

Titulació	Tipus	Curs
Ciències Biomèdiques	OB	3

Professor/a de contacte

Nom : Maria Llorian Salvador

Correu electrònic : maria.llorian@uab.cat

Equip docent

Francesc Jimenez Altayo

Mercedes Arrue Gonzalo

Maria Llorian Salvador

Rubén Foj Ibars

Arnaldo Javier Parra Damas

Idiomes dels grups

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

Prerequisits

És absolutament necessari haver assolit uns coneixements suficients de Fisiologia, Bioquímica i Biologia Cel·lular.

Objectius

L'assignatura s'imparteix al tercer curs del Grau en Ciències Biomèdiques, en un moment en què l'alumnat ja ha adquirit coneixements fonamentals de Fisiologia, Bioquímica i Biologia Cel·lular, i comença a abordar les bases clíniques de la biomedicina.

Els objectius formatius de l'assignatura són proporcionar una comprensió de les bases científiques que fonamenten l'ús dels medicaments, especialment en relació amb el seu desenvolupament i avaluació preclínica. Amb aquesta finalitat, s'estudien els principals processos als quals es veu sotmès un fàrmac des de la seva administració fins a l'aparició del seu efecte, així com els possibles efectes adversos, les interaccions farmacològiques i altres factors que poden condicionar la resposta terapèutica. Així mateix, s'aborden les característiques farmacològiques dels principals grups de fàrmacs.

Resultats d'aprenentatge

1. Treballar com a part d'un grup juntament amb altres professionals, comprendre'n els punts de vista i cooperar-hi de forma constructiva.
2. Descriure els principis bàsics que influeixen sobre la cinètica dels fàrmacs a l'organisme (absorció, distribució, metabolisme i eliminació) i els principis matemàtics que la descriuen.
3. Definir el concepte de farmacodinàmia, acció i efecte, i descriure els diferents mecanismes generals d'acció dels fàrmacs.
4. Distingir els aspectes més importants de la neurotransmissió dels sistemes nerviosos perifèric i central, i les possibilitats d'actuació farmacològica.
5. Identificar els principals mediadors químics cel·lulars i les possibilitats d'actuació farmacològica.
6. Identificar els fàrmacs que actuen sobre els principals òrgans i sistemes.
7. Distingir les possibilitats d'actuació farmacològica sobre el sistema endocrí.
8. Definir els principis de la quimioteràpia antiinfecciosa i antineoplàsica.
9. Identificar la terminologia habitual en l'àmbit de la farmacologia i la terapèutica.
10. Identificar la terminologia habitual d'un laboratori clínic.
11. Seleccionar les principals tècniques experimentals en farmacologia bàsica i clínica.
12. Comprendre i criticar articles científics relatius a la farmacologia.
13. Obtenir informació de bases de dades farmacològiques.
14. Analitzar la informació d'estudis experimentals i assaigs clínics.
15. 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.
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'índole social, científica o ètica.
18. Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
19. Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.
20. 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.
21. Actuar en l'àmbit de coneixement propi valorant l'impacte social, econòmic i mediambiental.
22. Actuar amb responsabilitat ètica i amb respecte pels drets i deures fonamentals, la diversitat i els valors democràtics.

Continguts

I. GENERALITATS

Tema 1. Introducció a la Farmacologia Concepte de Farmacologia. Evolució històrica. Parts de la Farmacologia. Relació amb altres disciplines biològiques.

Tema 2. Transport i absorció dels fàrmacs a través de les membranes Cicle general dels fàrmacs a l'organisme. Característiques fisicoquímiques dels fàrmacs i el seu comportament en solucions aquoses. Principals mecanismes de transport a través de les membranes: difusió passiva, difusió facilitada, transport actiu, endocitosi i exocitosi. Vies d'administració: tòpiques i sistèmiques. Concepte de biodisponibilitat. Factors que influeixen l'absorció dels fàrmacs

Tema 3. Distribució dels fàrmacs en l'organisme Factors que influeixen en la distribució dels fàrmacs en

l'organisme. Unió a les proteïnes plasmàtiques. Emmagatzematge dels fàrmacs en teixits i òrgans. Barreres naturals: hematoencefàlica i placentària. Concepte de volum de distribució.

Tema 4. Biotransformació dels fàrmacs Modificació estructural dels fàrmacs en l'organisme. Llocs de transformació metabòlica dels fàrmacs. Mediadors enzimàtics en la biotransformació. Concepte de depuració hepàtica. Vies metabòliques sintètiques i no sintètiques. Modificacions en el metabolisme dels fàrmacs: farmacològiques, depenent del sexe, l'edat, l'espècie i la dieta.

Tema 5. Excreció dels fàrmacs Fisiologia de la funció renal. Eliminació dels fàrmacs pel ronyó: filtració glomerular, reabsorció i secreció tubular. Modificacions farmacològiques dels processos d'excreció renal. Concepte de depuració renal. Excreció biliar. Altres vies d'excreció: pulmonar, mamària, salivar i sudorípara.

Tema 6. Farmacocinètica Conceptes generals. Paràmetres farmacocinètics: cinètica d'absorció, distribució i eliminació. Concepte de temps de semivida, volum de distribució i depuració. Càlcul de paràmetres farmacocinètics

Tema 7. Principis generals del mecanisme d'acció dels fàrmacs Concepte de farmacodinàmica. Concepte d'acció i d'efecte. Nivells d'acció dels fàrmacs: sistèmic, tissular, cel·lular i molecular. Relació concentració-resposta i paràmetres que caracteritzen aquesta relació. Propietats inherents al fàrmac: afinitat i eficàcia.

Tema 8. Accions farmacològiques mediatades per receptors Definició de receptor. Anàlisi de la interacció fàrmac-receptor: unió a receptors i corbes concentració-efecte. Aspectes quantitatius de la interacció fàrmac-receptor Conceptes de agonista total, parcial i invers i de antagonista. Tipus de receptors. Receptors acoblats a canals. Receptors acoblats a proteïnes G. Receptors que controlen la transcripció gènica.

Tema 9 Accions farmacològiques no mediatades per receptors Accions sobre canals iònics: canals dependents de voltatge. Modulació farmacològica de la funció dels canals. Accions sobre sistemes enzimàtics. Incorporació i/o intercalació d'un fàrmac a una macromolècula. Alteracions de la membrana cel·lular. Modificacions en el sistema de transport. Alteració en la síntesi de proteïnes. Modulació farmacològica dels gens.

Tema 10. Interaccions farmacològiques Concepte. Interaccions farmacocinètiques. Interaccions farmacodinàmiques. Concepte de sinèrgia i antagonisme. Importància de les interaccions farmacològiques. Crítica de la polifarmàcia.

Tema 11. Efectes indesitjats Conceptes generals i terminologia. Classificació segons el seu origen: reaccions de tipus A, B, C, D i E. Concepte de risc terapèutic.

II. FARMACOLOGIA DELS MEDIADORS QUÍMICS: SISTEMA NERVIÓS PERIFÈRIC

Tema 12. Farmacologia de la transmissió colinèrgica Colinoceptors i la seva classificació. Agonistes muscarínics: concepte, mecanisme d'acció i classificació. Agonistes directes: èsters de la colina, alcaloides naturals i sintètics. Agonistes indirectes: anticolinesteràsics reversibles i irreversibles. Antagonistes dels colinoceptors: antimuscarínics, ganglioplègics i blocadors neuromusculars.

Tema 13. Farmacologia de la transmissió adrenèrgica Concepte d'adrenoceptor i la seva classificació. Agonistes i antagonistes dels diferents adrenoceptors: concepte, mecanisme d'acció i classificació. Moduladors de la transmissió noradrenèrgica: inhibidors de la síntesi, de l'emmagatzematge i de l'alliberació de noradrenalina; afavoridors de l'alliberació; blocadors dels mecanismes de recaptació neuronal.

Tema 14. Farmacologia d'altres mediadors químics Serotonina: tipus de receptors, principals llocs d'acció. Purines (ATP, ADP i Adenosina). Angiotensina. Òxid nítric.

III.FARMACOLOGIA DELS MEDIADORS QUÍMICS: SISTEMA NERVIÓS CENTRAL

Tema 15. Farmacologia del sistema noradrenèrgic i serotoninèrgic Característiques i funcions de la neurotransmissió noradrenèrgica i serotoninèrgica. Bases neuroquímiques de la depressió: fàrmacs antidepressius.

Tema 16. Farmacologia del sistema colinèrgic Característiques i funcions de la neurotransmissió colinèrgica. La malaltia d'Alzheimer: fàrmacs anticolinesteràsics, agonistes muscarínics i agonistes nicotínics.

Tema 17. Farmacologia del sistema dopaminèrgic Característiques, funcions i alteracions de la neurotransmissió dopaminèrgica. La malaltia de Parkinson: levodopa, inhibidors de la MAO_B, agonistes dopamínics i antagonistes muscarínics. La esquizofrènia: fàrmacs antipsicòtics (fenotiazines, tioxantens, butirofenones) i altres grups químics.

