

Titulación	Tipo	Curso
Ciencias Biomédicas	FB	2

Profesor/a de contacto

Nombre : Mercè Marti Ripoll

Correo electrónico : merce.marti@uab.cat

Equipo docente

Andrea Aran Garriga

Elisenda Alari Pahissa

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Prerrequisitos

Para matricularse de esta asignatura, los alumnos deben haber adquirido los conocimientos básicos de Bioquímica, Biología Molecular y Biología Celular de las asignaturas que hayan cursado el primer curso del Grado

Objetivos

Objetivos de la asignatura:

Al final de curso, los alumnos deberán de:

- Identificar los componentes del sistema inmunitario: moléculas, células y órganos linfoides.
- Explicar la respuesta inmune innata y adaptativa, tanto humoral como celular; las fases de la respuesta inmune y la regulación y homeostasis del sistema inmunitario.
- Describir la comunicación entre los componentes del sistema inmunitario a través del tráfico sanguíneo y linfático; y la ubicación anatómica de la respuesta inmune.
- Aplicar conocimientos de la respuesta inmune en infecciones causadas por virus, bacterias, protozoos, helmintos y hongos.
- Demostrar competencia en técnicas inmunológicas celulares y moleculares aplicables a distintos sistemas biológicos.
- Evaluar cómo utilizar las reacciones del sistema inmunitario y su especificidad en el estudio de biomoléculas, diagnóstico, vacunas e inmunoterapia.
- Resumir los fundamentos de la inmunopatología.

Resultados de aprendizaje

- CM26 (Diseñar métodos, aplicaciones y experimentos en el ámbito de la inmunología y microbiología para dar respuestas innovadoras a las necesidades y demandas de la sociedad.) Diseñar métodos, aplicaciones y experimentos en el ámbito de la inmunología y microbiología para dar respuestas innovadoras a las necesidades y demandas de la sociedad.
- CM27 (Integrar conocimientos y habilidades en los ámbitos de la microbiología clínica y la inmunología, trabajando individualmente o en grupos, para elaborar y presentar por escrito o de forma oral y pública un trabajo científico relacionado con dichos ámbitos.) Integrar conocimientos y habilidades en los ámbitos de la microbiología clínica y la inmunología, trabajando individualmente o en grupos, para elaborar y presentar por escrito o de forma oral y pública un trabajo científico relacionado con dichos ámbitos.
- KM33 (Describir las bases teóricas de las técnicas inmunológicas y microbiológicas.) Describir las bases teóricas de las técnicas inmunológicas y microbiológicas.
- KM34 (Definir los principales mecanismos por los que el sistema inmunitario y los microorganismos participan en la patología.) Definir los principales mecanismos por los que el sistema inmunitario y los microorganismos participan en la patología.
- SM29 (Aplicar los recursos informáticos para la comunicación, la búsqueda de información y el tratamiento de datos en el ámbito de la inmunología y la microbiología.) Aplicar los recursos informáticos para la comunicación, la búsqueda de información y el tratamiento de datos en el ámbito de la inmunología y la microbiología.
- SM31 (Analizar la literatura científica y las bases de datos especializadas en problemas inmunológicos, inmunopatológicos o microbiológicos para interpretar los resultados de un proyecto científico.) Analizar la literatura científica y las bases de datos especializadas en problemas inmunológicos, inmunopatológicos o microbiológicos para interpretar los resultados de un proyecto científico.

Contenidos

Contenidos de la asignatura

Bloque I. Inmunología básica (2 ECTS)

Bloque II. Organización de la Respuesta Inmunitaria (2,5 ECTS)

Bloque III. Introducción a la Inmunopatología (0,5 ECTS)

Bloque IV. Aplicaciones de la Inmunología (1 ECTS)

Bloque I. Inmunología básica: elementos del Sistema Inmunitario

Introducción: vista general del sistema inmunitario

TEMA 1. Conceptos básicos del sistema inmunitario. Breve introducción al curso: descripción del temario, bibliografía recomendada, consejos de estudio, evaluación. ¿Qué es la Inmunología?

TEMA 2. Componentes y acciones de la respuesta inmunitaria. Elementos del sistema inmunitario: órganos, células y moléculas. Definición de inmunidad innata o natural y adquirida o adaptativa. Concepto de respuesta inmunitaria: Respuesta humoral y celular. Concepto de clonalidad antigénica.

Inmunidad Innata

TEMA 3. Inmunidad innata: inmediata e inducida. Definición. Mecanismos de resistencia naturales. Sistema externo de defensa, barreras físicas y químicas. Señales de peligro. Patrones moleculares asociados a patógenos (PAMPS). Receptores de reconocimiento de patrones (PRR). Células de la inmunidad innata: fagocitos.

TEMA 4. El Sistema del Complemento. Definición. Sistema enzimático de activación en cascada. Nomenclatura. Productos de hidrólisis. Vías de activación del complemento: vía clásica, vía alternativa y vía de las lectinas. Regulación del sistema del complemento. Actividad biológica.

TEMA 5. Células de la respuesta inmunitaria innata. Fagocitos: neutrófilos y macrófagos. Mecanismos efectoros: estallido respiratorio y fagocitosis. Otras células efectoras: basófilos y eosinófilos, mastocitos. Foco de inflamación. Introducción al conocimiento de las células NK y las células linfoides innatas.

Inmunidad adaptativa - Receptores específicos de antígeno y reconocimiento de antígeno

TEMA 6. Receptor de antígeno de las células B (BCR): estructura de las inmunoglobulinas. Cadenas ligeras (VL-CL) y cadenas pesadas (VH-CH). Sitio de unión al antígeno, región de bisagra, actividad biológica de la región Fc. Dominios variable (V) y constante (C). Dominios variable: región hipervariable (CDRs). Isotipos: clases y subclases de las Igs. BCR como receptor de antígeno de membrana.

TEMA 7. Reordenamiento de los genes de las inmunoglobulinas. Genes codificantes de las cadenas ligeras (L) y pesadas (H). Recombinación de los segmentos génicos de la región variable: V-D-J en la cadena pesada (H); V-J en la cadena ligera (L). Mecanismo de recombinación somática. Generación de diversidad del repertorio de inmunoglobulinas.

TEMA 8. Receptor de antígeno de la célula T (TCR): estructura y genética. Receptor de los linfocitos T (TCR): características estructurales, organización génica. Complejo CD3: complejo señalizador del TCR. Interacción trimolecular TCR/MHC/antígeno. Epítomos reconocidos por el TCR.

TEMA 9. Complejo Principal de Histocompatibilidad (MHC): síntesis, estructura y función del MHC. Definición

del Complejo Principal de Histocompatibilidad (MHC): clase I y clase II. Características estructurales. Función del MHC. Proteínas codificadas en el MHC. Características de los péptidos antigénicos que se unen a las moléculas de MHC de clase I y clase II. Polimorfismo y unión peptídica. Procesamiento del antígeno y biosíntesis de las moléculas del MHC de clase I y clase II.

TEMA 10. Genética del Complejo Principal de Histocompatibilidad. Organización genética del MHC (HLA en humanos). Localización en el genoma. Descripción de la región de clase I. Loci "clásicos" de clase I: HLA-A, B, C. Características de los genes de clase I. Descripción de la región de clase II: HLA-DP, HLA-DQ y HLA-DR. HLA-DM. Descripción de la región de clase III. Propiedades del MHC: polimorfismo, poligenia y codominancia. HLA y enfermedad.

Células del sistema inmunitario adaptativo

TEMA 11. Células presentadoras de antígeno: células dendríticas. Hematopoyesis y generación de subtipos celulares. Macrófagos como APC. Vías de activación. Subtipos de macrófagos. Células dendríticas: APC profesionales. Tipos de células dendríticas: convencionales y plasmacitoides.

TEMA 12. Linfocitos T: Selección tímica y subpoblaciones de linfocitos T. Ontogenia y maduración de los linfocitos T. Selección tímica: selección positiva y selección negativa. Propiedades esenciales: restricción por el MHC y tolerancia a antígenos propios. Poblaciones de linfocitos T: TCR. Subpoblaciones funcionales: células T cooperadoras o helper (Th), células T citotóxicas (Tc), linfocitos T reguladores y células NKT. Linfocitos T de memoria.

TEMA 13. Linfocitos B: Selección en la médula ósea y subpoblaciones de linfocitos B. Ontogenia y maduración de los linfocitos B. Tipos de linfocitos. Diferencias fenotípicas y funcionales de los linfocitos. Función efectora de los linfocitos B: producción de anticuerpos y presentación de antígenos (APC). Subpoblaciones de linfocitos B: linfocitos B-1 y B-2.

TEMA 14. Citocinas y quimiocinas. Citocinas: definición, características generales y función. Familias de receptores de las citocinas: estructura y función. Quimiocinas: estructura y función. Tipos de receptores de las citocinas y quimiocinas.

TEMA 15. Recirculación de los linfocitos: concepto de homing. Moléculas coestimuladoras. Moléculas de adhesión. La recirculación de los linfocitos a través de la circulación linfática y sanguínea. Tráfico leucocitario: rodamiento, activación, adhesión y trasvasación. Familias moleculares implicadas: selectinas, moléculas de la superfamilia de las inmunoglobulinas e integrinas. Definición del concepto de homing de los linfocitos en los órganos linfoides.

Bloque II. Organización de la Respuesta Inmunitaria

Organización de la respuesta inmunitaria

TEMA 16. Organización de los órganos del sistema inmune. Descripción de la estructura de los órganos linfoides primarios. Clasificación de los órganos linfoides secundarios (OLS): ganglios linfáticos, bazo, MALT. Características anatómicas y funcionales de las diferentes áreas morfológicas de los OLS.

TEMA 17. Respuesta inmunitaria celular. Activación de las células T: primera, segunda y tercera señal. Papel de los correceptores CD4 y CD8. Descripción de la vía de señalización y activación de los factores de transcripción NFκB, NFAT y AP-1. Definición de la sinapsis inmunológica. Tipos de células T efectoras y factores de transcripción de linaje celular. Mecanismos efectores de las células T helper y células T citotóxicas.

TEMA 18. Respuesta inmunitaria humoral. Antígenos T dependientes y T independientes. Activación de los linfocitos B: primera y segunda señal. Colaboración T-B. Generación del centro germinal. Linfocitos T helper foliculares. Maduración de la respuesta B: hipermutación somática, maduración por afinidad y cambio de isotipo. Papel efector de las inmunoglobulinas. Linfocitos B de memoria.

TEMA 19. Regulación de la respuesta inmunitaria. Definición del concepto de tolerancia periférica y comparación con los mecanismos de la tolerancia central. Principales mecanismos reguladores de la respuesta inmunológica: segundos señales, mecanismos de inducción de apoptosis, citocinas reguladoras, receptores inhibidores (motivos ITIMs). Linfocitos reguladores Tregs y Bregs. Respuesta inmune frente a patógenos y mecanismos de evasión.

TEMA 20. Respuesta inmunitaria frente a bacterias. Vías de entrada de las bacterias. Papel de las células dendríticas convencionales. Respuesta inmunitaria efectora frente a las bacterias extracelulares e intracelulares. Mecanismos de evasión.

TEMA 21. Respuesta inmunitaria frente a hongos y parásitos. Características de las infecciones fúngicas. Elementos que dirigen la respuesta inmunitaria efectora contra hongos, helmintos y protozoos. Mecanismos de evasión.

TEMA 22. Respuesta inmunitaria frente a virus. Características de las infecciones virales: tropismo celular. Células dendríticas plasmacitoides. Respuesta inmunitaria frente a virus. Mecanismos de evasión.

Bloque III. Introducción a la Inmunopatología

TEMA 23. Hipersensibilidad. Definición, mecanismos de la hipersensibilidad tipos I, II, III y IV. Ejemplos de patologías asociadas a las reacciones de hipersensibilidad.

TEMA 24. Autoinmunidad. Definición, mecanismos asociados a la ruptura de la tolerancia y al desarrollo de las enfermedades autoinmunes sistémicas y órgano-específicas. Ejemplos.

TEMA 25. Inmunodeficiencias. Definición. Inmunodeficiencias congénitas y secundarias. Clasificación y patologías según los diferentes grados.

TEMA 26. Vacunas. Inmunoterapia. Formas de intervención sobre la respuesta inmune. Inmunización pasiva. Inmunización activa inespecífica. Vacunas: definición e importancia en la salud pública. Introducción a la inmunoterapia.

Bloque IV. Aplicación experimental de la Inmunología

Técnicas experimentales relacionadas con la Inmunología y su aplicación

Reacción antígeno anticuerpo. Diseño de un marcaje con anticuerpos primario y secundario. Tinción de secciones de tejidos por inmunohistoquímica (IHC), inmunofluorescencia (IF). Tinción de suspensiones celulares y análisis por citometría de flujo. Descripción de las técnicas experimentales para definir la funcionalidad de las células T. Determinación de citocinas: ELISA en placa, ELISpot, tinción intracitoplasmática. Ensayos de proliferación y citotoxicidad. Determinación de expansiones monoclonales: secuenciación del CDR3.

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Clases expositivas	29	1,16	CM27, KM33, KM34
Prácticas de aula	14	0,56	CM26, CM27, KM33, KM34, SM29, SM31
Interpretación de los datos experimentales publicados	15	0,6	SM29, SM31
Preparación de trabajos en formato de aprendizaje cooperativo	25	1	CM26, CM27, KM33, KM34, SM29, SM31
Estudio autónomo	57	2,28	CM26, CM27, KM33, KM34, SM29, SM31

Los temas del programa impartirán 29 sesiones de docencia teórica.

Prácticas de aula (PAUL) se realizarán dos actividades para reforzar los contenidos teóricos y dar herramientas para entender los artículos científicos relacionados con la materia. También se trabajarán competencias transversales como buscar bibliografía, exponer en público, redactar un escrito siguiendo el método científico.

Los contenidos del bloque IV "Aplicación experimental de la Inmunología", se realizará en sesiones de PAUL en las que se explicarán las técnicas experimentales más utilizadas en inmunología y se expondrán experimentos para comentar en clase.

El trabajo de aprendizaje cooperativo se ha programado a lo largo del curso y se realizará en grupos de 3 o 4 estudiantes. La información sobre cada actividad y las pautas de aplicación se guardarán en el Campus Virtual de la UAB (Moodle). Los estudiantes plantearán sus dudas en sesiones de tutoría con el profesorado. En particular, las actividades planteadas consistirán en:

- Responder a un cuestionario de preguntas cortas sobre las técnicas de inmunología explicadas.
- Aprendizaje basado en problemas: una exposición teórica de un artículo científico relacionado con los temas impartidos en teoría, con énfasis en la redacción de los objetivos, el material y los métodos utilizados por los autores del artículo, así como los resultados obtenidos.
- Aprendizaje basado en proyectos: diseño de un proyecto de investigación.

En esta asignatura, se permite el uso de tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) como parte del desarrollo del trabajo, siempre que el resultado final refleje una contribución significativa del estudiante en el análisis y la reflexión personal. El estudiante deberá identificar claramente qué partes han sido generadas con esta tecnología, especificar las herramientas utilizadas e incluir una reflexión crítica sobre cómo estas han influido en el proceso y en el resultado final de la actividad.

Nota: Se reservarán 15 minutos de una clase, dentro del calendario establecido por el centro o la titulación, para que el alumnado complete las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de la asignatura/módulo.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Examen Recuperación	Primer parcial 35% / Segundo parcial 35%	3	0,12	CM27, KM34
Examen Parcial 2	35%	2,5	0,1	CM26, CM27, KM34
Examen parcial 1	35%	2,5	0,1	CM27, KM34
Aprendizaje cooperativo (trabajo en grupo)	30%	2	0,08	CM26, CM27, KM33, KM34, SM29, SM31

La evaluación continua de forma que el alumno puede valorar cómo va su aprendizaje y tener tiempo a la mejora durante el curso.

ACTIVIDADES DOCENTES

Exámenes parciales: El parcial 1 es el 35% y el parcial 2 el 35% de la nota final. Serán exámenes tipo test de preguntas con 5 opciones a escoger una. En la corrección se restará 1/5 del valor de cada pregunta por respuesta incorrecta. El estudiante deberá contestar al 70% de las preguntas del examen para ser evaluado. La duración de cada prueba será de un máximo de 2 horas.

Examen Final: Se programará un examen final para los alumnos que no hayan alcanzado el mínimo necesario o quieran subir la nota. Se podrá recuperar el parcial que no se haya aprobado o ambos en caso de que no se haya aprobado ninguno de los dos.

Aprendizaje cooperativo formado por tres actividades

Actividades realizadas en grupo representan el 30% de la asignatura, el aprendizaje cooperativo (AC) ayuda a la colaboración entre iguales, desarrollo de las capacidades de autoaprendizaje, síntesis y comunicación escrita y oral de los alumnos.

1) Problemas sobre técnicas experimentales (TE): Esta parte de la asignatura se evaluará con un 10% con un cuestionario con problemas sobre técnicas experimentales relacionadas con la inmunología.

2) Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). La evaluación representará el 10% de la nota final de la asignatura. La actividad se basa en la presentación de un artículo de investigación.

3) Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPrj). La evaluación representará el 10% de la nota final de la asignatura. La actividad se basa en el diseño de un proyecto de investigación a partir de una hipótesis dada.

La asistencia a las PAUL debe ser del 80% como mínimo y por eso se pasará un listado a firmar durante la sesión.

EVALUACIÓN CONTINUADA

Existen dos partes marcadas en la evaluación de la asignatura: el trabajo individual y el trabajo cooperativo. La nota de la asignatura se conforma al tener un 5/10 en cada parte.

1) Trabajo individual se evalúa con dos parciales que pueden hacer media por alcanzar el 5/10 siempre y cuando la nota esté por encima de 4/10 en uno de ellos. Si ninguno de los dos alcanza la nota necesaria para aprobar esta parte, puede presentarse a recuperar por parciales. En caso de suspender los dos parciales, deberá presentarse al examen final.

2) Trabajo cooperativo es el promedio de las tres notas alcanzadas en las pruebas TE+ABP+ABPrj. Los alumnos deben alcanzar un mínimo de 5/10 en el cómputo de todas las notas alcanzadas en cada actividad formativa.

Para superar la asignatura será necesario aprobar cada uno de los dos módulos con una nota mínima de 5,0 en el mismo curso académico. En este caso, la nota final será la media de las notas obtenidas en cada uno de los dos módulos de la asignatura. Para superar la asignatura será necesario aprobar cada uno de los dos módulos con una nota mínima de 5,0 en el mismo curso académico. En este caso, la nota final será la media de las notas obtenidas en cada uno de los dos módulos de la asignatura. En caso de no superar alguno/s de los módulos, la calificación máxima obtenida será de 4,8.

EVALUACIÓN ÚNICA

La evaluación única consiste en una prueba de síntesis única que incluye los contenidos de todo el programa de teoría con un peso de 70% y los correspondientes las PAULs 30% y las competencias transversales trabajadas como por ejemplo redactar objetivos. La nota obtenida en esta prueba de síntesis es el 100% de la nota final de la asignatura. Se debe avisar a la profesora el deseo de realizar la prueba única antes del primer parcial.

La prueba de evaluación única se realizará coincidiendo con la misma fecha fijada en calendario para la última prueba de evaluación continuada y se aplicará el mismo sistema de recuperación que para la evaluación continua.

No presentarse a cualquiera de las pruebas debe ser justificado. El motivo debe ser lo suficientemente importante como para considerar el examen otro día. La justificación específica debe presentarse al profesor tan pronto como sea posible.

El estudiante que no se presente a ningún examen se le calificará como NO EVALUABLE.

AVISOS A TENER EN CUENTA

- Uso de Inteligencia Artificial

En esta asignatura, se permite el uso de tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) como parte integrante del desarrollo del trabajo, siempre que el resultado final refleje una contribución significativa del estudiante en el análisis y la reflexión personal. El estudiante tendrá que identificar claramente qué partes han sido generadas con esta tecnología, especificar las herramientas utilizadas e incluir una reflexión crítica sobre cómo éstas han influido en el proceso y el resultado final de la actividad. La no transparencia del uso de la IA se considerará falta de honestidad académica y puede acarrear una penalización en la nota de la actividad, o sanciones mayores en casos de gravedad.

- Irregularidades

La realización de cualquier irregularidad en un acto de evaluación (fraude académico, plagio o uso indebido de la IA, salvo que este uso esté autorizado expresamente en la guía docente), que pueda conducir a una variación significativa de la calificación, supone que este acto se calificará con un 0. En caso de que la guía docente prevea que para superar la asignatura sea requisito diversas irregularidades en los actos de evaluación de una misma asignatura, la calificación final de esta asignatura es 0. Al margen de esto, se podrá instruir un proceso disciplinario al estudiante que incurra en alguna de estas irregularidades.

Bibliografía

Libros en inglés:

- Kuby Immunology by J Owen, J Punt, S Stranford, P. Jones. Mc Graw Hill, 8th Edition (2018). ISBN: 978-1319114701
- Janeway's Immunobiology by K. Murphy, C. Weaver, L.J. Berg. Norton & Company; 10th ed (2022). ISBN: 978-0393884913
- Cellular and Molecular Immunology by Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman, Shiv Pillai, Elsevier 10th ed (2021). eBook ISBN: 9780323757508
- Basic Immunology de A.Abbas, A. H. Lichtman, S. Pillai. Elsevier, 6th ed, (2019) eBook ISBN: 9780323639095
- The immune system by P. Parham. Ltd/Garland Science, NY & London, 5th ed (2021). ISBN-13: 978-0393533378
- Roitt's Essential Immunology by Peter Delves, Seamus Martin, Dennis Burton, Ivan Roitt, Wiley-Blackwell Ed., 13th ed (2017) ISBN: 978-1-118-41577-1

Libros en castellano o catalán:

- Inmunología de Kuby. J Owen, J Punt, S Stranford, P. Jones. Mc Graw Hill, 8ª edición (2019). Serà el llibre de referència fonamental del curs.
- Inmunobiología de Janeway: K Murphy, P. Travers, M. Walport. Mc Graw Hill, 9ª ed, (2016).
- Inmunología Celular y Molecular de A.Abbas, A. H. Lichtman, S. Pillai. Elsevier, 9ª ed, (2018).
- Inmunología Básica de A.Abbas, A. H. Lichtman, S. Pillai. Elsevier, 6ª ed, (2020).
- Introducción a la Inmunología Humana de L. Faimboim, J. Geffner. Ed Medica Panamericana, 7ª ed (2011).
- Inmunología, Biología y Patología del Sistema Inmunitario de JR Regueiro, C López Larrea, S González Rodríguez, E Martínez Naves. Ed Médica Panamericana, 4ª ed, 2011.
- Diccionari d'immunologia de TERMCAT, Centre de Terminologia, Ed Masson, Barcelona, 2005

Además se dispone de la plataforma a prueba de libros digitales (<https://mirades.uab.cat/ebs/>). En este enlace, encontrará una infografía para facilitar la localización de libros electrónicos (<https://ddd.uab.cat/record/22492>).

Entre los recursos electrónicos destacamos los libros de curso:

- Kuby inmunología [Recurs electrònic] / Judith A. Owen, Jenni Punt, Sharon A. Stranford; con la colaboración de Patricia P. Jones ; traducción: Bernardo Rivera Muñoz Owen, Judith A.

- Inmunología celular y molecular [Recurs electrònic] / Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman, Shiv Pillai; ilustraciones de David L. Baker, Alexandra Baker Abbas, Abul K.
- Roitt inmunología [Recurs electrònic] : fundamentos / Peter J. Delves ... [et al.]
- Introducción a la inmunología humana [Recurs electrònic] / Leonardo Fainboim, Jorge Geffner

Software

No se necesita más software que el Office 365 disponible en la UAB.

Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura

Tipo de docencia	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(TE) Teoría	52	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	521	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	522	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto