

Biofísica

Código: 102962
Créditos ECTS: 7

2025/2026

Titulación	Tipo	Curso
Medicina	FB	1

Contacto

Nombre: David Garcia Quintana

Correo electrónico: davidg.quintana@uab.cat

Equipo docente

David Garcia Quintana

Josep Bartomeu Cladera Cerdà

Silvia Lope Piedrafita

Carlos Barcia Gonzalez

Carolina Gutierrez Neira

Maria Isabel Marin Garcia

Nuria Benseny Cases

Idiomas de los grupos

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

Prerrequisitos

Para un correcto seguimiento de la asignatura, el alumnado deberá poseer, o bien realizar el esfuerzo de adquirir, los conocimientos teóricos y la capacidad de resolución de problemas correspondientes a las asignaturas de Física y Matemáticas de bachillerato.

Objetivos y contextualización

La asignatura de Biofísica forma parte de la formación básica de los dos primeros cursos del grado en medicina.

Uno de sus objetivos principales es explicar las bases físicas del funcionamiento de algunos de los órganos y sistemas del organismo humano que presentan un fuerte componente físico, tanto en estado de salud como en determinadas alteraciones patológicas.

Otro de los objetivos principales es explicar las bases físicas de técnicas diagnósticas y de intervención, que definen a la medicina moderna, como la imagen por resonancia magnética, la ecografía, el electrocardiograma, la hemodiálisis o las pruebas audiométricas.

Por último, la asignatura proporciona fundamentos físicos útiles para el abordaje de otras asignaturas básicas como *Fisiología Médica* o *Anatomía del Aparato Locomotor*, así como para especialidades clínicas como la Fisiopatología, la Radiología Diagnóstica e Intervencionista, la Cardiología, la Neumología, la Otorrinolaringología y la Oftalmología.

Competencias

- Comunicarse de manera clara, tanto oral como escrita, con otros profesionales y con los medios de comunicación.
- Demostrar, en la actividad profesional, un punto de vista crítico, creativo y orientado a la investigación.
- Demostrar que comprende la estructura y función de los aparatos y sistemas del organismo humano normal en las diferentes etapas de la vida y en los dos sexos.
- Demostrar que comprende las ciencias básicas y los principios en los que se fundamentan.
- Demostrar que comprende los mecanismos de las alteraciones de la estructura y de la función de los aparatos y sistemas del organismo en situación de enfermedad.
- Demostrar que conoce adecuadamente la lengua inglesa, tanto oral como escrita, para poder comunicarse científica y profesionalmente de forma eficaz.
- Demostrar que conoce los fundamentos y los procesos físicos, bioquímicos y biológicos que permiten comprender el funcionamiento del organismo y sus alteraciones.
- Formular hipótesis y recoger y valorar de forma crítica la información para la resolución de problemas siguiendo el método científico.
- Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación en la actividad profesional.
- Valorar críticamente y utilizar las fuentes de información clínica y biomédica para obtener, organizar, interpretar y comunicar la información científica y sanitaria.

Resultados de aprendizaje

1. Comunicarse de manera clara, tanto oral como escrita, con otros profesionales y con los medios de comunicación.
2. Demostrar, en la actividad profesional, un punto de vista crítico, creativo y orientado a la investigación.
3. Demostrar que conoce adecuadamente la lengua inglesa, tanto oral como escrita, para poder comunicarse científica y profesionalmente de forma eficaz.
4. Explicar las bases físicas de la estructura y función de los aparatos y sistemas del organismo humano.
5. Formular hipótesis y recoger y valorar de forma crítica la información para la resolución de problemas siguiendo el método científico.
6. Identificar las alteraciones de la estructura y función de las biomoléculas involucradas en la visión.
7. Identificar las bases físicas que permiten comprender el funcionamiento del organismo, tanto a nivel celular como tisular.
8. Identificar las reglas que rigen las transferencias de energía en los procesos químicos del organismo humano.
9. Identificar los procesos básicos de la vida en los diversos niveles de organización: molecular tisular, de órgano, y del individuo.
10. Utilizar las fuentes bibliográficas y bases de datos específicas en Biofísica para adquirir la información necesaria que permita, de forma autónoma, desarrollar y ampliar los conocimientos adquiridos.
11. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación en la actividad profesional.

Contenido

Tema 1. INTRODUCCIÓN A LA BIOMECÁNICA Y A LA ELASTICIDAD

Estática:

Equilibrio de un cuerpo. Condiciones de equilibrio. Ventaja mecánica de las palancas. Articulaciones y grados de libertad.

Gravedad y equilibrio:

Efectos de la gravedad sobre el organismo humano. Centro de gravedad y equilibrio corporal. Línea gravitatoria y base de sustentación.

Acción de fuerzas en los sólidos:

Elasticidad. Ley de Hooke. Energía de la deformación elástica. Cuerpos inelásticos y deformación residual. Viscoelasticidad. Tracción, compresión, cizallamiento, torsión y flexión.

Propiedades físicas de los huesos:

Elasticidad y resistencia ósea. Disposición arquitectónica de los huesos.

Seminario:

Biomecánica de la fractura de cadera.

Tema 2. BIOFÍSICA DE LA CIRCULACIÓN SANGUÍNEA

Presión:

La presión hidrostática como energía por unidad de volumen. Presiones arteriales. Presión hidrostática en los circuitos sistémico y pulmonar. Presiones ventriculares a lo largo del ciclo cardíaco. Presiones de apertura y cierre de las válvulas cardíacas.

Resistencia viscosa y ecuación de Poiseuille:

Viscosidad de la sangre. Esfuerzo de cizalla. Resistencia viscosa. Ecuación de Poiseuille. Resistencia vascular sistémica. Agrupaciones de resistencias. Ecuación de continuidad. Efecto de las estenosis. Flujos laminar y turbulento. Física del aneurisma. Física de la aterogénesis.

Vasos sanguíneos:

Tensión vascular y ley de Laplace. Física de la ruptura vascular. Compliancia vascular.

Seminario:

Trabajo en equipo colaborativo para aplicar las bases teóricas adquiridas a la comprensión de distintos escenarios médicos relevantes. Bases físicas del electrocardiograma.

Tema 3. BIOFÍSICA DE LA RESPIRACIÓN

Mecánica ventilatoria:

Volúmenes y capacidades pulmonares. Presiones mecánicas en la ventilación. El ciclo respiratorio básico. Compliancia pulmonar.

Presiones parciales e intercambio alveolar:

Presión parcial. Acondicionamiento del aire inspirado. Difusión alveolar y ley de Fick. Bases de la oxigenoterapia. Relación P/F. Oxigenación de la sangre en estado de salud y limitaciones en alteraciones patológicas. Relación V/Q.

Resistencia respiratoria:

Resistencia de las vías respiratorias. Tensión superficial alveolar y ley de Laplace. Papel del tensioactivo pulmonar.

Seminario:

Trabajo en equipo colaborativo para aplicar las bases teóricas adquiridas a la comprensión de distintos escenarios médicos relevantes. Principios físicos de la ventilación mecánica. Práctica con simulador de entrenamiento de ventilación mecánica.

Tema 4. BASES FÍSICAS DE LA RADIACIÓN Y LA RADIOACTIVIDAD - APLICACIONES MÉDICAS

Naturaleza y propiedades de las ondas electromagnéticas:

Espectro electromagnético. Producción y propiedades generales de los rayos X.

Fundamentos de la radiología:

Emisión radioactiva. Actividad. Tipos de partículas e interacción con la materia. Ionización. Efectos biológicos. Dosimetría y curvas de supervivencia.

Aplicaciones médicas:

Gammagrafía. DXA (absorciometría de rayos X de energía dual). PET (tomografía de emisión de protones).

Seminarios (tres):

Física de las técnicas de imagen con casos prácticos (Rayos X, DEXA, RMN; PET, gamagrafía). Efecto de la radiación en el cuerpo humano. Casos estudio en radioterapia.

Tema 5. BIOFÍSICA DE LA VISIÓN

Óptica geométrica:

Principios de física óptica. Lentes convergentes y divergentes. Formación de imágenes. Relación potencia-distancia focal.