Tema 18. Farmacologia del sistema gabèrgic Transmissió gabèrgica i receptors de benzodiazepines. Classificació dels fàrmacs ansiolítics i hipnòtics: benzodiazepines, agonistes 5-HT_{1A} i barbiturats.

Tema 19. Farmacologia d'altres mediadors centrals: pèptids opioïdes El sistema opioïde: receptors opioïdes i pèptids opioïdes endògens. Concepte d'analgèsic opioïde. Agonistes totals, agonistes-antagonistes i antagonistes purs. Mecanisme d'acció. Efectes farmacològics i efectes indesitjats.

IV. FARMACOLOGIA DELS MEDIADORS QUÍMICS: ANTIINFLAMATORIS I IMMUNODEPRESSORS.

Tema 20. Resposta immunitària i immunomodulació Cèl·lules i molècules de la resposta immunitària. Dianes farmacològiques per a la immunomodulació. Fàrmacs immunodepressors: fàrmacs que es fixen a les immunofil·lines (e.g. ciclosporina A), glucocorticoides i nous fàrmacs immunodepressors. Fàrmacs immunopotenciadors.

Tema 21. Antiinflamatoris no esteroïdals (AINE) Concepte d'inflamació. Mediadors de la inflamació: mecanisme d'acció. Dianes biològiques per obtenir un efecte antiinflamatori. Les prostaglandines: biosíntesi (Cox-1 i Cox-2) i funció. Concepte d'AINE. Classificació. Característiques farmacològiques de les famílies d'AINE (salicilats, paraaminofenols, etc.). Utilitat terapèutica.

Tema 22. Glucocorticoids Regulació endògena dels glucocorticoides. Efectes adversos. Mecanisme d'acció antiinflamatòria. Principals fàrmacs glucocorticoides: diferències generals.

Tema 23. Bloatge farmacològic d'altres mediadors de la inflamació Histamina: receptors histamínics, antagonistes dels receptors H_1 : acció i efecte farmacològic. Inhibició de l'alliberació d'histamina. Antagonistes dels receptors dels leucotriens. Bloatge de l'activitat del PAF. Modulació de l'activitat de citoquines proinflamàtòries.

V. FARMACOLOGIA ENDOCRINOLÒGICA

Tema 24. Principis generals de la farmacologia endocrinològica Introducció. Mecanismes d'acció hormonals. Regulació de la secreció hormonal. Classificació química de les hormones. Terapèutica hormonal: característiques farmacocinètiques, especificitat i tipus de tractaments. Present i futur dels tractaments amb hormones: la insulina

VI. FARMACOLOGIA D'APARELLS I SISTEMES

Tema 25. Farmacologia del cor Bases fisiopatològiques de la insuficiència cardíaca. Fàrmacs cardiotònics: glucòsids cardíacs i altres. Propietats farmacològiques i mecanisme d'acció. Bases electrofisiològiques de les arrítmies cardíques. Classificació dels antiarrítmics

Tema 26. Fàrmacs antianginosos i vasodilatadors Bases fisiopatològiques de la angina de pit. Fàrmacs antianginosos: classificació. Nitrats: mecanisme d'acció i efectes farmacològics. Antagonistes del calci: tipus de canals de calci, mecanisme d'acció i efectes farmacològics. Vasodilatadors. Principals grups. El sistema renina-angiotensina i la seva modulació farmacològica.

Tema 27. Diurètics Concepte de diuresi. Anatomia i fisiologia del ronyó. Lloc d'acció dels diurètics. Classificació. Diurètics de la nansa. Benzotiazides. Estalviadors de potassi. Diurètics osmòtics. D'altres diurètics.

Tema 28. Farmacologia general de l'aparell digestiu Mecanismes neurofarmacològics del vòmit. Modulació farmacològica de la secreció gàstrica: antisecretors, protectors i antiàcids. Farmacologia de la motilitat i de la secreció intestinal: laxants i antidiarreïcs.

VII. FARMACOLOGIA ANTIINFECCIOSA

Tema 29. Principis generals de la farmacologia antiinfecciosa Conceptes generals i terminologia: antibiòtic, quimioteràpic, antiinfecció. Mecanismes d'acció: interferència amb àcids nucleics, síntesi de proteïnes, membrana cel·lular, formació de la paret bacteriana. Resistència als antibiòtics com a principal mecanisme de limitació terapèutica. Classificació dels fàrmacs antiinfecciosos. Característiques generals dels fàrmacs antibacterians. Aspectes generals dels fàrmacs antivírics. Tendències modernes en la recerca de nous antibiòtics.

VIII. QUIMIOTERÀPIA ANTINEOPLÀSTICA

Tema 30. Quimioteràpia antineoplàstica Objectius de la quimioteràpia antineoplàstica. Mecanisme d'acció i reaccions adverses als fàrmacs citotòxics. Sensibilitat tumoral als fàrmacs citotòxics. Grups farmacològics.

IX. MISCEL·LÀNIA

Tema 31. Medicaments biotecnològics Medicaments biològics versus biotecnològics. Perfil farmacològic dels biotecnològics: concepte d'immunogenicitat. Medicament biològic similar o biosimilar: un concepte regulatori de la EMA. Biosimilars versus genèrics.

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Pràctiques de laboratori:	14	0,56	1, 9, 11, 14
Resolució de problemes plantejats a classe	10	0,4	2, 3, 4, 14
Classes teòriques	31	1,24	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Preparació de casos a discutir a les pràctiques d'aula	10,5	0,42	2, 3, 4, 14
Realització de problemes	9	0,36	1, 13, 14
Seminaris	10	0,4	1, 9, 12, 13, 14
Estudi	60	2,4	2, 3, 4, 5, 7, 8, 9

L'assignatura de Farmacologia consta de varis mòduls d'activitats dirigides:

Classes teòriques:

L'estudiant ha d'adquirir els coneixements científico-tècnics propis d'aquesta assignatura assistint a les classes i complementant-les amb l'estudi personal dels temes explicats. A l'inici del curs acadèmic es lliurarà a l'estudiant un calendari detallat dels temes que es tractaran al llarg del curs, així com de la bibliografia que

haurà de consultar per preparar cada classe teòrica i per a l'estudi personal dels continguts teòrics de l'assignatura. La impartició de cada tema es basarà en una exposició teòrica i en una breu discussió del mateix. Algun dels temes seran preparats autònomament pels alumnes i discutits posteriorment en les sessions de classes teòriques, si s'escau.

Pràctiques de laboratori:

Sessions pràctiques per l'observació i realització de procediments, l'aprenentatge pràctic de tècniques que s'utilitzen en l'estudi dels fàrmacs. S'hi promou el treball en grup i l'auto aprenentatge actiu.

Per poder assistir-hi a les sessions de practiques de laboratori cal que l'estudiant justifiqui haver superat les proves de bioseguretat i de seguretat que trobarà en el Campus Virtual i ser coneixedor i acceptar les normes de funcionament dels laboratoris de la Facultat de Biociències.

Sessions d'Aprenentatge Basat en Problemes (ABP): Aquesta activitat consisteix en: i) l'exposició de qüestions farmacològiques rellevants en l'àmbit social, les quals no estan incloses en el programa teòric, i l'explicació interactiva professor-alumne per aprendre a realitzar el raonament científic i on trobar fonts bibliogràfiques; i ii) la discussió de casos basats en un problema farmacològic que no necessàriament s'ha d'haver exposat a les classes teòriques.

Pràctiques virtuals: Els estudiants utilitzaran models virtuals d'experimentació animal per aprendre a treballar aspectes metodològics que s'utilitzen en els laboratoris de farmacologia, així com per reforçar la comprensió de coneixements exposats a les classes teòriques.

Activitats dirigides / supervisades: Els estudiants utilitzaran models virtuals d'experimentació animal per aprendre a treballar aspectes metodològics que s'utilitzen en els laboratoris de farmacologia, així com per reforçar la comprensió de coneixements exposats a les classes teòriques.

Activitats autònomes: Preparació dels casos que es presenten i discuteixen en les sessions d'Aprenentatge Basat en Problemes. Realització de problemes exposats en alguna de les activitats pràctiques i tutories personalitzades.

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.

Ús de la Intel·ligència Artificial (IA): L'ús de tecnologies d'IA està permès només per a tasques de suport (com la cerca d'informació, correcció de textos o traduccions) i en activitats específiques que s'indiquin. Cal identificar clarament les parts generades amb IA, especificar les eines utilitzades i aportar una reflexió crítica sobre la seva influència en el procés i el resultat final. L'ús no transparent de la IA es considerarà una falta d'honestat acadèmica i pot comportar penalitzacions.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè l'alumnat completi 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
Avaluacions parcials	35% (prova de coneixements) + 35% (prova de relació) de la nota final	3	0,12	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Avaluació de les pràctiques de laboratori.	10%	1	0,04	2, 3, 9, 10, 11, 13, 14
Avaluació continuada	20% de la nota final	1,5	0,06	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22

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

Les competències d'aquesta assignatura seran avaluades mitjançant:

Avaluació continuada: Periòdicament i sense avis previ, al començament/final d'una classe teòrica l'alumne haurà de respondre un qüestionari/exercicis relacionats amb la matèria explicada fins aquell moment. A més, l'alumne haurà de fer una exposició oral de les pràctiques d'aula. També s'avaluarà la participació en les pràctiques d'aula i de laboratori. El valor de la nota mitjana de tots aquests exercicis puntuarà un 20% de la nota final. Així mateix, s'avaluaran els aprenentatges adquirits durant les pràctiques de laboratori (10%).

