

Titulación	Tipo	Curso
Biología	FB	1

Contacto

Nombre: Susanna Navarro Cantero

Correo electrónico: susanna.navarro.cantero@uab.cat

Equipo docente

Nathalia Varejao Nogueira

Idiomas de los grupos

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

Prerrequisitos

No hay prerrequisitos oficiales. Sin embargo, se supone que el alumnado ha adquirido y asimilado los conocimientos impartidos durante el primer semestre, en particular los contenidos en las asignaturas de Química y Biología Celular, como por ejemplo los referidos a grupos funcionales químicos, equilibrio químico, termodinámica básica, compartimentación celular y membranas biológicas.

Objetivos y contextualización

La asignatura Estructura y Función de Biomoléculas constituye la primera parte de la materia "*Bioquímica*" del Grado de Biología y en ella se estudian las características estructurales y funcionales de las biomoléculas desde un punto de vista básico -como corresponde a una asignatura de primer curso- aunque también con la profundidad necesaria exigida por el hecho de que los conocimientos aquí adquiridos, en especial los que se refieren a estructura y función de enzimas y a los conceptos de bioenergética, serán utilizados en la segunda parte de la materia que se impartirá en el tercer semestre bajo el nombre de *Bioseñalización y Metabolismo*. Del mismo modo, los conceptos sobre estructura y función de biomoléculas son básicos para el seguimiento de diversas materias del Grado de Biología.

Objetivos de la asignatura:

- Comprender, en base en los conocimientos de Química previamente adquiridos, los rasgos estructurales fundamentales de las moléculas biológicas, sabiendo extraer conclusiones sobre su estabilidad, su funcionalidad y su capacidad para la replicación de estructuras.
- Adquirir las bases conceptuales sobre procesos bioenergéticos que hagan posible la asimilación de la segunda parte de la materia Bioquímica, dedicada a estudiar el metabolismo.

- Comprender los conceptos de cinética de la acción enzimática en el contexto del estudio de las reacciones biológicas y de sus interrelaciones metabólicas y saber cómo aplicar las herramientas metodológicas estudiadas en casos prácticos.
- Conocer las metodologías básicas de purificación, caracterización y análisis estructural de biomoléculas, así como las metodologías básicas del DNA recombinante.

Resultados de aprendizaje

1. CM17 (Competencia) Diseñar procesos y experimentos usando técnicas de bioquímica y biotecnología.
2. CM18 (Competencia) Interpretar los parámetros cinéticos y termodinámicos que definen las reacciones enzimáticas para dar respuestas innovadoras a las necesidades y demandas de la sociedad.
3. KM30 (Conocimiento) Describir las características estructurales y funcionales básicas de aminoácidos, proteínas, glúcidos, lípidos y membranas biológicas, nucleótidos y ácidos nucleicos.
4. KM31 (Conocimiento) Describir los mecanismos catalíticos de las reacciones enzimáticas y sus mecanismos de inhibición y regulación.
5. KM32 (Conocimiento) Identificar las fuentes bibliográficas específicas en bioquímica que permitan, de forma autónoma, desarrollar y ampliar los conocimientos adquiridos.
6. SM27 (Habilidad) Aplicar los abordajes experimentales más apropiados para el estudio de la estructura y función de biomoléculas.

Contenido

TEORÍA

Bloque 1. INTRODUCCIÓN.

ELEMENTOS, MOLÉCULAS, ENTORNO FÍSICO Y BIOENERGÉTICA DE LOS SERES VIVOS

La lógica química de los procesos biológicos. Elementos químicos presentes en los seres vivos. Biomoléculas: características generales. Importancia biológica del agua. Interacciones no covalentes en medio acuoso. Ionización del agua, equilibrio iónico y sistemas tampón. Las transformaciones de energía en los seres vivos y las leyes de la Termodinámica. Energía libre y constante de equilibrio. Reacciones y procesos bioquímicos universales.

Bloque 2. PROTEÍNAS

ESTRUCTURA PRIMARIA Y FUNCIONES BIOLÓGICAS

Clases de proteínas y sus funciones. Estructura y propiedades de los aminoácidos. Estereoquímica y comportamiento ácido-base. Péptidos y enlace peptídico. La secuencia proteica: análisis e implicaciones evolutivas.

ESTRUCTURA TRIDIMENSIONAL DE LAS PROTEÍNAS

Conceptos generales sobre la estructura de las proteínas. Estructura secundaria: hélice α y láminas β . Estructura terciaria: proteínas fibrosas y globulares. Plegamiento de proteínas: factores que lo determinan. Estructura cuaternaria. Chaperonas moleculares y proteasoma. Introducción a las enfermedades conformacionales. Predicción de la estructura proteica. Introducción a técnicas de purificación y caracterización de proteínas.

RELACIÓN ESTRUCTURA-FUNCIÓN Y EVOLUCIÓN DE LAS PROTEÍNAS

Almacenamiento y transporte de oxígeno: mioglobina y hemoglobina. Alostereismo y cooperatividad en la hemoglobina. La mioglobina y la hemoglobina como ejemplos de evolución proteica. Uso de secuencias proteicas para el análisis de relaciones evolutivas.

CATALIZADORES BIOLÓGICOS

Naturaleza y función. Cofactores enzimáticos. Clasificación y nomenclatura de las enzimas. Efectos de los catalizadores en las reacciones químicas: mecanismos generales. Descripción de mecanismos enzimáticos. Cinética enzimática: concepto de velocidad inicial; modelo de Michaelis-Menten. Inhibición enzimática. Regulación de la actividad enzimática: (inhibición) alosterismo, modificación covalente y cambios en la concentración de enzimas. Aplicaciones biomédicas y biotecnológicas.

CARACTERIZACIÓN ESTRUCTURAL

Métodos espectroscópicos y sus aplicaciones: espectroscopía de absorción, fluorescencia, dicroísmo circular, infrarrojo. Espectrometría de masas. Determinación de la estructura tridimensional de macromoléculas mediante difracción de rayos X y resonancia magnética nuclear.

Bloque 3. ÁCIDOS NUCLEICOS

ESTRUCTURA Y FUNCIONES BIOLÓGICAS

Naturaleza y función. Nucleótidos. Estructura primaria de los ácidos nucleicos. Estructura secundaria: modelo de Watson y Crick y estructuras alternativas. Estructura terciaria: superenrollamiento del ADN y ARN de transferencia. Complejos ADN-proteína: organización del cromosoma.

ADN RECOMBINANTE. TÉCNICAS Y APLICACIONES

Breve introducción al metabolismo de ácidos nucleicos: replicación, transcripción y traducción. Materiales y metodología del clonaje de ADN: enzimas de restricción, vectores, expresión de proteínas recombinantes y métodos de purificación. Ejemplos de técnicas de ADN recombinante. Aplicaciones en la producción y modificación de proteínas. Secuenciación del ADN y proyectos genoma. Algunas aplicaciones analíticas y biotecnológicas. Genómica y proteómica.

Bloque 4. OTRAS MACROMOLÉCULAS

GLÚCIDOS

Tipos de glúcidos y sus funciones. Monosacáridos: descripción y propiedades. Derivados de monosacáridos. Enlace glucosídico. Oligosacáridos. Polisacáridos estructurales y de reserva. Glucoconjugados: glucoproteínas, proteoglicanos y glucolípidos. Los glúcidos como moléculas informativas.

LÍPIDOS Y MEMBRANAS BIOLÓGICAS

Tipos de lípidos y funciones. Lípidos de almacenamiento. Lípidos estructurales de membrana. Otros lípidos con actividad biológica específica. Lipoproteínas. Estructura y propiedades de las membranas biológicas. Proteínas de membrana. Transporte a través de membranas.

PROBLEMAS

Este apartado se trabajará en base al dossier que se entregará al comienzo del semestre, consistente en una cantidad determinada de enunciados de problemas relacionados con los temas desarrollados en Teoría. Las características de las diversas partes del temario de Teoría hacen que los enunciados de los problemas se concentren en algunos aspectos determinados, que son:

- Tema P1. Equilibrio químico y sistemas tampón
- Tema P2. Energía libre y constante de equilibrio
- Tema P3. Métodos de purificación y análisis de proteínas
- Tema P4. Cinética enzimática
- Tema P5. ADN recombinante

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Se realizarán dos sesiones de laboratorio de cuatro horas cada una:

1. La espectrofotometría como método para la determinación de la concentración de biomoléculas. Preparación de disoluciones tampón.
2. Cromatografía líquida y electroforesis en geles de poliacrilamida-SDS como métodos de análisis y purificación de biomoléculas.

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de problemas	10	0,4	CM17, CM18, SM27, CM17
Clases de teoría	32	1,28	CM17, CM18, KM30, KM31, KM32, CM17
Prácticas de laboratorio	8	0,32	CM17, SM27, CM17
Tipo: Supervisadas			
Ejercicios de autoaprendizaje	5	0,2	CM17, CM18, KM32, SM27, CM17
Tutorías de aula	6	0,24	SM27, SM27
Tipo: Autónomas			
Entregas mediante el CV	7	0,28	CM17, CM18, KM32, SM27, CM17
Estudio individual o en grupo	60	2,4	CM17, CM18, KM30, KM31, KM32, CM17
Trabajo en grupo para la resolución de problemas	14	0,56	CM17, CM18, SM27, CM17

Actividades formativas

Las actividades formativas se reparten en tres apartados: clases teóricas, clases de problemas y prácticas de laboratorio, cada una con su metodología específica. Estas actividades podrán complementarse con una serie de sesiones de tutoría adicionales, programables de común acuerdo entre el alumnado y el profesorado.

Clases teóricas

El/la profesor/a explicará el contenido del temario con el apoyo de material audiovisual, el cual estará disponible para los estudiantes en el Campus Virtual de la asignatura al inicio de cada uno de los temas del curso. Estas sesiones expositivas constituirán la parte más importante del apartado teórico. Se recomienda que los estudiantes dispongan del material publicado en el Campus Virtual en formato impreso para poder seguir las clases con mayor comodidad, y que complementen el temario consultando regularmente los libros recomendados en la bibliografía.

Las clases teóricas tendrán, en su mayoría, el formato de clases expositivas y ejercicios/microproyectos propuestos en clase, que se entregarán presencialmente o a través del Campus Virtual, siguiendo las instrucciones del profesor y en el plazo establecido.

Aprendizaje basado en problemas

El grupo se dividirá en dos subgrupos, cuyas listas se harán públicas al comienzo del curso, y cada persona asistirá a las sesiones programadas para su grupo.

Al inicio del semestre se entregará a través del Campus Virtual un dossier con los enunciados de problemas de la asignatura, que se irán resolviendo a lo largo de las sesiones. En un número limitado de sesiones distribuidas a lo largo del semestre, el profesorado de problemas explicará los principios experimentales y de cálculo necesarios para trabajar los problemas, proporcionando pautas para su resolución y abordando al mismo tiempo parte de la materia complementaria a las clases teóricas.

Los problemas se prepararán fuera del horario de clase, en grupos de trabajo de cuatro a cinco personas que se mantendrán durante todo el curso. Las sesiones presenciales no expositivas se dedicarán a la resolución de problemas previamente trabajados en grupo, que serán presentados en la pizarra por miembros de los distintos grupos de trabajo. El profesorado velará por que todos los grupos tengan la oportunidad de exponer públicamente sus propuestas de resolución de problemas a lo largo del semestre y, en algunas ocasiones, recogerá la hoja de resolución de ciertos problemas.

Adicionalmente, se propondrán nuevos enunciados que deberán trabajarse en grupo durante la clase y cuya resolución deberá entregarse al final de la sesión. Al final del curso, los miembros de cada grupo de trabajo deberán contestar un cuestionario a través del Campus Virtual en el que evaluarán su propio trabajo y el del grupo.

La asistencia a las clases de problemas es obligatoria, salvo en casos justificados y documentados.

Prácticas de laboratorio

El grupo se subdividirá en cuatro subgrupos, cuyas listas serán anunciadas con antelación. Para asegurar el buen funcionamiento de las sesiones prácticas, solo se aceptarán cambios de grupo que estén debidamente justificados y hayan sido previamente aprobados por el profesorado de prácticas. Como norma general, no se aceptarán otros cambios que no impliquen el intercambio de un estudiante por otro de un grupo diferente.

Es obligatorio acudir a las prácticas con bata de laboratorio, gafas de protección contra salpicaduras, el protocolo de prácticas (disponible en el Campus Virtual) impreso y previamente leído, y una libreta para anotar observaciones y datos obtenidos.

En los días establecidos en el calendario, se convocará al alumnado matriculado al laboratorio de Bioquímica para llevar a cabo experiencias básicas de determinación de propiedades y análisis de biomoléculas. Las prácticas, así como su evaluación, se realizarán en grupos de dos personas. Tras cada sesión, se deberá entregar un cuestionario con los resultados del experimento y las respuestas a las preguntas planteadas.

La asistencia a las prácticas es obligatoria, salvo en los casos en que exista una causa debidamente justificada y documentada.

Tutorías

La programación de estas sesiones será siempre a petición del alumnado, a través de sus representantes, o a propuesta del/de la profesor/a, ya que no están programadas explícitamente en el calendario docente. El objetivo de estas sesiones, si se realizan, es resolver dudas, repasar conceptos básicos no explicados en clase, orientar sobre fuentes de información consultadas y llevar a cabo debates sobre temas con aprendizaje autónomo programado o propuestos por el profesorado.

Estas sesiones no serán expositivas ni se avanzará contenido del temario oficial, sino que se plantearán como espacios de debate y discusión. Su programación será consensuada con el grupo-clase, de forma que queden repartidas de manera equilibrada a lo largo del temario.

Material disponible en el Campus Virtual de la asignatura

- Guía docente

- Presentaciones utilizadas por el profesorado en clases teóricas
- Dossier de problemas
- Protocolos de las clases prácticas
- Documentación para el autoaprendizaje complementario a las clases teóricas (si procede)
- Calendario de actividades docentes (clases teóricas, prácticas de laboratorio, tutorías, evaluaciones, entregas...

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 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
Entrega de dossiers / cuestionarios de prácticas	15%	0,5	0,02	CM17, CM18, SM27
Entrega de ejercicios de autoaprendizaje	15%	0,5	0,02	CM17, CM18, KM32, SM27
Entrega de problemas resueltos y resolución presencial de problemas	5%	2	0,08	CM17, CM18, SM27
Examen de problemas	15%	0,5	0,02	CM17, CM18, KM31
Pruebas parciales mixtas: de respuesta múltiple/preguntas cortas	50%	4,5	0,18	CM17, KM30, KM31, KM32, SM27

La evaluación de esta asignatura tendrá un formato de evaluación continua con diversos tipos de seguimiento: pruebas parciales con preguntas de opción múltiple y de respuesta corta, resolución presencial de mini-pruebas en línea, entregas a través del Campus Virtual, exposiciones y entregas de problemas en clase, y sesiones de prácticas.

El objetivo de la evaluación continua es incentivar el esfuerzo del alumnado a lo largo de todo el temario, permitiendo valorar su grado de seguimiento, comprensión e integración de los contenidos. A continuación, se detallan las metodologías de evaluación.

Teoría

Evaluación individual mediante:

- Dos pruebas parciales con preguntas de opción múltiple y preguntas de respuesta corta. Las preguntas de opción múltiple se centrarán en los temas tratados en cada parcial. Las preguntas de respuesta corta también se referirán a estos contenidos, aunque para responder a las del segundo parcial puede ser necesario hacer referencia a conceptos tratados anteriormente. Así, el apartado de respuesta corta permite evaluar la integración de los conceptos y contemplar la asignatura como una

unidad de conocimiento; este apartado tendrá un formato equivalente a una prueba conjunta en el segundo examen parcial y se le asignará un peso superior al de los dos parciales anteriores.

- Cada uno de los exámenes parciales contribuirá con un 25% a la nota final de la asignatura.
- En los exámenes parciales, las preguntas de opción múltiple valdrán el 75% de la nota del examen, y las preguntas de respuesta corta el 25%.
- Junto con el segundo parcial se propondrá la resolución de un problema trabajado en clase, como complemento a la evaluación de esta metodología (véase el apartado *Problemas*).
- Las pruebas parciales son eliminatorias: el alumnado que haya aprobado los exámenes de teoría tras el segundo parcial no tendrá que hacer más pruebas.
- No se establecen condiciones previas para presentarse a las pruebas programadas.
- La nota mínima para considerar un examen parcial en el cálculo final es de 4,0 sobre 10. Consulta el apartado *Evaluación global y proceso de recuperación* para más información sobre el cálculo de la nota final, requisitos de aprobado y recuperación.
- Entrega de ejercicios y cuestiones únicamente al profesorado o a través del Campus Virtual. Esta parte contará como 15% de la nota final. Solo se calculará el promedio si todas las entregas se han realizado en el plazo establecido.
- En conjunto, el peso del apartado de teoría será del 65% de la nota final:
 - 50% correspondiente a los exámenes parciales
 - 15% correspondiente a las entregas

Problemas

Evaluación grupal con un componente adicional de evaluación individual:

- Resolución de problemas trabajados en grupo durante el curso y exposición en clase, organizada para asegurar que todos los grupos participen resolviendo ejercicios en la pizarra.
- Resolución en grupo de problemas propuestos en el aula.
- La nota obtenida en estos dos apartados será inicialmente la misma para todos los miembros del grupo, pero podrá ajustarse si algún miembro no realiza alguna entrega.
- Examen individual en el que se resolverán problemas no tratados previamente en clase, el cual se realizará conjuntamente con el segundo parcial. La nota mínima para superar este examen es 4,0/10.
- El peso del apartado de problemas en la evaluación será del 20% del total:
 - 5% para la evaluación grupal
 - 15% para la prueba escrita junto con el segundo parcial

Prácticas

Evaluación grupal:

- Presentación de los resultados obtenidos durante las prácticas y resolución del cuestionario correspondiente.
Se valorará especialmente la actitud, la realización correcta de las prácticas y el comportamiento en el laboratorio.

- La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria. Solo se permitirán cambios de grupo de forma excepcional y con justificación documental.
 - En caso de falta justificada a una sesión y de no poder recuperarla en otro grupo, esa práctica no se contará en el cálculo de la nota.
 - El peso del apartado de prácticas en la evaluación será del 15% del total.
-

Evaluación global y proceso de recuperación

Los tres apartados son inseparables, por lo que el alumnado debe participar y superar todos ellos (teoría, problemas y prácticas) para aprobar la asignatura.

La calificación final se calculará según los siguientes porcentajes:

- Teoría: 65%
- Problemas: 20%
- Prácticas: 15%

La asignatura se considerará superada si se cumplen todas las siguientes condiciones:

1. Obtener mínimo un 4,0/10 en cada uno de los exámenes individuales para que se pueda hacer el promedio.
 2. Tener una media mínima de 5 entre los dos parciales de teoría para promediar con las demás notas.
 3. Obtener una nota final mínima de 5/10 al sumar teoría + problemas + prácticas.
-

Prueba de recuperación

Quienes no cumplan estos requisitos serán convocados a una prueba de recuperación, programada después del segundo parcial.

Para presentarse, el estudiante debe haber sido evaluado previamente en actividades que representen al menos dos tercios del total de la nota de la asignatura.

La prueba de recuperación incluirá:

- Preguntas de opción múltiple correspondientes a los parciales
- Preguntas cortas que abarcan toda la asignatura
- Problema de resolución opcional, cuya nota podrá sustituir la obtenida en el segundo parcial

En esta prueba, el alumnado deberá:

- Contestar las preguntas tipo test de los parciales no aprobados (nota < 4,0)
- Contestar obligatoriamente las preguntas cortas
- Puede optar por repetir preguntas ya aprobadas; hacerlo implica renunciar a la nota anterior

Si no es necesario repetir un parcial, se conservará la nota tipo test original.

Para que la nota de teoría se tenga en cuenta en el promedio final, tras la recuperación debe ser igual o superior a 4,0.

En caso contrario, una nota inferior a 5 o un "No evaluable" impedirá calcular la nota final y constará como suspenso en el expediente.

La prueba de recuperación estará abierta también a quienes deseen mejorar su nota. Quienes opten por ello deberán notificarlo previamente al profesorado y renunciarán a la nota anterior aplicándose las mismas condiciones.

Otras consideraciones

- Las fechas de las pruebas parciales y de recuperación son fijas y no se pueden modificar.
 - En caso de ausencia justificada (enfermedad, fallecimiento de familiar directo, accidente...), con documentación oficial entregada a la Coordinación del Grado y al profesorado, el estudiante tendrá derecho a una prueba en otra fecha.
 - En segundas y sucesivas matrículas, el alumnado repetidor no tendrá que realizar de nuevo las actividades ni evaluaciones de las competencias ya superadas (por ejemplo, trabajo en grupo de casos/problemas, prácticas, entregas por Campus Virtual o pruebas en línea). Se considerará superada una parte si se obtuvo al menos el 50% de la nota correspondiente.
-

Importante:

Si se detecta plagio en alguna entrega, la calificación será cero, y el estudiante podrá suspender el módulo completo.

Evaluación única

El alumnado que se acoja a la evaluación única deberá:

- Realizar las prácticas de laboratorio (asistencia obligatoria) y aprobarlas (15% de la nota final).
- Realizar una prueba única de síntesis, con preguntas de opción múltiple y preguntas cortas, que abarcará todos los contenidos de teoría y problemas.
- El mismo día de la prueba deberá entregar los problemas propuestos en clase, que tendrán un peso del 5%.
- El peso de la evaluación única será:
 - 80% prueba de síntesis
 - 15% prácticas
 - 5% entrega de problemas
- La prueba se realizará en la misma fecha que el segundo parcial de evaluación continua, y se aplicará el mismo sistema de recuperación.

Para aprobar la asignatura, será necesario obtener una nota mínima de 5 sobre 10 en la prueba de síntesis, para que pueda hacerse el promedio con las otras notas.

Bibliografía

Bibliografía básica y enlaces a la versión electrónica:

Nelson, D. L. (David L., Hoskins, A. A., Cox, M. M., & Lehninger, A. L. (2021). Lehningerprinciples of biochemistry (8th edition.). Macmillan International HigherEducation.

https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1pvhgf7/alma991010843034906709

Berg, J. M. (Jeremy M., Gatto, G. J., Hines, J. K., Heller, J. B., Tymoczko, J. L., & Stryer, L. (2023). Biochemistry (Tenth edition). Macmillan Learning.

https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1gfv7p7/alma991010858237106709

Rodwell, V. W. (2022). Harper. Bioquímica ilustrada (32.a edición). McGraw-Hill Interamericana

https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1eqfv2p/alma991010725314606709

Tymoczko, J. L., Berg, J. M., & Stryer, L. (2014). Bioquímica: curso básico (1st ed.). Reverté.

https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1pvhgf7/alma991010615622606709

Voet, D., Voet, J. G., & Pratt, C. W. (2016). Fundamentos de bioquímica la vida a nivel molecular: 4a edición. Pratt. Médica Panamericana.

https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1gfv7p7/alma991007007959706709

Stryer, L, Berg, J.M., Tymoczko, J.L. "Bioquímica" (2013) 7ªed. Ed. Reverté, Barcelona; hi ha una sisena edició de la mateixa editorial en català (2008). Hi ha una nova edició en anglès: MacMillan, 2019.

Software

PyMol: <https://pymol.org/2/>

JMol: <http://jmol.sourceforge.net/>

AlfaFold

Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre de 2025. 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

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PAUL) Prácticas de aula	111	Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	112	Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	111	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	112	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	113	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	114	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto

