió del professor responsable, en el mòdul de bioquímica industrial el nombre d'alumnes per grup depedrà del nombre de fermentadors disponibles.

Per aconseguir un bon rendiment i adquirir les competències corresponents a aquesta assignatura és imprescindible que l'estudiant faci una lectura comprensiva del Manual de Pràctiques, familiaritzant-se amb les pràctiques que durà a terme en cada sessió així com amb la metodologia que haurà d'aplicar en cada cas. A l'inici de cada sessió el professor farà una breu explicació teòrica del contingut de la pràctica i de les experiències a realitzar per part dels alumnes.

Per tal de poder adquirir les competències específiques de l'assignatura l'assistència a les classes pràctiques és obligatòria. En el cas que un alumne per causa justificada i imprevisible, no assisteixi a una/unes

sessió/sessions de pràctiques, haurà de comunicar-li al professor responsable de l'assignatura i presentar 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

## Activitats formatives

| Títol                                                    | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge                        |
|----------------------------------------------------------|-------|------|-------------------------------------------------|
| <b>Tipus: Dirigides</b>                                  |       |      |                                                 |
| Classes pràctiques de laboratori                         | 52    | 2,08 | 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17 |
| <b>Tipus: Supervisades</b>                               |       |      |                                                 |
| Tutories                                                 | 3     | 0,12 | 2, 5, 6, 8                                      |
| <b>Tipus: Autònomes</b>                                  |       |      |                                                 |
| Estudi                                                   | 6,5   | 0,26 | 2, 4, 5, 6, 8, 9                                |
| Realització de treballs, qüestionaris i presentació oral | 12,5  | 0,5  | 2, 4, 5, 6, 8, 9                                |

## Avaluació

### Consideracions generals

Atès que l'assistència a les activitats programades en aquesta assignatura 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 dels mòduls concrets que no han estat superats.

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

L'avaluació final de l'assignatura s'obtindrà de la mitja ponderada de l'avaluació dels diferents mòduls:

- Mòdul de DNA recombinant i proteòmica (61.5%)
- Mòdul de Bioquímica industrial (15.4%)
- Mòdul de Immunologia (23.1%)

### Mòdul de DNA recombinant i proteòmica (61.5%)

Es tindran en compte dos aspectes diferenciats:

- (a) L'elaboració d'un treball on es presentin els resultats obtinguts al llarg de les pràctiques. La nota corresponent al treball serà la mateixa per ambdós alumnes que han format parella durant el treball al laboratori i tindrà un pes del 60% sobre la qualificació d'aquest mòdul.
- (b) El treball anirà acompanyat d'una presentació oral dels resultats i d'un torn de preguntes per part del

professor sobre els resultats presentats. La nota corresponent a la presentació serà la mateixa per ambdós alumnes que han format parella durant el treball al laboratori i tindrà un pes del 25% sobre la qualificació d'aquest mòdul. Mentre que el 15% restant de l'avaluació d'aquest mòdul serà individual i correspondrà a l'argumentació de les preguntes realitzades per part del professor sobre els resultats obtinguts. Es destinarà una sessió de pràctiques a les presentacions orals dels resultats de tots els grups, que es farà un cop finalitzades la resta de sessions de pràctiques (vegeu el calendari del mòdul).

### **Mòdul de Bioquímica Industrial (15.4%)**

Es tindran en compte dos aspectes diferenciats:

(a) L'actitud de l'alumne al laboratori, suposarà un 25% de la nota del mòdul. S'avaluarà la puntualitat, portar el material adient com bata, ulleres de protecció i guió de pràctiques, prèviament treballat a casa per l'alumne, així com el seu treball al laboratori.

(b) Avaluació del grau d'aprofitament de les pràctiques mitjançant el lliurament d'un qüestionari el dia fixat pel professor. El qüestionari suposarà un 75% de la nota del mòdul.

### **Mòdul d'Immunologia (23.1%)**

Es tindran en compte els següents aspectes:

(a) Actitud de l'alumne al laboratori. Valor, 25% de la nota del mòdul. S'avaluarà l'assistència, la puntualitat, l'ús del material de laboratori, l'ús de bata de laboratori, el treball previ del guió de pràctiques i el treball de l'alumne a la poïata.

(b) Avaluació del grau d'aprofitament de les pràctiques mitjançant el lliurament d'un qüestionari el dia fixat pel professor. El qüestionari suposarà un 75% de la nota del mòdul.

### **Activitats d'avaluació**

| Títol                                                                 | Pes   | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge                  |
|-----------------------------------------------------------------------|-------|-------|------|-------------------------------------------|
| Avaluació oral dels resultats (mòdul de DNA recombinant i proteòmica) | 9.1%  | 0     | 0    | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 14, 15, 16 |
| Presentació oral del treball (mòdul de DNA recombinant i proteòmica)  | 15.4% | 0     | 0    | 2, 4, 5, 6, 8, 9, 12, 13                  |
| Realització de proves escrites                                        | 17.3% | 1     | 0,04 | 4, 5, 6, 11, 16, 17                       |
| Redacció de qüestionaris i treballs                                   | 48.6% | 0     | 0    | 2, 4, 5, 6, 8, 9, 12, 13                  |
| Seguiment del treball en el laboratori                                | 9.6%  | 0     | 0    | 2, 4, 5, 6, 8, 9, 11                      |

### **Bibliografia**

La bibliografia i el enllaços web s'indiquen en els protocols de pràctiques o, si és el cas, en la Guia Docent de les corresponents assignatures.

#### Enllaços web:

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