

Titulación	Tipo	Curso
Biología	FB	1

Profesor/a de 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. Aun así, se supone que el alumnado ha adquirido y asimilado los conocimientos impartidos durante el primer semestre, en particular los contenidos de las asignaturas de Química y Biología Celular, como los referidos a grupos funcionales químicos, equilibrio químico, termodinámica básica, compartimentación celular y membranas biológicas.

Objetivos

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

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

Contenidos

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 amortiguadores. 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. Glúcidos y lípidos

Glúcidos. Tipos de glúcidos y sus funciones. Monosacáridos: descripción y propiedades. Derivados de monosacáridos. Enlace glicosídico. Oligosacáridos. Polisacáridos estructurales y de reserva. Glicoconjugados: glicoproteínas, proteoglicanos y glicolípidos. 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.

Bloque 3. Proteínas

Estructura primaria y funciones biológicas. Clases de proteínas y sus funciones. Estructura y propiedades de los aminoácidos. Estereoisomería 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 proteínas. Estructura secundaria: hélice α y láminas β . Estructura terciaria: proteínas fibrosas y proteínas 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 las técnicas de purificación y caracterización de proteínas.

Catalizadores biológicos. Naturaleza y función. Cofactores enzimáticos. Clasificación y nomenclatura de los 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: alosterismo, modificación covalente y cambios en la concentración de enzimas. Aplicaciones biomédicas y biotecnológicas.

Relación estructura-función y evolución de proteínas. Almacenamiento y transporte de oxígeno: mioglobina y hemoglobina. Alosterismo y cooperatividad en la hemoglobina. La mioglobina y la hemoglobina como ejemplos de evolución proteica. Uso de las secuencias de proteínas para el análisis de relaciones evolutivas.

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

Bloque 4. 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-proteínas: organización del cromosoma.

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

PROBLEMAS

Este apartado se trabajará a partir del 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 hacen que los enunciados de los problemas se concentren en algunos aspectos determinados:

- Tema P1. Equilibrio químico y sistemas amortiguadores.
- 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 amortiguadoras.
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
Clases de teoría	32	1,28	CM17, CM18, KM30, KM31, KM32
Tutorías de aula	6	0,24	SM27
Entregas mediante el CV	7	0,28	CM17, CM18, KM32, SM27
Estudio individual o en grupo	60	2,4	CM17, CM18, KM30, KM31, KM32
Ejercicios de autoaprendizaje	5	0,2	CM17, CM18, KM32, SM27
Prácticas de laboratorio	8	0,32	CM17, SM27
Trabajo en grupo para la resolución de problemas	14	0,56	CM17, CM18, SM27
Clases de problemas	10	0,4	CM17, CM18, SM27

Las actividades formativas se reparten en tres apartados: clases de teoría, clases de problemas y prácticas de laboratorio, cada uno con su metodología específica. Estas actividades se podrán complementar con sesiones de tutoría programables adicionalmente de común acuerdo entre alumnado y profesorado.

Clases de teoría

El/la profesor/a explicará el contenido del temario con el apoyo de material audiovisual que estará a disposición del estudiantado en el Campus Virtual de la asignatura al inicio de cada tema del curso. Estas sesiones expositivas constituirán la parte más importante del apartado de teoría. Es recomendable que el estudiantado disponga del material publicado en el CV en formato impreso para seguir las clases con más comodidad y que complemente el temario consultando regularmente los libros recomendados en la Bibliografía.

Las clases de teoría adoptarán mayoritariamente el formato de clases expositivas y ejercicios/microproyectos propuestos en clase, que se entregarán en clase o a través del CV siguiendo las instrucciones del profesorado y dentro del 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 de enunciados de problemas de la asignatura que se irán resolviendo a lo largo de las sesiones. En un número limitado de sesiones, el profesorado expondrá los principios experimentales y de cálculo necesarios para trabajarlos, explicando las pautas para su resolución e impartiendo parte de la materia complementaria a las clases de teoría.

