

Titulació	Tipus	Curs
2500004 Biologia	FB	2

Professor/a de contacte

Nom: Ana Paula Candiota Silveira

Correu electrònic: anapaula.candiota@uab.cat

Equip docent

Ana Paula Candiota Silveira

Idiomes dels grups

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

Prerequisits

No hi ha prerequisits oficials. Tot i això, se suposa que l'alumnat ha adquirit els coneixements impartits a les assignatures del primer curs del grau de Biologia, en particular els continguts de les assignatures de Química, Biologia Cel·lular i molt especialment la d'Estructura i Funció de Biomolècules, com per exemple els referits a principis de bioenergètica, enzimologia, estructura i funció de glúcids, lípids, proteïnes i àcids nucleics.

Objectius

L'assignatura Biosenyalització i Metabolisme constitueix la segona part de la matèria "Bioquímica" del Grau de Biologia i en ella s'estudien els processos que determinen el funcionament dels éssers vius en cadascun dels seus nivells d'organització des d'un punt de vista bàsic i general, com correspon a una assignatura de segon curs. L'objectiu general de l'assignatura és descriure a nivell molecular els mecanismes de transducció de senyal, així com les vies metabòliques principals i la seva regulació i coordinació. Es tracta de proporcionar els fonaments dels conceptes moleculars i metabòlics necessaris per al seguiment de diverses matèries del Grau de Biologia.

Objectius concrets de l'assignatura:

- Conèixer els mecanismes moleculars principals de transducció de senyals.
- Descriure les rutes principals del metabolisme intermediari de glúcids, lípids i compostos nitrogenats, la seva regulació i coordinació.
- Descriure els components de la cadena de transport electrònic, el seu acoblament amb la fosforilació oxidativa i l'obtenció d'energia metabòlica.

- Descriure la fotosíntesi i la seva regulació.
- Descriure la integració del metabolisme amb un èmfasi especial en mamífers.
- Saber com aplicar els coneixements estudiats per a resoldre problemes qualitatius i quantitatius.

Competències

- Actuar amb responsabilitat ètica i amb respecte pels drets i deures fonamentals, la diversitat i els valors democràtics.
- Actuar en l'àmbit de coneixement propi avaluant les desigualtats per raó de sexe/gènere.
- Actuar en l'àmbit de coneixement propi valorant l'impacte social, econòmic i mediambiental.
- Aplicar recursos estadístics i informàtics a la interpretació de dades.
- Aïllar, identificar i analitzar material d'origen biològic.
- Comprendre els processos que determinen el funcionament dels éssers vius en cada un dels seus nivells d'organització.
- Fer proves funcionals i determinar, valorar i interpretar paràmetres vitals.
- Introduir canvis en els mètodes i els processos de l'àmbit de coneixement per donar respostes innovadores a les necessitats i demandes de la societat.
- Obtenir informació, dissenyar experiments i interpretar els resultats biològics.
- Que els estudiants hagin demostrat que comprenen i tenen coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es basa en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda d'aquell camp d'estudi.
- Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.
- Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
- Que els estudiants sàpiguin aplicar els coneixements propis a la seva feina o vocació d'una manera professional i tinguin les competències que se solen demostrar per mitjà de l'elaboració i la defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.
- Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes destacats d'índole social, científica o ètica.
- Tenir capacitat d'anàlisi i de síntesi.
- Tenir capacitat d'organització i planificació

Resultats d'aprenentatge

1. Actuar en l'àmbit de coneixement propi avaluant les desigualtats per raó de sexe/gènere.
2. Actuar en l'àmbit de coneixement propi valorant l'impacte social, econòmic i mediambiental.
3. Analitzar críticament els principis, valors i procediments que regeixen l'exercici de la professió.
4. Analitzar una situació i identificar-ne els punts de millora.
5. Aplicar recursos estadístics i informàtics a la interpretació de dades.
6. Calcular i interpretar els paràmetres cinètics i termodinàmics que defineixen les reaccions enzimàtiques.
7. Descriure a escala molecular els mecanismes que tenen lloc a la cèl·lula des de la replicació del material genètic, l'expressió d'aquest en forma de proteïnes i finalment el metabolisme.
8. Descriure correctament les principals vies metabòliques i els seus mecanismes de control i integració.
9. Descriure el metabolisme de glúcids, lípids, aminoàcids i nucleòtids.
10. Descriure els components de la cadena de transport electrònic, el seu acoblament amb la fosforilació oxidativa i l'obtenció d'energia metabòlica.
11. Identificar les aproximacions experimentals més apropiades per estudiar l'estructura i la funció de biomolècules.
12. Proposar nous mètodes o solucions alternatives fonamentades.

13. Que els estudiants hagin demostrat que comprenen i tenen coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es basa en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda d'aquell camp d'estudi.
14. Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.
15. Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
16. Que els estudiants sàpiguin aplicar els coneixements propis a la seva feina o vocació d'una manera professional i tinguin les competències que se solen demostrar per mitjà de l'elaboració i la defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.
17. Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes destacats d'indole social, científica o ètica.
18. Tenir capacitat d'anàlisi i de síntesi.
19. Tenir capacitat d'organització i planificació.
20. Utilitzar correctament la terminologia bioquímica i els seus llibres de text i consulta.

Continguts

TEORIA

Tema 1. Conceptes bàsics del metabolisme.

Concepte de metabolisme i ruta metabòlica. Fases del metabolisme. Energia lliure als processos biològics. Reaccions acoblades. Paper de l'ATP i altres compostos fosforilats en el metabolisme. Oxido-reduccions en els processos bioquímics. Paper dels transportadors d'electrons al metabolisme.

Tema 2. Conceptes bàsics de regulació metabòlica.

Regulació de l'activitat enzimàtica. Enzims al·lostèrics. Regulació per modificació covalent. Aspectes generals de la regulació de l'expressió gènica. Control i compartimentació de les rutes metabòliques.

Tema 3. Biosenyalització.

Hormones, neurotransmissors i altres missatgers primaris. Receptors de membrana i intracel·lulars. Mecanismes moleculars de transducció de senyals. Integració d'efectes a nivell citoplasmàtic i nuclear.

Tema 4. Metabolisme de glúcids.

Degradació de la glucosa: glucòlisi i via de les pentoses fosfat. Fermentacions. Gluconeogènesi. Síntesi i degradació de glicogen. Utilització d'altres glúcids. Coordinació en el control del metabolisme de la glucosa i del glicogen: importància de l'especialització metabòlica dels teixits.

Tema 5. Rutes centrals del metabolisme oxidatiu.

Producció d'acetil-CoA. Cicle de l'àcid cítric. Rendiment energètic i regulació. Reaccions anapleròtiques. Cicle del glixilat.

Tema 6. Transport electrònic i fosforilació oxidativa.

Cadena de transport electrònic mitocondrial. Procedència i ús dels substrats reduïts. Acoblament quimiosmòtic: ATPsintasa i fosforilació oxidativa. Sistemes de transport mitocondrial. Regulació de la fosforilació oxidativa. Balanç energètic del metabolisme oxidatiu.

Tema 7. Fotosíntesi.

Procés bàsic de la fotosíntesi. Pigments fotosintètics. Absorció de l'energia de la llum. Transport electrònic i fotofosforilació. Assimilació del CO₂ i biosíntesi fotosintètica de glúcids (cicle de Calvin). Regulació de la fotosíntesi. Fotorespiració i cicle C₄.

Tema 8. Metabolisme dels lípids.

Utilització dels triacilglicerols als animals. Metabolisme de les lipoproteïnes. Descripció i regulació de la ruta d'oxidació dels àcids grassos. Cetogènesi. Descripció i regulació de la ruta de biosíntesi dels àcids grassos. Biosíntesi dels triacilglicerols i dels fosfolípids. Metabolisme del colesterol.

Tema 9. Metabolisme dels compostos nitrogenats.

Cicle del nitrogen. Característiques generals de la síntesi i degradació d'aminoàcids. Destí dels àtoms de carboni dels aminoàcids. Eliminació de l'amoniac i cicle de la urea. Característiques generals del metabolisme dels nucleòtids. Aplicacions biomèdiques d'anàlegs de nucleòtids: SIDA, càncer.

Tema 10. Integració del metabolisme.

Metabolisme específic de teixit. Coordinació entre els metabolismes del fetge, múscul (esquelètic i cardíac), teixit adipós i cervell. Hormones reguladores principals. Estrès i adaptacions del metabolisme.

PROBLEMES

Els problemes fan referència a alguns aspectes del programa de Teoria. Els enunciats dels problemes es podran concentrar en alguns aspectes determinats que són reaccions enzimàtiques d'oxidació-reducció, transaminacions, etc. La col·lecció d'enunciats es lliurarà a través del Campus Virtual.

PRÀCTIQUES DE LABORATORI

Hi haurà dues sessions pràctiques de 4 hores sobre els següents temes:

1- Mesura de l'activitat enzimàtica de l'enzim piruvat quinasa de múscul i fetge de rata.

2- Extracció i identificació de lípids presents als aliments.

El guió i el qüestionari de pràctiques es dipositaran al Campus Virtual i els alumnes els hauran d'imprimir i portar a la sessió de pràctiques.

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de problemes	8	0,32	5, 6, 12
Classes de teoria	32	1,28	1, 2, 3, 8, 9, 10, 11, 13, 16, 17
Pràctiques	8	0,32	4, 6, 14, 19
Seminari amb tema variable (activitat en anglès)	2	0,08	1, 2, 3, 15, 20
Tipus: Supervisades			
Tutories individualitzades	6	0,24	4, 12, 18, 19, 20

Tipus: Autònomes

Estudi, treball autònom	60	2,4	3, 14, 18, 19
Exercicis d'autoaprenentatge	16	0,64	13, 14, 16, 17

Les activitats formatives estan repartides en quatre apartats: classes de teoria, classes de problemes, seminari amb tema variable i pràctiques de laboratori, cadascuna d'elles amb la seva metodologia específica. Aquestes activitats podran complementar-se amb sessions de tutoria, si s'escau.

Classes de teoria

El professorat explicarà el contingut del temari amb el suport de material audiovisual que després quedarà a disposició del grup al Campus Virtual de l'assignatura. Aquest material de suport estarà escrit en català, castellà o anglès. Les sessions expositives constituïran la part més important de l'apartat de teoria.

Classes de problemes

Al llarg del curs es dedicaran 8 hores a sessions de classe de problemes.

El grup es dividirà en dos subgrups, les llistes dels quals es faran públiques a començaments de curs. L'alumnat assistirà a les sessions programades pel seu subgrup assignat.

A començaments de semestre es lliurarà a través del Campus Virtual un dossier d'enunciats de problemes de l'assignatura que s'aniran resolent al llarg de les sessions. En un nombre limitat de sessions repartides al llarg del semestre, els professors de problemes exposaran els principis experimentals i de càlcul necessaris per treballar els problemes, explicant les pautes per la seva resolució. Els estudiants treballaran els problemes fora de l'horari de classe. Les sessions presencials es dedicaran a la resolució de problemes prèviament treballats fora de l'aula. Els estudiants en grups de 3-4 alumnes discutiran les seves resolucions dels problemes/casos i la defensaran al aula.

Seminari amb tema variable (activitat en anglès)

Es duran a terme als mateixos subgrups de les classes de problemes. El tema estarà relacionat amb l'assignatura però no serà part del temari teòric i tampoc estarà subjecte a avaluació. La planificació de la sessió consisteix en una exposició 5 min per grup d'alumnes, en un tema a definir conjuntament.

Pràctiques de laboratori

El grup es subdividirà en vuit subgrups, les llistes dels quals seran anunciades amb antelació. Per tal d'assegurar el bon funcionament i seguretat de les sessions pràctiques, només s'acceptaran canvis en els grups que estiguin clarament motivats i siguin acceptats prèviament pel professorat de teoria i pràctiques. Per tal de mantenir el nombre d'alumnes, només s'acceptarà l'intercanvi d'un estudiant per un altre d'un grup diferent. Cal comparèixer a les pràctiques amb bata de laboratori, ulleres de protecció contra esquitxades, el protocol de pràctiques (disponible al Campus Virtual) imprès i prèviament llegit i una llibreta per anotar les observacions realitzades i les dades obtingudes.

En els dies establerts al calendari, els estudiants seran convocats al laboratori de Bioquímica per a dur a terme experiments bàsics relacionats a la determinació de propietats i anàlisi de biomolècules. Les pràctiques i la seva avaluació es duran a terme en grups de dues persones o segons estableixi el professor a càrrec. Després de cada sessió, cada grup haurà d'entregar un qüestionari amb els resultats de l'experiment i les respostes a les preguntes plantejades.

L'assistència a les pràctiques és obligatòria, excepte en els casos en què hi hagi una causa justificada documentalment.

Tutories

Es realitzaran tutories individuals a petició dels alumnes. L'objectiu d'aquestes sessions serà el de resoldre dubtes, repassar conceptes bàsics, orientar sobre les fonts d'informació consultades i orientar sobre els temes per als quals hi ha programat aprenentatge autònom o que hagin estat proposats pels professors. Aquestes sessions no seran expositives ni en elles s'avançarà matèria del temari oficial, sinó que seran sessions de debat i discussió.

Material disponible al Campus Virtual de l'assignatura

Guia docent

Presentacions utilitzades pels professors a les classes de teoria

Protocols de les classes pràctiques

Llistat de temes d'autoaprenentatge i lectures suggerides

Calendari de les activitats docents (classes d'aula, classes de laboratori, avaluacions)

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Avaluacions de teoria	70%	7	0,28	1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 16, 18, 20
Avaluació de les Classes Pràctiques	10 %	8	0,32	4, 6, 11, 14, 19
Exàmen de problemes	20%	3	0,12	5, 6, 12, 14, 15, 17

L'avaluació d'aquesta assignatura tindrà el format de continuada. L'objectiu de l'avaluació continuada és el d'incentivar l'esforç de l'estudiant al llarg de tot el temari, permetent monitoritzar el seu grau de seguiment i comprensió de la matèria.

Teoria

Avaluació individual mitjançant:

- Dues proves parcials eliminatòries amb preguntes de tipus test i també questions de desenvolupament. El pes de cada parcial de teoria serà del 30% de la nota global. No s'estableixen condicions per a presentar-se a qualsevol de les proves programades.

- Una prova de recuperació dels parcials de teoria amb preguntes de tipus test i també questions de desenvolupament corresponents al primer o segon parcials. Per participar a la recuperació, l'alumnat ha d'haver estat prèviament avaluat en un conjunt d'activitats el pes de les quals equivalgui a un mínim de dues terceres parts de la qualificació total de l'assignatura o mòdul. Per tant, l'alumnat obtindrà la qualificació de "No Avaluable" quan les activitats d'avaluació realitzades tinguin una ponderació inferior al 67% en la qualificació final.

L'alumnat que hagi obtingut una nota inferior a 4,0 (sobre 10) en l'examen anterior d'alguna o dels dos parcials hauran de realitzar l'examen de recuperació del parcial(s) corresponent(s) (primer parcial, segon parcial o tots dos).

Malgrat que les proves parcials siguin eliminatòries, és possible millorar la nota dels dos primers parcials en ocasió de l'examen de recuperació. En aquest cas es considerarà sempre com a definitiva la nota obtinguda en l'examen de recuperació.

El pes de l'avaluació de teoria, en conjunt, serà del 60% del total.

Problemes

Els problemes tindran avaluació continuada. Aquesta estarà desglossada en tres parts: 1) resolució de problemes/casos i la seva defensa al aula en grups de 3-4 persones (5%); 2) Treball i lliurament de problemes a l'aula (5%). 3) avaluació de problemes mitjançant examen individual (10%, sent 5% cada parcial). La falta d'assistència a les sessions de problemes penalitzarà en la nota individual.

L'avaluació dels problemes és continuada durant el curs i no serà recuperable.

El pes de l'avaluació de problemes serà, en conjunt, el 20% del total.

Pràctiques

Avaluació grupal:

- Presentació dels resultats obtinguts durant les pràctiques i resolució del qüestionari proposat. També es tindrà en compte l'actitud i el comportament durant el laboratori.

L'assistència a les sessions pràctiques és obligatòria. L'alumnat obtindrà la qualificació de "No Avaluable" quan l'absència sigui superior al 20% de les sessions programades

Només s'admetran canvis de grup de manera excepcional i sempre amb justificació documental. En cas d'inassistència justificada a alguna de les sessions de pràctiques i de no tenir opció de realitzar-la en un grup diferent a l'assignat, no es considerarà aquesta sessió en el càlcul de la nota de pràctiques.

El pes de l'avaluació de pràctiques serà del 10% del total.

Qualificacions

Els tres apartats són indestruïbles, de manera que s'ha de participar, i ser avaluat, en tots ells per tal de superar la matèria. La qualificació final es calcula de manera que l'apartat de teoria compta un 60% de la nota, l'apartat de problemes un 30% i el de pràctiques el 10% restant. L'assignatura es considerarà superada quan la nota final sigui igual o superior a 50 sobre un màxim de 100.

No es podrà superar l'assignatura si un o més examens parcials de teoria tenen una qualificació inferior a 4,0, en aquest cas la nota màxima que es podrà entrar a l'acta serà de 4,5.

Avaluació Única

L'alumnat que s'aculli a l'avaluació única ha de fer les pràctiques de laboratori (PLAB) en sessions presencials i és requisit tenir-les aprovades i tindran un pes del 10%.

L'avaluació única consisteix en una prova de síntesi única (amb preguntes de tipus test, i qüestions amb temes per desenvolupar) sobre els continguts de tot el programa de teoria i problemes.

La nota obtinguda en la prova de síntesi és el 80% de la nota final de l'assignatura, l'obtinguda a les pràctiques el 10%, i els problemes, el 10% restant.

La prova d'avaluació única es farà coincidint amb la mateixa data fixada en calendari per a la darrera prova d'avaluació continuada i s'aplicarà el mateix sistema de recuperació que per l'avaluació continuada. Al mateix dia de la prova caldrà lliurar els problemes resolts i els 2 lliuraments de preguntes del campus virtual comentats en el paràgraf anterior.

Per aprovar l'assignatura cal obtenir una nota final mínima de 5 punts sobre 10 en cadascuna de les parts (prova de síntesi, PLAB, entregues).

Altres consideracions

Els estudiants que no puguin assistir a una prova d'avaluació individual per causa justificada (com ara per malaltia, defunció d'un familiar de primer grau o accident) i aportin la documentació oficial corresponent al Coordinador de Grau, tindran dret a realitzar la prova en qüestió en una altra data.

Els alumnes que hagin hagut de recuperar l'assignatura en la prova de recuperació no podran optar a la nota màxima de matrícula d'honor, sinó que podran optar com a màxim a l'excel·lent. Els alumnes que es presenten a recuperació renuncien a la nota del parcial, i la nota definitiva serà la de recuperació.

L'alumnat obtindrà la qualificació de "No Avaluable" quan les activitats d'avaluació realitzades tinguin una ponderació inferior al 67% en la qualificació final. Això implica que l'alumne ha d'haver-se presentat als dos exàmens parcials prèviament si vol optar a la recuperació, i que la no assistència a un parcial implicarà un "no avaluable".

Els alumnes repetidors no hauran de dur a terme les activitats docents ni les avaluacions d'aquelles competències superades a partir de la segona matrícula de l'assignatura consistents, en aquest cas, en el treball en grup en classe de problemes, en les pràctiques i en el lliurament de treballs.

Bibliografia

Davant la demanda d'intentar oferir el màxim possible de recursos disponibles remotament, s'han seleccionat alguns exemples de bibliografia totalment disponibles online mitjançant "ARE UAB" (<https://www-uab-cat.are.uab.cat/biblioteques/>). Hi ha molts més llibres a la vostra disposició però s'han preseleccionat alguns.

Berg, Jeremy M. ; Tymoczko, John L. ; Stryer, Lubert. Bioquímica: con aplicaciones clínicas . Ingebook (UAB) 2013

ISSN: 9788429194128 (online). 7ª ed. Editorial Reverté

https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/avjcb/alma991009089459706709

Fromm, Herbert J. Essentials of Biochemistry

ISBN: 978-3-642-19623-2. Springer

https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1c3utr0/cdi_askewsholts_vlebooks_9783642196249

Gerald Litwack. Human Biochemistry

ISBN: 978-0-12-383864-3. Academic Press

https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1c3utr0/cdi_proquest_ebookcentral_EBC6818682

Donald Voet. Fundamentos de Bioquímica: La vida a nivel molecular

ISBN: 978-607-9356-96-5.

Bibliografia bàsica que podeu obtenir presencialment a la biblioteca de la facultat.

Berg, J.M., Tymoczko, J.L., Gatto, G. J. i Stryer, L. "Biochemistry" (2015). 8ª ed. W.H. Freeman, New York. Edició traduïda: "Bioquímica" (2013). 7ª ed. Ed. Reverté. Traduït de la 7ª ed. anglesa de l'any 2012. Ed. W.H. Freeman. www.whfreeman.com/stryer

Horton, R., Moran, L., Scrimgeour, G., Perry, M. i Rawn, D. "Principios de Bioquímica" (2007). 4ª ed. Ed. Pearson. Traduït de la 4ª ed. anglesa de l'any 2005, Ed. Pearson. També hi ha la 5a edició en anglès: Moran, L., Horton, R., Scrimgeour, G., Perry, M., and Rawn, D. 'Principles of Biochemistry' (2013) Pearson International Edition.

McKee, T i McKee, J.R. "Bioquímica. Las bases moleculares de la vida" (2014) 5ª ed. McGraw-Hill-Interamericana, Madrid. Traduït de la 5ª ed. anglesa de l'any 2013, ed. Oxford University Press. També hi ha la 6a edició en anglès 'Biochemistry. The Molecular Basis of Life' (2015).

Nelson, D.L. i Cox, M.M. "Lehninger-Principios de Bioquímica" (2014) 6ª.ed. Ed. Omega. Traduit de la 6ª ed. anglesa de l'any 2013. També hi ha la 7a edició en anglès (2017). Ed. W.H. Freeman. www.whfreeman.com/lehninger/

Tymoczko, J.L., Berg, J.M. i Stryer, L. "Bioquímica. Curso básico" (2014). 2ª ed. Ed. Reverté, Barcelona. Traduït de la 2ª ed. anglesa de l'any 2013.

Voet D., Voet J.G. i Pratt C.W. "Fundamentos de Bioquímica. La vida a nivel molecular" (2016) 4ª ed. Ed. Médica Panamericana. Traduït de la 4ª ed. anglesa de l'any 2013.

Programari

No hi ha un programari que sigui específic per aquesta assignatura, no obstant, sí que s'haurà de fer ús del programari habitual d'edició de textos, fulls de càlcul, i lectura de PDF.

Llista d'idiomes

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PAUL) Pràctiques d'aula	121	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PAUL) Pràctiques d'aula	122	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	121	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	122	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	123	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	124	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	12	Català	primer quadrimestre	tarda