Avaluacions parcials: Dues vegades a l'any es realitzarà un examen de coneixements teòrics i pràctics que constarà de 2 proves: a) prova de coneixements i b) prova de capacitat de relació. Cada prova contarà un 17,5% de la nota final, es a dir el conjunt de l'avaluació de cadascuna d'aquestes proves representarà un 70% de la nota final.

Cadascuna d'aquestes proves es puntuaran sobre 10 punts i posteriorment s'aplicaran els percentatges corresponents tal com s'explica a continuació:

17,5% (1ª prova de coneixements) + 17,5% (1ª prova de relació) + 17,5% (2ª prova de coneixements) + 17,5% (2ª prova de relació) + 20% (avaluació continuada) + 10% de les pràctiques de laboratori = NOTA FINAL.

Aquesta suma ha de donar un mínim de 5 punts per tal d'aprovar l'assignatura i és obligatori tenir una nota de cada apartat que ha de tenir un valor superior a 4 punts sobre 10 (és a dir la participació és obligatòria en cadascuna de les proves).

Prova de recuperació: La recuperació consistirà en una prova que suposarà el 70% de la nota final de l'alumne. Es valoraran els coneixements (35%) i la capacitat de relació (35%) adquirits per l'alumne. Tant l'avaluació continuada com el treball no són activitats que es puguin recuperar. 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. Si algun alumne vol presentar-se a l'examen de recuperació tenint aprovada l'assignatura per curs, és a dir es presenta a pujar nota, renuncia a la nota per curs (70% corresponent als exàmens) i es queda amb la nota de l'examen de recuperació. A l'examen de recuperació s'avalua tota l'assignatura (1er + 2on parcial), l'alumne NO es pot presentar només a un parcial.

L'assignatura no contempla l'avaluació única.

Bibliografia

Bibliografia recomenada per ordre alfabètic:

1. BAÑOS JE, FARRE M. Principios de Farmacología clínica: bases científicas de la utilización de medicamentos. Ediciones Masson, 2002.

2. BRUNTON LL, KNOLLMANN BC. Goodman & Gilman. Las bases farmacológicas de la terapéutica. Editorial McGraw-Hill, 14ª ed, 2023.

3. FLOREZ J, ARMIJO JA, MEDIIVILLA A. Farmacología Humana. Ediciones Elsevier España, 6ª ed, 2013.

4. WHALEN K, LERCHENFELDT S, GIORDANO C. Lippincott Illustrated Reviews: Farmacología. Wolters Kluwer, 8ª ed, 2023.

5. HITNER H, NAGLE B. Introducción a la Farmacología. Editorial Mc-Graw-Hill Interamericana, 5ª ed, 2007.

6. VANDERAH TW. Katzung. Farmacología básica y clínica. Editorial McGraw-Hill Education, 16ª ed, 2024.

Edició 2018: <https://farmasi.unimman.ac.id/wp-content/uploads/2022/07/Basic-Clinical-Pharmacology-2018.pdf>

7. LORENZO P, MORENO A, LEZA JC, LIZASOAIN I, MORO MA, PORTOLÉS A. Velázquez. Farmacología básica y clínica. Editorial Médica Panamericana, 20ª ed, 2025.

8. PAGE CP, HOFFMAN BB, CURTIS MJ, WALKER MJA. Integrated Pharmacology. Editorial Mosby Elsevier, 3ª ed, 2006.

9. RITTER JM, FLOWER RJ, HENDERSON G, LOKE YK, MACEWAN D. Rang y Dale. Farmacología.

10. SEIFERT R. Basic Knowledge of Pharmacology. Springer, 2018.
<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-030-18899-3.pdf>

Programari

no cal programari específic

Grups i idiomes de l'assignatura

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

Tipus de docència	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(TE) Teoria	53	Català/Castellà	segon quadrimestre	matí-mixt
(PAUL) Pràctiques d'aula	531	Català/Castellà	segon quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	531	Català/Castellà	segon quadrimestre	tarda
(PAUL) Pràctiques d'aula	532	Català/Castellà	segon quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	532	Català/Castellà	segon quadrimestre	tarda
(PLAB) Pràctiques de laboratori	533	Català/Castellà	segon quadrimestre	tarda