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 expuestos en la pizarra por miembros de los diferentes grupos. El profesorado velará para que todos los grupos tengan la oportunidad de explicar públicamente sus propuestas de resolución a lo largo del semestre y, en ocasiones, recogerá la hoja de resolución de algunos problemas. Adicionalmente, se propondrán nuevos enunciados que se deberán trabajar en grupo en la misma clase y entregar al finalizar la sesión. A final de curso, los miembros del grupo también deberán responder un cuestionario en el Campus Virtual para valorar su propio trabajo y el del grupo.

La asistencia a las clases de problemas es obligatoria, excepto en casos con causa justificada y documentada.

Prácticas de laboratorio

El grupo se subdividirá en cuatro subgrupos, cuyas listas se anunciarán con antelación. Para asegurar el buen funcionamiento de las sesiones prácticas, solo se aceptarán cambios de grupo claramente motivados y previamente aceptados por el profesorado de prácticas. Como regla general, solo se admitirán los cambios que supongan la permuta de un estudiante por otro de un grupo diferente. Es necesario acudir a las prácticas con bata de laboratorio, gafas de protección contra salpicaduras, el protocolo de prácticas impreso y leído previamente, y una libreta para anotar las observaciones y los datos obtenidos.

En los días establecidos en el calendario, se convocará al alumnado matriculado al laboratorio de Bioquímica para llevar a cabo experiencias básicas en la determinación de propiedades y en el análisis de biomoléculas. Las prácticas, así como su evaluación, se realizarán en grupos de dos personas. Después de cada sesión deberá entregarse un cuestionario con los resultados del experimento y las respuestas a las preguntas planteadas. La asistencia a las prácticas es obligatoria, excepto en casos con causa justificada documentalmente.

Tutorías

La programación de estas sesiones será siempre a petición del alumnado, a través de sus representantes, o a propuesta del profesor/a, dado 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 las fuentes de información consultadas y llevar a cabo debates sobre los temas para los que hay programado aprendizaje autónomo o que hayan sido propuestos por el profesorado. No serán sesiones expositivas ni se avanzará materia del temario oficial, sino que serán sesiones de debate y discusión. Su programación será consensuada con el grupo-clase para que queden repartidas de forma equilibrada a lo largo del temario.

Material disponible en el Campus Virtual de la asignatura

- Guía docente.
- Presentaciones utilizadas por el profesorado en las clases de teoría.
- Dossier de problemas.
- Protocolos de las clases prácticas.
- Documentación para autoaprendizaje adicional a las clases de teoría, si procede.
- Calendario de las actividades docentes (clases de aula, clases de laboratorio, tutorías, evaluaciones y entregas).

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase, dentro del calendario establecido por el centro o titulación, para que el alumnado complete las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación 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
Pruebas parciales mixtas: de respuesta múltiple/preguntas cortas	50%	4,5	0,18	CM17, KM30, KM31, KM32, SM27
Examen de problemas	15%	0,5	0,02	CM17, CM18, KM31

Entrega de ejercicios de autoaprendizaje	15%	0,5	0,02	CM17, CM18, KM32, SM27
Entrega de dossiers / cuestionarios de prácticas	15%	0,5	0,02	CM17, CM18, SM27
Entrega de problemas resueltos y resolución presencial de problemas	5%	2	0,08	CM17, CM18, SM27

La evaluación de esta asignatura tendrá formato de evaluación continua con diversas tipologías de seguimiento: pruebas escritas parciales con preguntas de respuesta múltiple y preguntas de respuesta corta, resolución presencial de minipruebas en línea, entregas mediante el Campus Virtual y en clase, exposición y entrega de problemas en clase, y sesiones de prácticas. El objetivo de la evaluación continua es incentivar el esfuerzo continuado del alumnado a lo largo de todo el temario, permitiendo calibrar su grado de seguimiento, comprensión e integración de la materia.

Teoría

La evaluación individual se realizará mediante dos pruebas parciales con preguntas de respuesta múltiple y preguntas de respuesta corta. Las preguntas se referirán a la parte del temario vista en cada parcial, aunque en el segundo parcial puede ser necesario hacer referencia a conceptos previamente incorporados. El apartado de preguntas de respuesta corta permite evaluar la integración de conceptos y contemplar la asignatura como una unidad de conocimientos; en el segundo parcial adoptará un formato equivalente a una prueba de conjunto, con un peso superior al de los dos parciales anteriores.

Cada examen parcial contará un 25% de la nota final. En el primer parcial, las preguntas de respuesta múltiple y de respuesta corta contarán un 75% y un 25% de la nota, respectivamente. En el segundo parcial, las preguntas de respuesta múltiple contarán un 100% de la calificación. La prueba escrita correspondiente al segundo parcial también propondrá la resolución de problemas previamente trabajados en clase como complemento de la evaluación de esta tipología docente. Las pruebas parciales son eliminatorias. No se establecen condiciones para presentarse a cualquiera de las pruebas programadas. La nota mínima para considerar la nota de un examen parcial es 4,0/10.

La entrega de ejercicios y cuestiones se realizará únicamente al profesorado o a través del CV. Esta parte contará un 15% en el cálculo de la nota final. Solo se calculará el promedio de esta nota si se han realizado todas las entregas dentro del plazo establecido. En conjunto, el peso del apartado de teoría será del 65% de la evaluación: un 50% correspondiente a los exámenes parciales y un 15% a las entregas realizadas durante el curso.

Problemas

La evaluación será grupal con un componente adicional de evaluación individual. Incluirá la resolución de problemas trabajados en grupo a lo largo del curso, su exposición en clase y la resolución en grupo de problemas propuestos en el aula. La nota obtenida en estos apartados, inicialmente igual para todos los miembros del grupo, podrá ajustarse si algún miembro no realiza alguna de las entregas. Además, habrá un examen individual en el que se resolverán cuatro problemas, con subapartados, no tratados previamente en clase y que se realizará conjuntamente con el examen correspondiente al segundo parcial. La nota mínima para considerar superado el examen de problemas es 4,0/10. El peso del apartado de problemas será del 20% del total: un 5% correspondiente a la evaluación grupal y un 15% a la prueba propuesta junto con el segundo parcial.

Prácticas

La evaluación será grupal e incluirá la presentación de los resultados obtenidos durante las prácticas y la resolución del cuestionario propuesto. También se tendrá muy en cuenta la actitud, la realización de las prácticas y el comportamiento en el laboratorio. La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria. Solo se admitirán cambios de grupo de manera excepcional y siempre con justificación documental. En caso de inasistencia justificada a alguna sesión de prácticas, si no hay opción de realizarla en un grupo diferente al

asignado, esa sesión no se considerará en el cálculo de la nota de prácticas. El peso del apartado de prácticas será del 15% del total.

Evaluación global y proceso de recuperación

Los tres apartados son indisolubles, de modo que el alumnado debe participar y superar todos ellos (teoría, prácticas y problemas) para superar la materia. La calificación final se calcula según los porcentajes explicados anteriormente: teoría 65%, problemas 20% y prácticas 15%.

La asignatura se considerará aprobada cuando se cumplan estas tres condiciones: obtener un mínimo de 4,0 en cualquiera de los exámenes individuales para hacer media con el resto de notas; alcanzar un mínimo de 5 en el promedio de las dos pruebas parciales de teoría para hacer media con el resto de notas; y alcanzar una nota mínima de 5/10 a partir de la suma de las notas de teoría, problemas y prácticas.

Las personas que no cumplan estas condiciones serán convocadas a una prueba de recuperación que se programará con posterioridad al examen del segundo parcial. Para participar en la recuperación, es necesario haber sido previamente evaluado en un conjunto de actividades cuyo peso equivalga, como mínimo, a dos terceras partes de la calificación total de la asignatura. La prueba de recuperación contendrá preguntas de respuesta múltiple correspondientes a los parciales y una prueba escrita de preguntas cortas que comprenderá toda la asignatura. Las personas que se presenten deberán contestar, como mínimo, las preguntas de respuesta múltiple de aquellos parciales donde no hayan alcanzado un 4,0/10 y también el apartado de preguntas cortas. Podrán optar por contestar preguntas de otras partes del examen, en cuyo caso se entenderá que renuncian a la nota anterior. También se propondrá un problema de resolución optativa, cuya nota sustituirá la obtenida en el examen del segundo parcial.

En los parciales que no se deban recuperar se utilizará la nota de la parte tipo test obtenida en primera instancia. Para calcular la nota final y aprobar la asignatura, la nota global de teoría después del examen de recuperación deberá ser igual o superior a 4. En caso contrario, una nota inferior a 5 o un "No evaluable" no permitirá calcular la nota final y figurará en el expediente del alumnado suspendido. Si no se supera la asignatura, no se guardarán las notas para el curso siguiente. A petición del estudiante, se podrá mantener únicamente la nota correspondiente a las prácticas de laboratorio.

La prueba de recuperación también estará abierta a la mejora de nota para quienes así lo decidan, lo que supondrá renunciar a la nota anterior y aplicar el resto de condiciones previstas para las personas obligadas a realizarla. Quienes quieran presentarse a la mejora de nota deberán comunicarlo con antelación al profesorado.

Otras consideraciones

Las fechas de las evaluaciones parciales y de la recuperación establecidas en el calendario no se podrán modificar en ningún caso. Las personas que no puedan asistir a una prueba de evaluación individual por causa justificada (enfermedad, defunción de un familiar de primer grado o accidente) y aporten la documentación oficial correspondiente a la Coordinación del Grado y al profesorado de teoría tendrán derecho a realizar la prueba en otra fecha.

A partir de la segunda matrícula de la asignatura, el alumnado repetidor no deberá realizar las actividades docentes ni las evaluaciones de aquellas competencias superadas: trabajo en grupo de casos/problemas, prácticas, entrega de trabajos mediante el CV y pruebas presenciales en línea. Se considerará que las competencias de las diversas partes están superadas si se alcanza un 50% o más de la nota correspondiente.

Importante

Si se detecta plagio en alguno de los trabajos entregados, este obtendrá una calificación de cero y el alumnado podrá suspender el módulo completo. En esta asignatura no se permite el uso de tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) en ninguna de sus fases. Cualquier trabajo que incluya fragmentos generados con IA será considerado una falta de honestidad académica y puede comportar una penalización parcial o total en la nota de la actividad, o sanciones mayores en casos de gravedad.

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 dicho acto se calificará con un 0. Si la guía docente prevé que para superar la asignatura es imprescindible haber obtenido una nota mínima en ese acto de evaluación o si se producen varias irregularidades en los actos de evaluación de una misma asignatura, la calificación final de esta asignatura será 0. Al margen de ello, se podrá instruir un proceso disciplinario al estudiante que incurra en alguna de estas irregularidades.

Evaluación única

El alumnado que se acoja a la evaluación única deberá realizar las prácticas de laboratorio (PLAB), con asistencia obligatoria a las sesiones presenciales; es requisito tenerlas aprobadas, con un peso del 15%. La evaluación única consiste en una prueba de síntesis con preguntas de respuesta múltiple y preguntas cortas a desarrollar sobre todos los contenidos del programa de teoría y problemas. El día de la prueba también será necesario entregar los problemas propuestos en el aula, con un peso del 5% de la nota. La nota obtenida en la prueba de síntesis representa el 80% de la nota final, la de prácticas el 15% y la entrega de problemas de aula el 5%. La prueba de evaluación única se realizará en la misma fecha fijada en el calendario para la segunda prueba de evaluación continua y se aplicará el mismo sistema de recuperación que en la evaluación continua. Para aprobar la asignatura es necesario obtener una nota mínima de 5 sobre 10 en la prueba de síntesis para poder hacer media con las notas de prácticas y entrega de problemas.

Bibliografía

Bibliografía básica y enlaces a la versión electrónica:

Nelson, D. L. (David L., Hoskins, A. A., Cox, M. M., & Lehninger, A. L. (2021). *Lehninger principles of biochemistry* (8th edition.). Macmillan International Higher Education.

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) 7ª ed. 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/>

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	11	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	111	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	111	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	112	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	112	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	113	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	114	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto