



Facultat de Biologia



Facultat de Medicina

Ciències Biomèdiques

El **primer curs** del grau inclou sobretot assignatures de formació bàsica fins a un total de 66 crèdits. Seguint normativa ministerial aquestes assignatures han de ser reconegudes sempre en una mateixa Branca de Coneixement. Diverses assignatures afins es poden agrupar en una matèria que és una unitat organitzativa del pla d'estudis

A continuació us oferim un resum dels aspectes més interessants de cada assignatura de primer curs i de la seva justificació en el grau.

Primer curs: 60 crèdits

Primer semestre	Crèdits
-----------------	---------

Citologia	6
Química	6
Biologia: Introducció a la Biomedicina	6
Anatomia	6
Matemàtiques: Aplicacions a la Biomedicina	6

Segon semestre	Crèdits
----------------	---------

Estadística	6
Laboratori i Instrumentació Biomèdica	6
Bioquímica	6
Histologia i Organografia	6
Biofísica	6

Citologia

Iniciació a la comprensió de la cèl·lula eucariota des d'una visió integrada d'estructura i funció

Objectius:

- ✓ Comprendre els fonaments estructurals i dinàmics en què es basa el funcionament d'una cèl·lula eucariota
- ✓ Ésser capaç d'identificar els diferents orgànuls cel·lulars
- ✓ Ésser capaç de relacionar les estructures intracel·lulars amb les funcions que duen a terme

Activitats de l'assignatura

- classes de teoria
- seminaris en aula de teoria
- pràctiques al laboratori
- tutoritzat a partir del contingut dels seminaris



Més enllà de les activitats tradicionals

- Treball tutoritzat:
 - interpretació d'imatges de microscòpia electrònica
 - implicació dels orgànuls cel·lulars en patologies
- Treball escrit presentat amb exposició oral per grups
- Possibilitat de redactar el treball en anglès
- Grup del matí impartit en anglès



Química

El coneixement de la Química proporciona les bases que expliquen l'estructura i les transformacions de la matèria en els éssers vius

Objectius:

- ✓ Conèixer els principis químics de la vida, així com els mecanismes implicats en el seu origen.
- ✓ Comprendre els conceptes bàsics de la química:
 - El programa s'estructura, doncs, en quatre blocs temàtics:
 1. Estructura atòmica i molecular
 2. Les transformacions químiques
 3. Química orgànica: el carboni-reactivitat-isomeria
 4. Química de biomolècules: biopolímers-macromolècules
- ✓ Comprensió dels conceptes teòrics i capacitat d'aplicació dels coneixements a la pràctica.

Activitats de l'assignatura

El programa de Química reuneix un conjunt de conceptes bàsics i essencials pel desenvolupament posterior d'algunes de les assignatures que constitueixen el Grau de Ciències Biomèdiques. Els continguts del temari s'aniran tractant d'una forma gradual i raonada mitjançant classes presencials de teoria, amb l'ajut de sessions de problemes i exercicis pràctics d'aplicació i de tutorització per grups.

Les activitats presencials es reparteixen de la següent manera:

- classes de teoria
- classes teòric-pràctiques
- sessions de tutorització per grups

La resta d'hores, fins completar els crèdits de l'assignatura, es dediquen a activitats tutelades i activitats autònomes.

L'assignatura de Química requereix d'un estudi i pràctica constants per tal d'assolir els seus continguts i les competències que se'n deriven. No es tracta de memoritzar propietats, equacions o fórmules, sinó de fer un exercici continu de comprensió per saber aplicar els coneixements teòrics a la pràctica i resolució de problemes i/o de situacions específiques.

Més enllà de les activitats tradicionals

Les sessions de tutorització per grups es plantegen com un temps per treballar junts, en grups reduïts, el continguts específics de la matèria.

**La química per entendre
la bioquímica**



Química
de l'àtom a la macromolècula

Bioquímica
la macromolècula funcional

Biologia I: Introducció a la biomedicina

Conèixer en profunditat el concepte de la vida, els seus grans principis fisicoquímics i els mecanismes implicats en el seu origen i evolució, és essencial per a la posterior comprensió de les causes de la salut i malaltia en els éssers humans.

Objectius:

- ✓ Comprendre conceptes relacionats amb les grans fites de la vida: *què és la vida, com apareix, quines molècules formen els organismes, com apareixen els eucariotes, els organismes multicel·lulars, com és la seva biologia bàsica i com s'organitzen jeràrquicament dins d'un marc evolutiu i funcional.*
- ✓ Comprendre el binomi salut-malaltia, com un fenomen dinàmic i multifactorial.
- ✓ Analitzar un problema complex relacionat amb la salut i la malaltia en un context de treball en equip (**ABPs**).

Activitats de l'assignatura

- Classes de teoria: classes magistrals, teòrico-pràctiques i seminaris
- Tallers experimentals: Aprenentatge Basat en Problemes (ABPs)
- Sortida de camp: Visita Hospital i Grups de Recerca
- Altres activitats: Jornada Docent Col·laborativa.



JORNADA DOCENT COL·LABORATIVA FACULTAT DE MEDICINA - FACULTAT DE BIOLOGIA.

**"L'escala humana i interdisciplinària de la
recerca de la malaltia: persones i
professionals en el sistema de Salut"**



Divendres 26 de Novembre de 2010
Facultat de Biologia. Av. Diagonal 645
AULA 1. De 15h a 19h

PROGRAMA:

15:00-15:15h

Presentació: Dra. Lourdes Fañanás. Facultat de Biologia. Unitat d'Antropologia.

15:15-16:00h La manifestació de la malaltia i la primera sospita diagnòstica: La importància dels símptomes i dels signes clínics.

Dr. Josep Maria Grau (Metge). Catedràtic de Medicina Interna. Departament de Medicina Interna. Facultat de Medicina UB. Hospital Clínic de Barcelona.

16:00-17:00h De la biòpsia al diagnòstic, el seu processos i els seus protagonistes: Present i futur de la anatomia patològica.

Dr. Sergi Serrano (Metge) Cap del Servei d'Anatomia Patològica de l'Hospital del Mar de Barcelona.

17:00-18:00h Llicenciats en Ciències Biomèdiques en l'estructura d'un gran hospital: l'exemple de l'Hospital Clínic Universitari de Barcelona

Dra. Vicenta Moreno (Biòloga). Investigadora. Unitat de Reproducció Assistida FIV (Hospital Clínic de Barcelona)

18:00-19:00h Ús i abús del cànnabis i salut-malaltia en la població juvenil

Dra. Lourdes Fañanás (Biòloga). Professora titular de la Facultat de Biologia. Universitat de Barcelona

19:00h Clausura

ASSISTÈNCIA OBLIGATORIA: alumnes de Biologia I (Grau Ciències Biomèdiques)

OBERTA A TOTHOM

Sortides de camp:

Es porten a terme en Laboratoris que presten els seus serveis diagnòstics o assistencials en grans centres hospitalaris Universitaris de Barcelona i àrea metropolitana. Els Laboratoris que reben els alumnes realitzen una explicació del seu treball en el context d'un gran hospital, així com de les tècniques i procediments que utilitzen - en un context on els diagnòstics tenen diferents nivells de resolució biològica-tissular i molecular i es porten a terme en un ambient multidisciplinari.

En aquestes visites els alumnes poden veure una contextualització del seu futur treball com Graduats en Biomedicina la importància que té tant per als pacients com per a la Societat en general.



Anatomia

Els estudiants han de saber ON passen les coses

Objectius

- ✓ Reconèixer els principals elements anatòmics del cos humà.
- ✓ Distingir els principals elements anatòmics dels principals models animals d'investigació.
- ✓ Elaborar esquemes anatòmics i organogràfics



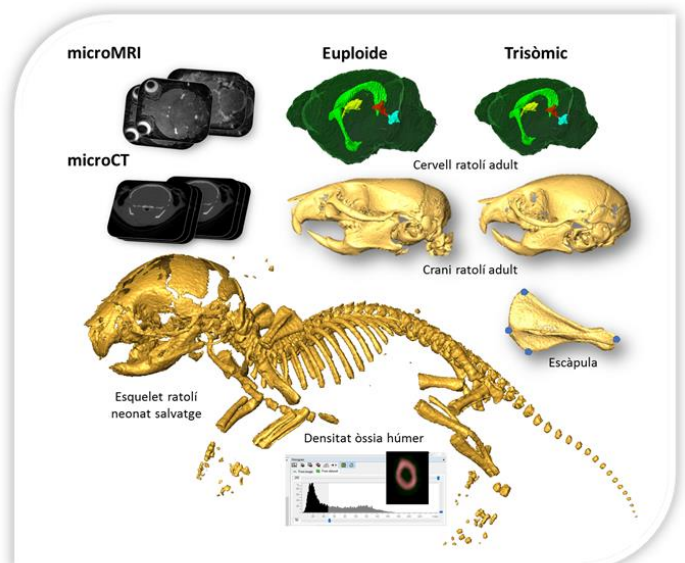
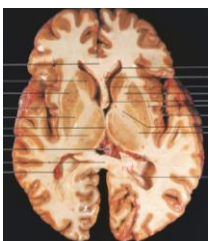
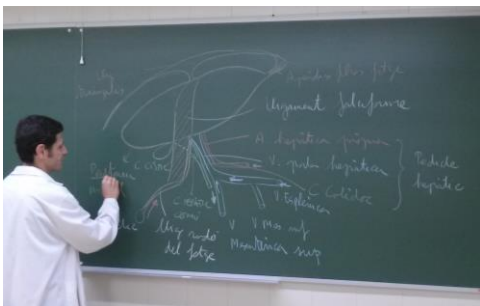
Activitats de l'assignatura

- Classes magistrals.
- Sessions de pràctiques amb material humà, animal o models.
- Preparació d'una sessió de Pilates per part dels alumnes, amb fitxes explicatives de les parts anatòmiques implicades



Més enllà de les activitats tradicionals

- Sessió pràctica lligant una activitat de gimnàs amb els elements anatòmics implicats
- Els alumnes disseccionen i estudien l'anatomia d'un animal d'experimentació
- Seminari Diagnòstic per la imatge. Aplicacions biomèdiques per l'estudi del sistema músculo-esquelètic on es presenten les tècniques de diagnòstic per la imatge més utilitzades avui en dia en la pràctica clínica (tomografia computada i ressonància magnètica) per diagnosticar patologies del sistema músculo-esquelètic. Permet comprovar com **tots els coneixements d'anatomia adquirits durant les classes es poden integrar amb aquestes tècniques per fer recerca puntera en Biomedicina** i descobrir, per exemple, tractaments que poden restablir el desenvolupament esquelètic en persones amb síndrome de Down.



Matemàtiques: aplicacions a la Biomedicina

Les matemàtiques s'han convertit en una eina indispensable per a la investigació biomèdica, no només perquè pot tractar molts problemes difícils, sinó també perquè es pot utilitzar per modelar sistemes complexos.

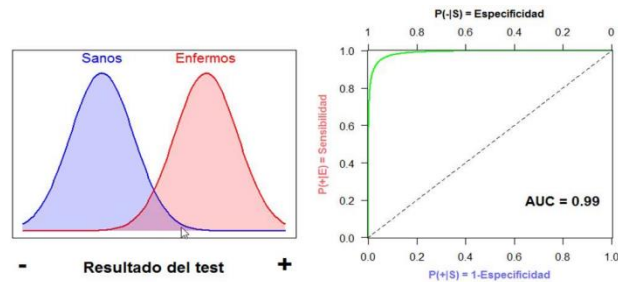
Exemple: La identificació dels gens diana de p53 va implicar l'ús d'equacions diferencials.

Objectius:

- ✓ Conèixer, a un nivell elemental, l'elaboració i ús de models bàsics amb aplicació al camp de les Ciències Biomèdiques.
- ✓ Desenvolupar l'habilitat d'analitzar problemes quantitativament a partir d'eines matemàtiques.
- ✓ Desenvolupar la capacitat de raonament deductiu.

Activitats de l'assignatura

Teoria
Pràctiques de problemes
Treballs pràctics no presencials (Campus Virtual)
Aprentatge autònom



Més enllà de les activitats tradicionals

- ✓ Aprentatge totalment dirigit a la Biomedicina amb exemples i problemes de l'entorn biomèdic
- ✓ Aprentatge d'escriptura de fórmules matemàtiques
- ✓ Aprentatge autònom per part dels alumnes per fomentar la seva capacitat lògica i de raonament

Les matemàtiques són fonamentals per entendre

- Bombeig de la sang, la respiració, creixement de tumors
- Consanguinitat: encreuaments entre individus emparentats
- Quantitat de fàrmac eliminat per la orina
- Bondat d'una prova diagnòstica
- Creixement d'una colònia de bacteris
- Evolució d'una epidèmia
- Models epidemiològics complexos
- Representació gràfica de dades genètiques, etc.

Estadística

L'estadística juga un paper molt important per la fonamentació científica de les conclusions tretes a partir dels resultats obtinguts en experiments clínics i biomèdics en general

Objectius:

- ✓ Conèixer tècniques d'estadística descriptiva per resumir de manera adient la informació
- ✓ Capacitat per reconèixer els models discrets i continus més rellevants en Biologia
- ✓ Saber utilitzar les tècniques bàsiques de la inferència estadística, especialment com utilitzar i interpretar els intervals de confiança i els contrastos d'hipòtesis
- ✓ Conèixer les tècniques de regressió lineal simple

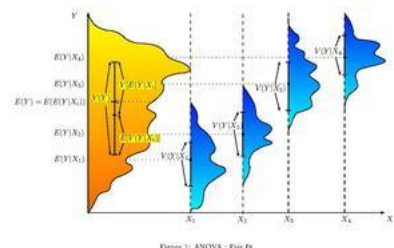
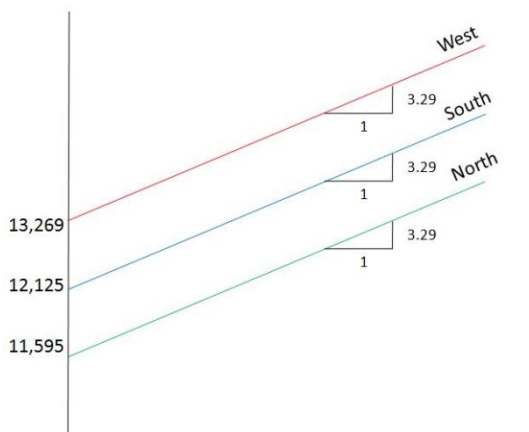
Activitats de l'assignatura

1. Classes magistrals
2. Classes teoricopràctiques on s'insisteix en el contingut dels temes de teoria a través de problemes o activitats pràctiques
3. Classes pràctiques d'ordinador

Més enllà de les activitats tradicionals

Activitats no presencials, amb el suport d'eines de seguiment automatitzat del treball autònom de l'alumne.

Presentació de casos pràctics on els alumnes han d'analitzar les dades simulades d'experiments relacionats amb la matèria del grau.



Laboratori i Instrumentació Biomèdica

Aprendre a treballar en un laboratori de recerca química i biològica

Objectius:

- ✓ Conèixer els fonaments teòrics i funcionals dels aparells més utilitzats en un laboratori d'anàlisi i recerca.
- ✓ Diferenciar entre anàlisi qualitatiu i anàlisi quantitatiu i l'adaptació de l'instrumental a cada tipus de procediment.
- ✓ Principis bàsics de la separació per centrifugació, filtració, cromatografia i electroforesi.
- ✓ Principis bàsics de la identificació i quantificació de compostos per espectroscòpia i espectrometria.
- ✓ Aprendre els fonaments de la microscòpia òptica i electrònica.
- ✓ Conèixer les bases de dades de més utilitat en recerca científica.
- ✓ Adquirir unes primeres nocions sobre com redactar una comunicació científica i presentar els resultats en públic.

