

## Introducción al estudio de la Medicina: Homeostasis y Regulación (3109G01001/2014)

### Datos generales

**Curso académico:** 2014

**Descripción:** Organización del ser humano a nivel molecular. Biomoléculas. Estructura y funciones de la célula eucariota. Metabolismo: regulación, integración metabólica y comunicación celular. Genoma humano: expresión y regulación génica. Herencia.

**Créditos ECTS:** 15

### Grupos

#### Grupo A

Duración: Semestral, 2º semestre

Profesorado: ELISABET KADAR GARCIA , ESTHER LLOP ESCORIHUELA , ANNA MASSAGUER VALL-LLOVERA , SARA PAGANS LISTA , GUILLERMO JAVIER PEREZ GONZALEZ , MARIA INES ROLDAN BORASSI , MARCEL VERGES AIGUAVIVA , JORDI VIÑAS DE PUIG

Lengua de las clases: Catalán (40%), (50%), Inglés (10%)

Horarios:

| Actividad                       | Horario | Grupo de clase | Aula |
|---------------------------------|---------|----------------|------|
| Teoría                          |         | 1              |      |
| Prácticas de laboratorio        |         | 1              |      |
| Aprendizaje basado en problemas |         | 1              |      |
| Aprendizaje basado en problemas |         | 2              |      |

#### Grupo B

Duración: Semestral, 2º semestre

Profesorado: EVA BUSSALLEU MUNTADA , ELISABET KADAR GARCIA , ESTHER LLOP ESCORIHUELA , ANNA MASSAGUER VALL-LLOVERA , MARIA INES ROLDAN BORASSI , MARCEL VERGES AIGUAVIVA , JORDI VIÑAS DE PUIG

Lengua de las clases: Catalán (40%), (50%), Inglés (10%)

Horarios:

| Actividad                       | Horario | Grupo de clase | Aula |
|---------------------------------|---------|----------------|------|
| Teoría                          |         | 1              |      |
| Prácticas de laboratorio        |         | 2              |      |
| Aprendizaje basado en problemas |         | 3              |      |
| Aprendizaje basado en problemas |         | 4              |      |



Universitat de Girona

Facultat de Medicina

### Grupo C

Duración: Semestral, 2º semestre

Profesorado: EVA BUSSALLEU MUNTADA , ELISABET KADAR GARCIA , ESTHER LLOP ESCORIHUELA , ANNA MASSAGUER VALL-LLOVERA , MARIA INES ROLDAN BORASSI , MARCEL VERGES AIGUAVIVA , JORDI VIÑAS DE PUIG

Lengua de las clases: Catalán (40%), (50%), Inglés (10%)

Horarios:

| Actividad                       | Horario | Grupo de clase | Aula |
|---------------------------------|---------|----------------|------|
| Teoría                          |         | 1              |      |
| Prácticas de laboratorio        |         | 3              |      |
| Aprendizaje basado en problemas |         | 5              |      |
| Aprendizaje basado en problemas |         | 6              |      |
| Aprendizaje basado en problemas |         | 7              |      |

### Grupo D

Duración: Semestral, 2º semestre

Profesorado: ELISABET KADAR GARCIA , ESTHER LLOP ESCORIHUELA , ANNA MASSAGUER VALL-LLOVERA , MARIA INES ROLDAN BORASSI , MARCEL VERGES AIGUAVIVA , JORDI VIÑAS DE PUIG

Lengua de las clases: Catalán (40%), (50%), Inglés (10%)

Horarios:

| Actividad                       | Horario | Grupo de clase | Aula |
|---------------------------------|---------|----------------|------|
| Teoría                          |         | 1              |      |
| Prácticas de laboratorio        |         | 4              |      |
| Aprendizaje basado en problemas |         | 10             |      |
| Aprendizaje basado en problemas |         | 8              |      |
| Aprendizaje basado en problemas |         | 9              |      |

### Competencias

Comprender y reconocer la estructura y función normal del cuerpo humano, a nivel molecular, celular, tisular, orgánico y de sistemas, en las distintas etapas de la vida y en los dos sexos.

#### Otras competencias:

Analizar críticamente y sintetizar información.  
Aprendizaje autónomo y toma de decisiones.  
Utilizar internet como fuente de información  
Comunicar conclusiones, conocimientos y opiniones de manera clara oralmente y por escrito.  
Capacidad de trabajo en equipo.

Conocer la base molecular y celular de la vida.  
Conocer la estructura y función de la célula eucariota.  
Conocer el papel de cada una de las biomoléculas: estructura y funciones principales.  
Comprender la organización, integración y principios básicos del metabolismo.  
Comprender la interrelación entre los diferentes orgánulos celulares.  
Conocer los mecanismos de la transmisión de la información genética. Leyes de la herencia.  
Adquirir habilidades en técnicas básicas de un laboratorio de Biología molecular y celular.

## Contenidos

1. ORGANIZACIÓN de la célula eucariota: Estructura de la membrana plasmática: propiedades y funciones. Transporte de moléculas a través de la membrana. Estructura y función de las mitocondrias y peroxisomas. Compartimentos y transporte intracelular. Citoesqueleto: elementos principales y funciones. Uniones intercelulares. Matriz extracelular. 2. BASES DEL FUNCIONAMIENTO CELULAR. Proteínas: relación estructura - función. Funciones de reserva y transporte (mioglobina y hemoglobina, tampón bicarbonato), función catalítica (enzimas). Mecanismos de regulación de la actividad enzimática. Conceptos básicos de metabolismo. Rutas centrales del metabolismo: Ciclo de Krebs y cadena de transporte electrónico. 3. ESTRUCTURAS Y MECANISMOS DE TRANSMISIÓN DE LA INFORMACIÓN GENÉTICA. Replicación, transcripción y traducción. Regulación de la expresión génica. El núcleo celular interfásico: la envoltura nuclear y organización interna. El núcleo en división. Estructura del genoma: Cromosomas y cariotipo humano. El ciclo celular. Mitosis. Herencia: meiosis. Primera Ley de Mendel. Segunda Ley de Mendel. Patrones de herencia y pedigrees. Extensiones y excepciones a las leyes de Mendel. Anomalías cromosómicas. 4. METABOLISMO DE LOS COMPUESTOS ENERGÉTICAMENTE relevantes. Función y metabolismo de los glúcidos. Catabolismo: glucólisis, glucogenólisis, transformaciones del piruvato, ruta de las pentosas fosfato. Anabolismo: gluconeogénesis, síntesis de glucógeno. Función y metabolismo de los lípidos. Catabolismo: sistemas de transporte lipoproteica, beta-oxidación, cetogénesis, degradación de fosfolípidos. Anabolismo: biosíntesis de ácidos grasos, biosíntesis de fosfolípidos y colesterol. 5. METABOLISMO DE COMPUESTOS NITROGENADOS. Relación entre biosíntesis y degradación de aminoácidos. Ciclo de la urea y destino de los esqueletos carbonatos. Origen de los esqueletos carbonatos. Visión general de la biosíntesis y degradación de aminoácidos y nucleótidos. 6. INTEGRACIÓN DEL METABOLISMO. Principales órganos actores en el metabolismo, rutas metabólicas predominantes y su coordinación: hígado, tejido muscular, tejido adiposo, cerebro y sangre. Rutas que implican más de un órgano: Cori y glucosa-alanina. Sistemas de transducción de la señal. Hormonas: insulina, glucagón. Coordinación de tejidos en diferentes estados metabólicos: buena nutrición, ayunas, renutrición, inanición, diabetes de tipo I y II, ejercicio aeróbico y anaeróbico. 7. PRÁCTICAS DE LABORATORIO. Técnicas básicas de biología celular y molecular: Observación celular al microscopio óptico e interpretación de cariotipos. Realización e interpretación de proteinogramas y PCR.

## Actividades

| Tipo de actividad                     | Horas con profesor | Horas sin profesor | Total      |
|---------------------------------------|--------------------|--------------------|------------|
| Análisis / estudio de casos           | 16                 | 80                 | 96         |
| Aprendizaje basado en problemas (PBL) | 48                 | 74,5               | 122,5      |
| Clases expositivas                    | 4,5                | 0                  | 4,5        |
| Clases participativas                 | 8                  | 50                 | 58         |
| Clases prácticas                      | 10                 | 16                 | 26         |
| Prueba de evaluación                  | 12                 | 56                 | 68         |
| <b>Total</b>                          | <b>98,5</b>        | <b>276.5</b>       | <b>375</b> |

## Bibliografía

- Alberts, Bruce (golpe. 2008). *Molecular biology of the cell* (5th ed.). New York [etc.]: Garland. [Catálogo](#) 
- Alberts, Bruce (golpe. 2006). *Introducción a la biología celular* (2ª ed.). Barcelona: Médica Panamericana. [Catálogo](#) 
- Cooper, Geoffrey M (golpe. 2010). *La Célula*. Madrid: Marbán. [Catálogo](#) 
- Cummings, Michael R (1995). *Herencia humana: principios y Conceptos* (3ª ed.). Nueva York [etc.]: Interamericana McGraw-Hill. [Catálogo](#) 
- Karp, Gerald (golpe. 2011). *Biología celular y molecular: Conceptos y experimentos* (6a ed.). México [etc.]: McGraw-Hill. [Catálogo](#) 
- Lewis, Ricki (golpe. 2007). *Human genéticos: conceptos and applications* (9th ed.). New York [etc.]: McGraw-Hill. [Catálogo](#) 
- Lodish, Harvey F. (golpe. 2005). *Biología celular y molecular* (5ª ed.). Buenos Aires Madrid: Médica Panamericana. [Catálogo](#) 
- Mathews, Christopher K., Van Holde, KE, Ahern, Kevin G. (2000). *Biochemistry* (3rd ed.). San Francisco [etc.]: Benjamin / Cummings. [Catálogo](#) 
- Nelson, David L (2009). *Lehninger principios de bioquímica* (5ª ed.). Barcelona: Omega. [Catálogo](#) 
- Passarge, Eberhard (golpe. 2010). *Genética: texto y atlas* (3ª ed. rev. y ampl.). Madrid [etc.]: Editorial Médica Panamericana. [Catálogo](#) 
- Solari, AJ (2004). *Genética Humana. Fundamentos y aplicaciones en Medicina* (Tercera). Médica Panamericana. [Catálogo](#) 
- Tamarin, Robert H. (golpe. 1999). *Principles of genéticos* (6th ed.). Boston [etc.]: WCB / McGraw-Hill. [Catálogo](#) 
- Watson, James D. (2008). *Molecular biology of the gene* (6th ed.). New York: Cold Spring Harbor Laboratory Press [etc.]. [Catálogo](#) 

## Evaluación y Calificación

### Actividades de Evaluación

| Descripción de la actividad            | Evaluación de la actividad                                                                                                                                                                                                            | %  |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Aprendizaje basado en problemas (ABP). | Evaluará de forma continuada la responsabilidad, las habilidades de aprendizaje, de comunicación y las relaciones interpersonales.                                                                                                    | 40 |
| Exámenes tipo ABP.                     | Se valorará la capacidad de establecer hipótesis explicativas para situaciones o casos relacionados con los contenidos trabajados en el módulo y la capacidad de responder preguntas en relación a estos casos e hipótesis asociadas. | 20 |
| Práctica de laboratorio 1              | Se evaluarán los conocimientos relacionados con la práctica 1 previamente a su realización mediante un examen escrito con preguntas cortas y la asistencia a la misma.                                                                | 2  |
| Práctica de laboratorio 2              | Se evaluarán los conocimientos relacionados con la práctica previamente a su realización mediante un examen escrito con preguntas cortas y la asistencia a la misma.                                                                  | 2  |
| Examen final de módulo                 | Logro de todos los objetivos de aprendizaje del módulo y su integración.                                                                                                                                                              | 36 |



### Calificación

Sesiones de aprendizaje basado en problemas: 40% de la nota final. Al finalizar el módulo los tutores determinarán el desempeño de los estudiantes mediante formularios que contienen los criterios aprobados por la UEM (Unidad de Educación de Medicina). A partir de estos formularios se establecerá la calificación de esta actividad. Para aprobar el módulo, es necesario tener una nota superior a 5. Esta actividad no es recuperable. Examen tipo ABP: Corresponde a un 20% de la nota final. Se harán 2 exámenes, uno a mitad del módulo (después de cuatro problemas) y uno al final del módulo (una vez finalizados los ocho problemas). Cada examen consta de dos partes: en la primera parte se presentarán uno o más casos o situaciones a partir de las que se deberán elaborar hipótesis explicativas utilizando los conocimientos adquiridos en el módulo (40% de la nota del examen ABP) . A continuación el estudiante tendrá unos días para preparar los contenidos relacionados con los casos y en la segunda parte del examen deberá responder preguntas en relación a las situaciones presentadas en la primera parte y en las hipótesis explicativas asociadas (60% de la nota del examen ABP). La nota final de los exámenes ABP será el promedio del resultado de los 2 exámenes y deberá ser superior a 5 para aprobar. Esta nota es recuperable mediante un segundo examen. Prácticas de laboratorio: Previamente al inicio de las dos prácticas se hará un breve examen con preguntas cortas, en el que se evaluará si el alumno ha preparado la parte teórica de la práctica a partir de los guiones que proporcionados previamente. La nota obtenida constituirá un 4% de la nota final. En el examen final de módulo también habrá preguntas relacionadas con las prácticas. Examen final de módulo: Representa un 36% de la nota total. Es realizará a final del módulo y podrá contener preguntas test, preguntas cortas razonadas y / o esquemas sobre los conocimientos adquiridos tanto teóricos como prácticos. Para aprobar el módulo es necesario que la suma de la nota del examen final y la nota de prácticas (cada una en la proporción que corresponde, 90% para el examen final y 10% para el examen de prácticas) sea superior a 5. Esta nota se podrá recuperar mediante un segundo examen. La nota máxima que se puede obtener de las recuperaciones de las actividades suspendidas será de un 5 si el alumno se considera apto, independientemente de la nota que obtenga de esta evaluación. Esta nota hará promedio con la nota que el alumno haya obtenido en las otras actividades evaluables y que haya superado previamente.

### Criterios específicos de la nota «no presentadas»:

Se considerará No Presentado la no asistencia no justificada a las actividades de evaluación.