El ojo como sistema óptico:

Estructura ocular y parámetros ópticos. Mecanismo de acomodación del cristalino. Potencia máxima y mínima. Punto cercano y punto remoto. Amplitud de acomodación. Presbicia.

Ametropías - trastornos ópticos:

Ametropías más comunes: presbicia, miopía, hipermetropía y astigmatismo. Corrección de las distintas ametropías. Cataratas.

Fotorreceptores y visión del color:

Fotorreceptores de la retina. Agudeza visual. Mecanismos moleculares de la visión. Visión cromática y anomalías.

Seminario:

Se realizarán ejercicios prácticos orientados a interpretar la información básica en la evaluación óptica de la visión, así como calcular los diferentes parámetros involucrados explicados en teoría. Comprenderemos, por ejemplo, qué significa una graduación "VL UD-1,5" y cuál sería, en este caso, la distancia más lejana a la que el ojo podría enfocar objetos sin llevar lentes correctoras.

Tema 6. FENÓMENOS DE DIFUSIÓN - ÓSMOSIS Y DIÁLISIS

Bases físicas:

Difusión simple, teoría cinético-molecular. Ley de Fick y coeficiente de difusión. Difusión a través de membranas. Ósmosis, principios y aplicaciones. Diálisis, mecanismos y aplicaciones.

Seminario:

Estudio de casos clínicos con trastornos de difusión. Casos de estudio de desequilibrios osmóticos.

Tema 7. BIOFÍSICA DE LA PRODUCCIÓN DE LA VOZ Y DE LA AUDICIÓN

Física de la audición y de la audiometría:

Intensidad sonora y su percepción. Escala de decibelios. Umbrales auditivos. Umbrales de daño. El audiograma. Alteraciones acústicas en las hipoacusias más prevalentes. Curvas isofónicas. Reclutamiento.

Física de la producción de la voz:

Explicación aerodinámica-mioelástica de la fonación. Sonidos simples y sonidos complejos. Armónicos. Espectro de frecuencias y estímulo coclear. Resonancias en el tracto vocal y formantes vocálicos.

Integración: Audiología y bases físicas del análisis auditivo de los sonidos del habla:

Impedancia acústica. Adaptación de impedancias en el oído medio. La trompa de Eustaquio como ecualizador de la impedancia acústica. Oído interno: organización tonotópica de la membrana basilar y análisis de sonidos complejos.

Seminario:

Simulación de la audición en pacientes con algunas de las hipoacusias más prevalentes; discusión de las consecuencias. Física de la timanometría (impedanciometría). Física del implante coclear; simulación de la audición a través de implante coclear.

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de teoría (TE)	31	1,24	4, 5, 9, 6, 7
Prácticas de laboratorio (PLAB)	15,5	0,62	1, 4, 5, 9, 6, 7
Seminarios (SEM)	15,5	0,62	1, 2, 3, 4, 5, 9, 6, 7, 8, 10, 11
Tipo: Supervisadas			
Tutorías	3,5	0,14	1, 4, 9, 6, 7, 8
Tipo: Autónomas			
Estudio	64	2,56	3, 4, 5, 9, 6, 7, 8, 10, 11
Preparación de los casos y problemas de las sesiones de seminarios; preparación de las prácticas de laboratorio	35	1,4	4, 5, 7, 10

Clases de teoría (TE): Clases magistrales en grupo grande.

Seminarios (SEM): Aprendizaje activo, significativo, colaborativo, entre iguales, para transformar conocimientos en competencias. Estudio y discusión de situaciones, casos y problemas de interés médico. Trabajo en equipos colaborativos de 4 o 5 estudiantes. Es esencial el estudio previo de la teoría del tema antes de asistir a la sesión presencial -no se permitirá el acceso a las sesiones sin verificación de este trabajo preparatorio previo. En algunos casos se abordarán también aspectos no tratados en las clases de teoría, igualmente evaluados. 10 seminarios asociados a los 7 temas de teoría. A pesar que la asistencia no es obligatoria, muchas de las competencias evaluadas en los exámenes se adquiere mediante el trabajo que la/el estudiante lleva a cabo en los seminarios.

Prácticas de laboratorio (PLAB): 5 sesiones en las que se visualizan y manipulan fenómenos estudiados en las clases de teoría y en los seminarios. Trabajo en pareja o en equipo colaborativo según cada práctica. Es esencial el estudio previo de la teoría del tema antes de asistir a la sesión presencial.

- PLAB1 - Biomecánica del tobillo (asociada al tema 1).
- PLAB2 - Modelo de la circulación vascular sistémica (asociada al tema 2).
- PLAB3 - Bases físicas de la ecografía médica (tema autónomo, las bases teóricas se adquieren durante la práctica).
- PLAB4 - Óptica de la visión (asociada al tema 5).
- PLAB5 - Voz y audición (asociada al tema 7).

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
Parcial 1- Prueba objetiva con ítems de elección múltiple, de evaluación de los conocimientos teóricos y prácticos, y de competencias de razonamiento y de resolución de problemas, Temas 1, 2 y 3 (teoría, seminarios y prácticas) + práctica bases ecografía.	42%	3,5	0,14	4, 9, 6, 7, 10
Parcial 2- Prueba objetiva con ítems de elección múltiple, de evaluación de los conocimientos teóricos y prácticos, y de competencias de razonamiento y de resolución de problemas, Temas 4 y 5 (teoría, seminarios y práctica).	34%	2,5	0,1	4, 9, 6, 7, 10
Parcial 3- Prueba objetiva con ítems de elección múltiple, de evaluación de los conocimientos teóricos y prácticos, y de competencias de razonamiento y de resolución de problemas, Temas 6 y 7 (teoría, seminarios y práctica).	24%	2	0,08	4, 9, 6, 10
Pruebas escritas - Resultados de las prácticas de laboratorio.	10%	2,5	0,1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11

Evaluación continuada

La asignatura se evaluará en forma continuada durante el curso en tres pruebas parciales (P1, P2 y P3), eliminatorias de materia. Cada una de estas pruebas parciales consistirá en una prueba objetiva con ítems de elección múltiple, destinada a demostrar la integración de los conocimientos teóricos y la adquisición de las competencias prácticas de los correspondientes seminarios y prácticas de laboratorio. Las pruebas constarán de preguntas tipo test con 4 respuestas, de las cuales 1, 2 o 3 pueden ser ciertas; las respuestas erróneas penalizarán proporcionalmente.

Las calificaciones de los exámenes parciales deberán ser iguales o superiores a 4,5 para poder hacer media. Este umbral, establecido por debajo de la nota de aprobado (5,0), tiene como objetivo garantizar que ningún estudiante se sienta penalizado por una diferencia mínima de una o dos décimas. Por tanto, las notas inferiores a 4,5 no serán negociables.

La nota final de la asignatura se obtendrá a partir de la siguiente fórmula: $(P1*0,42 + P2*0,34 + P3*0,24)*0,9 + \text{nota informes PLABs}*0,1$.

Para superar la asignatura, la nota final debe ser igual o superior a 5,0.

Pruebas de recuperación

En el caso de no superar la asignatura mediante la evaluación continuada, existe la opción de recuperar los exámenes correspondientes a los parciales en los que se haya obtenido una nota inferior a 4,5.

Es importante tener presente que, de acuerdo con el artículo 261.2 de la Normativa Académica de la UAB, para poder participar en la prueba de recuperación, el alumnado debe haber sido previamente evaluado en un conjunto de actividades cuyo peso equivalga al menos a dos tercios de la calificación total de la asignatura.

Las pruebas de recuperación serán pruebas con el mismo formato y objetivos que las pruebas parciales.

En caso de que sea necesario recuperar más de un parcial, se realizará un único examen con una sola calificación, a la que se aplicará el porcentaje conjunto correspondiente en el cálculo de la nota global. Para poder hacer media, la nota de este examen deberá ser igual o superior a 4,5. Este umbral, establecido por debajo de la nota de aprobado (5,0), tiene como objetivo garantizar que ningún estudiante se sienta penalizado por una diferencia mínima de una o dos décimas. Por tanto, las notas inferiores a 4,5 no serán negociables.

Para aprobar la asignatura después de los exámenes de recuperación, la media final debe alcanzar una nota mínima de 5,0 (nota incluyendo los exámenes y las prácticas según el cálculo indicado arriba). De no ser así, la calificación final máxima obtenida se limitará a 4,8.

Los estudiantes con notas parciales iguales o superiores a 4,5, pero con una media global inferior a 5,0 (nota incluyendo las prácticas de acuerdo a la fórmula indicada arriba), pueden optar por la recuperación del parcial o parciales que consideren, comunicando su elección con antelación al profesor coordinador de la asignatura a través de correo-e UAB. En este caso, la nota definitiva del o de los parciales será siempre la obtenida en el último examen.

Los estudiantes con una nota global igual o superior a 5,0 por evaluación continuada no pueden presentarse a recuperación para mejorar nota (Normativa Académica de la UAB, Artículo 266.6: "Una vez superada la asignatura, ésta no puede ser objeto de una nueva evaluación.")

Evaluación única

La evaluación única consiste en una única prueba de síntesis que cubre toda la materia de la asignatura. Prueba objetiva con ítems de elección múltiple, con 4 respuestas, de las que 1, 2 o 3 pueden ser ciertas; las respuestas erróneas restan proporcionalmente.

La prueba consta de dos bloques:

- Evaluación del aprendizaje integrado de los conocimientos teóricos y de las competencias prácticas de los seminarios y prácticas de laboratorio. 90% de la nota.
- Evaluación específica de la comprensión de los conceptos visualizados en las prácticas de laboratorio. 10% de la nota.

La prueba se realizará coincidiendo con la fecha y hora fijada en el calendario de la Facultad para la prueba correspondiente al tercer parcial de la evaluación continuada.

Para superar la asignatura, la nota final deberá ser igual o superior a 5,0.

En caso de no alcanzar el aprobado, se podrá optar por recuperación, con una prueba con el mismo formato de evaluación única. La recuperación se realizará coincidiendo con la fecha y hora fijada en el calendario de la Facultad para las recuperaciones de la evaluación continuada.

Idioma de los enunciados de los exámenes

El enunciado del primer parcial será bilingüe. El enunciado del resto de exámenes será en catalán.

Alumnado no evaluable

Se considerará como "No Evaluable" el alumnado que se haya presentado solo a uno de los parciales.

Procedimiento de revisión de exámenes

Después de cada prueba, se publicarán las soluciones y se abrirá un período para presentar alegaciones a posibles discrepancias. Posteriormente, una vez comunicadas las notas provisionales, se abrirá un nuevo período para la revisión de las notas individuales.

Justificante de participación

El/la estudiante puede solicitar por motivos laborales un documento justificativo de haber participado en las distintas actividades de evaluación. Es necesario solicitarlo por correo-e UAB al coordinador de la asignatura.

Comportamientos no-éticos

En caso de que el estudiante cometa cualquier irregularidad, como copiar en un examen, plagiar un trabajo, o falsificar una participación obligatoria, la nota correspondiente será 0, con independencia del proceso disciplinario que se pueda instruir. En caso de que se produzca una segunda irregularidad, la calificación final de la asignatura será 0, con independencia del proceso disciplinario que se pueda instruir.

Bibliografía

GENERAL

Physics of the Human Body. I.P. Herman (2007). Springer.

e-libro: https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1eqfv2p/alma991010401169706709

Medical Physics. Physical Aspects of Organs and Imaging. H. Zabel (2017). De Gruyter Textbook.

e-libro: https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1eqfv2p/alma991010485419506709

Handbook of Physics in Medicine and Biology, R. Splinter (2010). Boca Raton, CRC Press/Taylor & Francis Group.

e-libro: https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1eqfv2p/alma991010483189506709

Tratado de Fisiología Médica. J.E. Hall & M.E. Hall (2021). Elsevier.

e-libro: https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1eqfv2p/alma991010357582706709

Hyperphysics, recurso introductorio a la física:

<http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/index.html>

ESPECÍFICA ADICIONAL

Tema 1: Fundamentals of Biomechanics. D. Knudson (2021). Springer Books.

e-libro:

https://bibcercador.uab.cat/discovery/fulldisplay/cdi_springer_books_10_1007_978_3_030_51838_7/34CSUC_UA

Tema 2: The Mechanics of the Circulation. C.G. Caro et al. (2011). Cambridge University Press.

e-libro:

https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1c3utr0/cdi_askewsholts_vlebooks_9781139013406

Tema 3: Fisiología respiratoria: lo esencial en la práctica clínica. W. Crisancho (2022). Ed. El Manual Moderno.

e-libro: https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1eqfv2p/alma991010619939306709

Tema 4: Radiobiology for the Radiologist. E.J. Hall *et al.* (2018), Ed. Lippincott Williams & Wilkins.

e-libro: https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1c3utr0/cdi_proquest_ebookcentral_EBC5829217

Tema 5: Physics of the Human Body. I.P. Herman (2007). Springer. Capítulo 11.

e-libro: https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1eqfv2p/alma991010401169706709

Tema 6: Medical Physics. Physical Aspects of Organs and Imaging. H. Zabel (2017). De Gruyter Textbook.

e-libro: https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1eqfv2p/alma991010485419506709

Tema 7: Tratado de Audiología. Enrique Salesa *et al.* (2013). Elsevier-Masson.

e-libro:

https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1c3utr0/cdi_askewsholts_vlebooks_9788445823958

Software

Programa *Praat* para el análisis de la voz en la práctica de audición.

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
(PLAB) Prácticas de laboratorio	101	Catalán/Español	anual	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	102	Catalán/Español	anual	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	103	Catalán/Español	anual	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	104	Catalán/Español	anual	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	105	Catalán/Español	anual	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	106	Catalán/Español	anual	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	107	Catalán/Español	anual	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	108	Catalán/Español	anual	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	109	Catalán/Español	anual	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	110	Catalán/Español	anual	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	111	Catalán/Español	anual	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	112	Catalán/Español	anual	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	113	Catalán/Español	anual	mañana-mixto

(PLAB) Prácticas de laboratorio	114	Catalán/Español	anual	manaña-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	115	Catalán/Español	anual	manaña-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	116	Catalán/Español	anual	manaña-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	117	Catalán/Español	anual	manaña-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	118	Catalán/Español	anual	manaña-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	119	Catalán/Español	anual	manaña-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	120	Catalán/Español	anual	manaña-mixto
(SEM) Seminarios	101	Catalán/Español	anual	manaña-mixto
(SEM) Seminarios	102	Catalán/Español	anual	manaña-mixto
(SEM) Seminarios	103	Catalán/Español	anual	manaña-mixto
(SEM) Seminarios	104	Catalán/Español	anual	manaña-mixto
(SEM) Seminarios	105	Catalán/Español	anual	manaña-mixto
(SEM) Seminarios	106	Catalán/Español	anual	manaña-mixto
(SEM) Seminarios	107	Catalán/Español	anual	manaña-mixto
(SEM) Seminarios	108	Catalán/Español	anual	manaña-mixto
(SEM) Seminarios	109	Catalán/Español	anual	manaña-mixto
(SEM) Seminarios	110	Catalán/Español	anual	manaña-mixto
(SEM) Seminarios	111	Catalán/Español	anual	manaña-mixto
(SEM) Seminarios	112	Catalán/Español	anual	manaña-mixto
(SEM) Seminarios	113	Catalán/Español	anual	manaña-mixto
(SEM) Seminarios	114	Catalán/Español	anual	manaña-mixto
(SEM) Seminarios	115	Catalán/Español	anual	manaña-mixto
(SEM) Seminarios	116	Catalán/Español	anual	manaña-mixto
(SEM) Seminarios	117	Catalán/Español	anual	manaña-mixto
(SEM) Seminarios	118	Catalán/Español	anual	manaña-mixto
(SEM) Seminarios	119	Catalán/Español	anual	manaña-mixto
(SEM) Seminarios	120	Catalán/Español	anual	manaña-mixto
(TE) Teoría	101	Catalán/Español	anual	tarde
(TE) Teoría	102	Catalán/Español	anual	tarde
(TE) Teoría	103	Catalán/Español	anual	tarde
(TE) Teoría	104	Catalán/Español	anual	tarde