



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Bioquímica y biología celular

|                     |  |            |       |              |
|---------------------|--|------------|-------|--------------|
| Asignatura          | Bioquímica y biología celular  |            |       |              |
| Código              | V12G420V01301  |            |       |              |
| Titulación          | Grado en Ingeniería Biomédica  |            |       |              |
| Descriptores        | Creditos ECTS  | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
|                     | 6  | OB         | 2     | 1c           |
| Lengua              | Castellano   |            |       |              |
| Impartición         | Gallego  |            |       |              |
| Departamento        | Biología funcional y ciencias de la salud<br>Bioquímica, genética e inmunología  |            |       |              |
| Coordinador/a       | Pombal Diego, Manuel Ángel<br>Gil Martín, Emilio   |            |       |              |
| Profesorado         | Bea Mascato, Brais<br>Gil Martín, Emilio<br>Megías Pacheco, Manuel<br>Pombal Diego, Manuel Ángel   |            |       |              |
| Correo-e            | pombal@uvigo.es<br>egil@uvigo.es   |            |       |              |
| Web                 |  |            |       |              |
| Descripción general | Materia de carácter conceptual sobre los principios de la organización celular y molecular de los organismos vivos. Su objetivo estratégico es cimentar una correcta comprensión de la dinámica de los procesos biológicos sobre la base del conocimiento de la composición química y estructura celular de los sistemas biológicos. |            |       |              |

## Competencias

Código

## Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia Resultados de Formación y Aprendizaje

## Contenidos

| Tema  |   |
|---|---|
| 1. Composición química de los sistemas biológicos.  | Elementos biogénicos y oligoelementos.<br>La lógica molecular de la vida.<br>Estructura de las macromoléculas biológicas.   |
| 2. Bioquímica estructural de proteínas.   | Aminoácidos: estructura y propiedades.<br>Características del enlace peptídico.<br>Niveles de estructuración tridimensional de las proteínas.<br>Desnaturalización de proteínas.  |
| 3. Principios de biocatálisis y de regulación de la actividad enzimática.                 | Las enzimas como catalizadores biológicos.<br>Estructura y principios funcionales de las enzimas.<br>Fundamentos de la actividad enzimática.<br>Especificidad enzimática: el centro activo.<br>Clasificación y nomenclatura de las enzimas.<br>Cinética enzimática: ecuación de Michaelis-Menten y cálculo de los parámetros cinéticos. |
| 4. Bioquímica estructural de glúcidos, lípidos y ácidos nucleicos. Importancia biológica. | Monómeros estructurales: estructura y propiedades químicas.<br>Estructura macromolecular de glúcidos, lípidos y ácidos nucleicos.<br>Principales tipos de glúcidos, lípidos y ácidos nucleicos.<br>Importancia biológica.   |

|   |   |
|---|---|
| 5. Membrana celular y matriz extracelular.                                  | Estructura, composición y funciones.<br>Transporte a través de membrana.<br>Uniones intercelulares.   |
| 6. Orgánulos celulares y tráfico intracelular.                              | Retículo endoplásmico y complejo de Golgi.<br>Tráfico vesicular.<br>Digestión celular: peroxisomas y lisosomas.<br>Estructura y función mitocondrial.<br>Inclusiones citoplasmáticas. |
| 7. Citoesqueleto y movimiento celular.                                      | Filamentos de actina, microtúbulos y filamentos intermedios.  |
| 8. El núcleo, ciclo celular, apoptosis.                                     | Envuelta nuclear.<br>Dinámica y estructura de la cromatina y de los cromosomas.<br>El nucléolo.<br>Regulación del ciclo celular.<br>Muerte celular: apoptosis y necrosis              |
| Práctica 1. Ensayo de valoración de la actividad enzimática.                | Obtención de una fracción activa de la beta-D-galactosidasa.<br>Valoración de la actividad beta-D-galactosidásica.  |
| Práctica 2. Valoración del contenido proteico total de muestras biológicas. | Elaboración de una recta patrón de seroalbúmina por el método de Lowry.<br>Determinación de la concentración de proteínas del extracto de la beta-D-galactosidasa.                    |
| Práctica 3. Caracterización cinética de la actividad de las enzimas.        | Saturación frente al sustrato de la actividad beta-D-galactosidásica.<br>Determinación de Km y Vmax.  |
| Práctica 4. Estabilidad térmica y pH óptimo.                                | Determinación del pH óptimo de la actividad beta-D-galactosidásica.<br>Inactivación térmica de la beta-D-galactosidasa.   |
| Práctica 5. Tipos celulares y matriz extracelular.                          | Observación de tipos celulares y matrices extracelulares al microscopio óptico.   |
| Práctica 6. Orgánulos celulares I.  | Observación de los orgánulos subcelulares al microscopio óptico.  |
| Práctica 7. Orgánulos celulares II.   | Identificación de los orgánulos subcelulares en imágenes de microscopía electrónica.  |
| Práctica 8. Ciclo celular.  | Observación y cuantificación de las fases de la mitosis en tejidos animales.  |

### Planificación

|                               | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|-------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Prácticas de laboratorio      | 16             | 16                   | 32            |
| Lección magistral             | 34             | 68                   | 102           |
| Examen de preguntas objetivas | 2              | 14                   | 16            |

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

|                          | Descripción  |
|--------------------------|--|
| Prácticas de laboratorio | Actividades realizadas en el laboratorio que suponen la aplicación a contextos experimentales concretos de los conocimientos y directrices tratados en las sesiones magistrales. Las prácticas, además del trabajo experimental, incluyen tareas individuales o en grupo encaminadas a fomentar la adquisición de las competencias generales, específicas y transversales de la materia. |
| Lección magistral        | Exposición por parte del profesor de los fundamentos conceptuales y directrices de procedimiento que se precisan para la adquisición de las competencias generales, específicas y transversales de la materia. Las sesiones magistrales serán abiertas al debate con los alumnos.  |

### Atención personalizada

| Metodologías                  | Descripción   |
|-------------------------------|---|
| Lección magistral             | Las sesiones magistrales serán participativas e incorporarán preguntas y cuestiones a resolver, las cuales permitirán monitorizar el aprovechamiento de cada alumno. Se contempla, asimismo, la posibilidad de resolver dudas y problemas durante las sesiones o solicitando tutorías personalizadas con los profesores.  |
| Prácticas de laboratorio      | Los profesores proporcionarán una atención individualizada a cada alumno durante la realización de las prácticas de laboratorio, dándole cuanto soporte necesite para la correcta comprensión de los objetivos experimentales de la actividad, de la metodología requerida o de las técnicas concretas a utilizar. Cada alumno verá supervisado su trabajo por el profesor y recibirá instrucciones específicas según los resultados conseguidos. |
| Pruebas                       | Descripción   |
| Examen de preguntas objetivas | Los profesores resolverán las dudas que se planteen durante la realización del examen.  |

| <b>Evaluación</b>             |   |              |                                       |
|-------------------------------|---|--------------|---------------------------------------|
|                               | Descripción   | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje |
| Prácticas de laboratorio      | Examen de las prácticas de laboratorio.   | 20           |                                       |
| Examen de preguntas objetivas | Examen teórico final de la materia con preguntas de tipo test y de respuesta corta. | 80           |                                       |

### **Otros comentarios sobre la Evaluación**

La asistencia a las clases teóricas y prácticas es obligatoria, salvo falta debidamente justificada.

La materia se aprobará al obtener una calificación igual o mayor que un 5 como nota final, obtenida de la siguiente forma:

- Prácticas: las prácticas se evaluarán de forma global en el examen final sobre 2 puntos (20%).
- Teoría: la teoría se evaluará en un examen final (examen con preguntas de tipo test y de respuesta corta) sobre 8 puntos (80%), a realizar en las fechas previstas, según establezca la escuela, en enero (primera edición) y julio (segunda edición).

Se empleará un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos según la legislación recogida en el RD 1125/2003 de septiembre, BOE de 18 de septiembre.

Para aprobar la materia hay que superar el 40% tanto de la parte teórica como de la parte práctica. De lo contrario, la nota final será el resultado de multiplicar la nota total obtenida (teoría + prácticas) por 0,5.

En el caso de que la valoración final de la materia no alcance el aprobado (5 puntos), pero sí alguna de las partes (teoría o prácticas), se mantendrá la puntuación de la parte aprobada para la segunda oportunidad de examen (julio).

Los alumnos repetidores de otros años deberán realizar todas las actividades de aula y de laboratorio, de las que serán evaluados.

\*Compromiso ético: se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considera que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso, la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

### **Fuentes de información**

#### **Bibliografía Básica**

Alberts, B.; Johnson, A.; Lewis, J.; Raff, M.; Roberts, K.; Walter, P., **Molecular Biology of the Cell**, 6th ed, Garland Science, 2015

Becker, W.M.M., Kleinsmith, L.J.; Hardin, J., **The World of the Cell**, 8th ed, Benjamin-Cummings Publish. Comp., 2012

Berg, J.M.; Tymoczko, J.L.; Gatto, G.J.; Stryer, L., **Biochemistry**, 9th ed, WH Freeman Publishers, 2019

Cooper, G. M.; Hausmann, R.E., **The Cell: a Molecular Approach**, 7th ed, ASM Press, 2016

Voet, D.; Voet, J.G.; Pratt, Ch.W., **Fundamentos de Bioquímica: la vida a nivel molecular**, 4ª ed, Editorial Médica Panamericana, 2016

#### **Bibliografía Complementaria**

Megías, M.; Molist, P.; Pombal, M.A, **Atlas de histología vegetal y animal**, <https://mmegias.webs.uvigo.es/>,

### **Recomendaciones**

#### **Asignaturas que continúan el temario**

Fisiología general/V12G420V01402

#### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Química: Química/V12G420V01205

### **Otros comentarios**

Con carácter general, para poder matricularse de esta asignatura es necesario haber cursado o bien estar matriculado de todas las asignaturas del curso anterior.