Activitats de l'assignatura

Activitats presencials

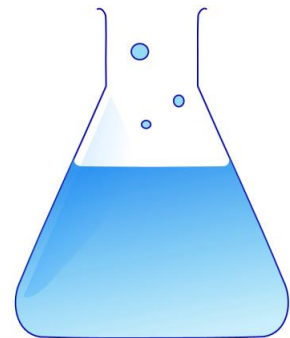
Teoria

Seminaris i pràctiques d'ordinador

Pràctiques de laboratori

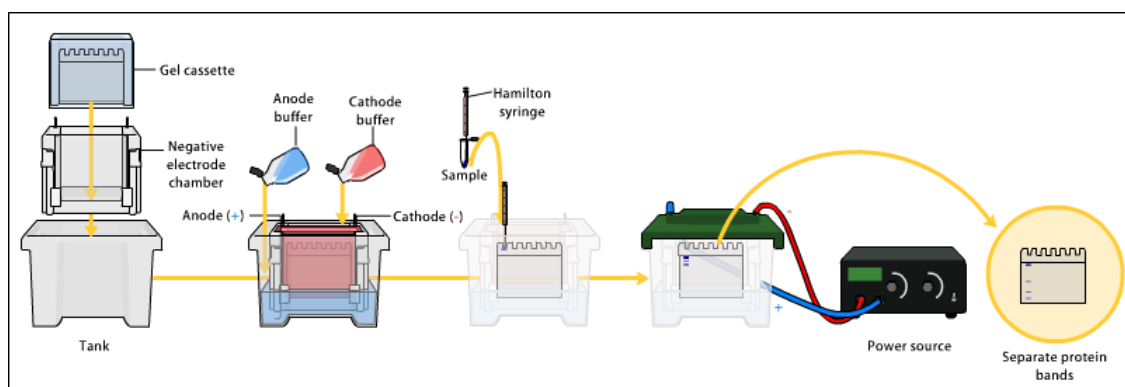
Aprentatge autònom

Assignatura complexa amb molts departaments implicats



Més enllà de les activitats tradicionals

- Sessions teòriques d'introducció a les tècniques a desenvolupar.
- Sessions teòrico-pràctiques estructurades en seminaris d'exercicis i problemes, i pràctiques d'ordinador per familiaritzar-se amb la utilització de bases de dades i software especialitzat.
- Sessions pràctiques. Pràctiques de laboratori, amb control de l'activitat diària i informe/llibreta final. En aquestes sessions es fan diferents experiments relacionats amb la química bàsica, espectrofotometria, electroforesi i microscòpia.



Bioquímica

El coneixement de la bioquímica de les biomolècules, en especial de les proteïnes, és bàsic per l'estudi funcional de l'organisme i de les seves disfuncions.

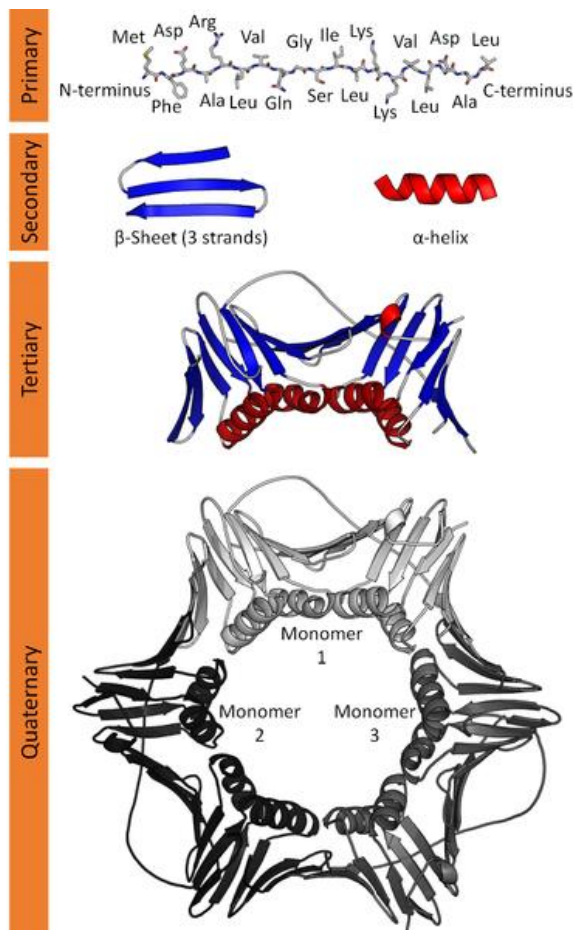
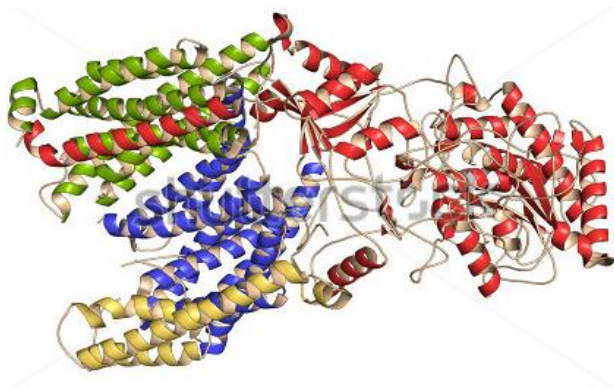
Objectius:

Aprofundir en el coneixement de

- ✓ Estructura de Proteïnes
 - Plegament de proteïnes.
 - Modificacions posttraduccional
- ✓ Enzims, cinètica de les reaccions enzimàtiques, regulació de l'activitat enzimàtica
- ✓ Síntesi i degradació de proteïnes

Activitats de l'assignatura

1. Classes teòriques
2. Seminaris desenvolupats pels alumnes o pel professor 5-10 sessions
3. Pràctiques
 - sessions de Laboratori
 - sessions de Problemes
 - sessions d'Ordinador
4. Qüestionaris al campus virtual.



Més enllà de les activitats tradicionals:

Us de recursos interactius amb els que l'estudiant pot, de forma individual o en grup, ampliar i consolidar els seus coneixements sobre l'estructura tridimensional de proteïnes

Histologia i Organografia

Les bases morfològiques de teixits i òrgans per entendre la seva organització i composició com a base per comprendre el seu funcionament i les possibles alteracions patològiques

Objectius:

L'objectiu principal de l'assignatura d'Histologia i Organografia és que l'alumnat adquireixi i assimili els coneixements fonamentals de l'estructura i funció dels diferents teixits i òrgans. A més, altres objectius de l'assignatura són que l'alumnat:

- ✓ Conegui i entengui l'origen, la composició i les funcions dels teixits, així com la disposició i ordenació entre ells en la formació d'òrgans i sistemes.
- ✓ Adquireixi una bona base per conèixer el funcionament tissular.
- ✓ Domini la terminologia pròpia de la matèria.
- ✓ Conegui i utilitzi de manera correcta les eines i tècniques pròpies d'un laboratori d'histologia.
- ✓ Adquireixi la capacitat de treball en grup.
- ✓ Entengui la relació entre l'estructura microscòpica i la funció normals dels teixits per poder comprendre i aprendre la histopatologia.

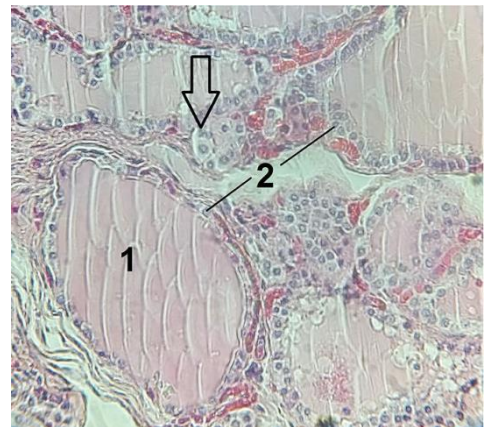
Activitats de l'assignatura

Activitats presencials

- Teoria
- Tutorització per grups
- Pràctiques de laboratori
- Pràctiques orals comunicatives
- Seminaris

Treball tutelat/dirigit

Aprenentatge autònom



Més enllà de les activitats tradicionals

- Correcta utilització de tècniques d'estudi específiques de la matèria.
- Dots d'observació i comprensió amb l'ús del microscopi.
- Conceptes basats en l'evidència (allò que veus és allò que hi ha).
- Adequació de l'estructura a la funció (o al revés).
- Desenvolupament d'un projecte pràctic: des del bloc de parafina fins a la identificació i exposició de la histologia de l'òrgan en concret.
- Presa de contacte amb professionals de la histopatologia.

Biofísica

Les lleis de la Física són a la base de molts fenòmens de la Biologia i la Medicina

Objectius:

- ✓ Donar una visió general de les lleis bàsiques de la Física que tenen a veure amb els processos biomèdics.
- ✓ Interpretar els models teòrics i experimentals de les funcions fisiològiques.
- ✓ Identificar les variables físiques implicades en el planteig d'un problema.
- ✓ Utilitzar correctament les unitats adequades per cada magnitud física.
- ✓ Desenvolupar el sentit crític vers els resultats obtinguts en la resolució d'un problema.

Activitats de l'assignatura

Classes de Teoria: 2 hores setmanals
Classes de Problemes: 2 hores setmanals



Més enllà de les activitats tradicionals

Metodologia de les sessions de problemes: en grups reduïts, que permeten treballar la seva resolució amb els companys i amb el professor de forma tutoritzada i/o mitjançant pràctiques.

