



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Biología celular e fisiología integrativas: Implicacións na saúde

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia               | Biología celular e fisiología integrativas: Implicacións na saúde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |              |
| Código                | V02G031V01407                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Biología                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | OP     | 4     | 1c           |
| Lingua de impartición | #EnglishFriendly<br>Castelán<br>Galego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Departamento          | Biología funcional e ciencias da saúde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Coordinador/a         | Míguez Miramontes, Jesús Manuel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Profesorado           | Blanco Imperiali, Ayelén Melisa<br>Megías Pacheco, Manuel<br>Míguez Miramontes, Jesús Manuel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Correo-e              | jmmiguez@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |              |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Descrición xeral      | <p>Materia no programa "English Friendly". Os estudantes internacionais poden solicitar aos profesores: a) recursos e referencias bibliográficas en inglés, b) sesións de tutoría en inglés, c) exames e avaliacións en inglés.</p> <p>A materia ten como obxectivo profundar nas bases celulares e nas respostas fisiolóxicas que permiten ao organismo manter a homeostasis en situacións normais, así como nas alteracións que se desencadean ante cambios no ambiente e con determinadas patoloxías. Na materia abórdanse contidos que complementan a formación adquirida previamente sobre as bases citolóxicas e fisiolóxicas dos seres vivos, así como sobre o seu funcionamento integrado.</p> |        |       |              |

## Resultados de Formación e Aprendizaxe

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| A2     | Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo. |
| A3     | Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.                                  |
| B2     | Xestionar información científico-técnica de calidade utilizando fontes diversas. Analizar datos e documentos e interpretalos de forma crítica e rigorosa, incluíndo reflexións sobre a súa relevancia social e no ámbito profesional da Biología.                     |
| B3     | Aplicar o coñecemento adquirido na titulación e empregar a instrumentación científico-técnica e as TIC en contextos propios da Biología e/ou no exercicio da profesión.                                                                                               |
| B4     | Elaborar e redactar informes, documentos e proxectos relacionados coa Biología. Proceder á súa presentación e debate no ámbito docente e especializado, poñendo de manifesto as competencias da titulación                                                            |
| C3     | Realizar e interpretar análises moleculares, físico-químicos e biolóxicos, incluíndo mostras de orixe humana. Realizar ensaios e probas funcionais en condicións normais e anómalas.                                                                                  |
| C6     | Comprender e integrar o funcionamento dos seres vivos (nivel celular, tisular, orgánico e individuo), interpretando as súas respostas homeostáticas e adaptativas.                                                                                                    |
| C10    | Identificar procesos biolóxicos e biotecnolóxicos e a súa posible aplicabilidade, en particular nos ámbitos sanitario, agroalimentario e ambiental.                                                                                                                   |
| C16    | Identificar as bases xenéticas e moleculares da enfermidade, asesorar en consello xenético e estudos xenómicos. Comprender o control da actividade celular e as respostas fisiolóxicas integradas, analizando a súa repercusión na saúde                              |
| C17    | Comprender a proxección social da biología aplicada á saúde nos seus diferentes niveis (analítico, patolóxico e de saúde pública) e a súa repercusión no exercicio profesional                                                                                        |

|    |                                                                                                                                                                                                 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D1 | Comprender o significado e aplicación da perspectiva de xénero nos distintos ámbitos de coñecemento e na práctica profesional co obxectivo de alcanzar unha sociedade máis xusta e igualitaria. |
| D2 | Comunicarse por oral e por escrito en lingua galega.                                                                                                                                            |
| D3 | Comprometerse coa sustentabilidade e medio ambiente. Uso de forma equitativa, responsable e eficiente dos recursos.                                                                             |
| D4 | Colaborar e traballar en equipo ou en grupos multidisciplinares, fomentar a capacidade de negociación e de alcanzar acordos.                                                                    |

### Resultados previstos na materia

| Resultados previstos na materia                                                               | Resultados de Formación e Aprendizaxe |          |                        |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------|------------------------|----------------|
| Interpretar a importancia dos compartimentos celulares na funcionalidade de tecidos e órganos | A2<br>A3                              | B2<br>B3 | C3<br>C6<br>C16        | D2             |
| Comprender a influencia do ambiente no control da actividade celular                          | A2<br>A3                              | B2       | C3<br>C6<br>C16<br>C17 | D1<br>D4       |
| Coñecer as bases celulares de enfermidades destacadas.                                        | A2                                    | B3<br>B4 | C3<br>C6<br>C16        | D2<br>D4       |
| Comprender os mecanismos de integración dos distintos sistemas fisiolóxicos.                  | A3                                    | B3<br>B4 | C3<br>C6<br>C10<br>C16 | D1<br>D4       |
| Coñecer as bases fisiolóxicas das respostas adaptativas.                                      | A3                                    | B2       | C3<br>C6<br>C16        | D3             |
| Coñecer as bases fisiolóxicas das funcións cognitivas e do comportamento                      | A2<br>A3                              | B2       | C6<br>C17              | D1<br>D2<br>D4 |

### Contidos

| Tema                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CONTIDOS TEÓRICOS                                                                                                                                    | Tema 1. Estrés celular. Causas do estrés celular e as respostas da célula para manter a homeostasis. Apoptosis e autofagia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| BLOQUE 1. Homeostasis celular. Alteracións e consecuencias na saúde.                                                                                 | Tema 2. Envellecemento. Bases celulares do envellecemento.<br>Tema 3. Cancro e microambiente. Características e comportamento das células tumorales e a influencia do medio ambiente.<br>Tema 4. Diferenciación celular e inxeniería de tecidos: Fontes de células nai. Tipos de células nai. Diferenciación celular. Matrices extracelulares, propiedades. Descelularización. Aplicacións: vantaxes e desvantaxes.                                                                                                                                                                                               |
| BLOQUE 2. Homeostasis corporal. Respostas adaptativas e alteracións funcionais                                                                       | Tema 5. Homeostasia corporal, saúde e enfermidade. Regulación homeostática. A enfermidade: factores determinantes, condicionantes e predispoñentes. Factores causantes de enfermidade. Adaptacións a condicións extremas.<br>Tema 6. Síndrome general de adaptación e respostas orgánicas específicas. Fisioloxía do estrés. A inflamación. A febre. A dor.<br>Tema 7. Homeostasis enerxética. Compoñentes do balance enerxético. Regulación da inxesta. Xaxún e obesidade.<br>Tema 8. Alteracións funcionais de especial relevancia. Diabetes, Aterosclerosis. Hipo- e hipertensión arterial. Cardiopatías, etc. |
| BLOQUE 3. Bases fisiolóxicas da ritmicidade e a conduta.                                                                                             | Tema 9. Fisioloxía rítmica e cronobiología. Bases moleculares e fisiolóxicas dos ritmos circadianos.<br>Tema 10. Bases nerviosas da conduta. Mecanismos encefálicos: o sistema límbico e o hipotálamo. Sistemas de recompensa. Estados de consciencia: o sono.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| CONTIDOS PRÁCTICOS                                                                                                                                   | Algunhas das posibles actividades que se desenvolverían nas sesións prácticas son as seguintes:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Sesións prácticas que se realizarán no laboratorio e nas que se abordarán contidos que reforzan e/o complementan os achegados nas demais actividades | - Alteracións en liñas celulares<br>- Características citolóxicas e tisulares do tecido tumoral. Metástase.<br>- Recoñecemento de células sanguíneas e fórmula leucocitaria. Parámetros hemáticos.<br>- Presión arterial. Electrocardiograma.<br>- Monitorización de ritmos circadianos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## SEMINARIOS

Sesi3ns de aula nas que mediante o traballo en grupos reducidos abordarase a resoluci3n de problemas experimentais e casos pr3cticos.

Achegarase unha listaxe de temas e/o casos pr3cticos para que os estudantes de cada grupo elixan un e procedan ao seu desenvolvemento nas sesi3ns de seminario.  
Os estudantes desenvolver3n as competencias de procura e categorizaci3n da informaci3n, as3 como da s3a presentaci3n, defensa e debate.

### Planificaci3n

|                                       | Horas na aula | Horas f3ra da aula | Horas totais |
|---------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lecci3n maxistral                     | 24            | 36                 | 60           |
| Seminario                             | 12            | 48                 | 60           |
| Pr3cticas de laboratorio              | 12            | 12                 | 24           |
| Exame de preguntas obxectivas         | 1             | 0                  | 1            |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | 2             | 0                  | 2            |
| Traballo                              | 1             | 1                  | 2            |
| Exame de preguntas obxectivas         | 1             | 0                  | 1            |

\*Os datos que aparecen na t3boa de planificaci3n son de car3cter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

### Metodolox3a docente

|                          | Descrici3n                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lecci3n maxistral        | Expoñense os principais conceptos relacionados cos contidos, apoiados con imaxes e v3deos. Promoverase a participaci3n e discutir3nse en clase os temas e conceptos tratados, no posible. A asistencia 3 clase 3 obrigatoria.                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Seminario                | Dividir3se aos alumnos en grupos e estes 3 s3a vez en parellas de grupos. A cada parella asignar3selles un problema experimental que ter3n que resolver de maneira independente ao longo do curso. Ter3nse reuni3ns peri3dicas que coincidir3n coas datas dos seminarios no calendario para comprobar o progreso de cada grupo. Ao final do curso cada parella expoñer3 e defender3 a s3a proposta, 3 a continuaci3n se debater3n os puntos d3biles e fortes de cada unha. A asistencia aos seminarios 3 obrigatoria. |
| Pr3cticas de laboratorio | En sesi3ns de laboratorio analizar3nse mostr3s e levar3n a cabo experimentos relacionados coa homeostasis celular e sist3mica, as3 como a monitorizaci3n de par3metros indicativos do estado funcional.<br>A asistencia 3s pr3cticas 3 obrigatoria.                                                                                                                                                                                                                                                                   |

### Atenci3n personalizada

| Metodolox3as             | Descrici3n                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lecci3n maxistral        | Ser3n interactivas e permitir3n establecer acci3ns personalizadas de reforzo. Os/as alumnos/as poder3n solicitar titor3as individualizadas para a resoluci3n de d3bidas e problemas relacionados cos contidos te3ricos da materia.  |
| Seminario                | Ser3n sesi3ns interactivas e permitir3n establecer acci3ns de seguimento e de reforzo. Os/as alumnos/as poder3n solicitar titor3as individualizadas para a resoluci3n de d3bidas e problemas en relaci3n coas sesi3ns de seminario. |
| Pr3cticas de laboratorio | Durante a realizaci3n das pr3cticas o profesorado dar3 atenci3n individualizada a cada alumno/a para a correcta compresi3n dos obxectivos experimentais e das metodolox3as ou t3cnicas empregadas.                                  |

### Avaliaci3n

|                                       | Descrici3n                                                                                                                                                                          | Cualificaci3n | Resultados de Formaci3n e Aprendizaxe |    |                  |    |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|----|------------------|----|
| Exame de preguntas obxectivas         | Desenvolver3nse 4 probas curtas (10 minutos) ao longo do cuatrimestre, que se far3n no tempo de clase.<br>Dirixido a avaliar coñecementos te3ricos impartidos nas sesi3ns lectivas. | 10            | A2                                    | B4 | C6<br>C10<br>C16 | D1 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Realizar3se na proba final. Permitir3 avaliar coñecementos te3ricos e xerais da materia.<br>Incluir3 preguntas de desenvolvemento curto e casos pr3cticos.                          | 40            | A2                                    | B3 | C6<br>C16        | D2 |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                               |    |          |          |                         |                      |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------|----------|-------------------------|----------------------|
| Traballo                      | Dirixido a avaliar coñecementos relacionados coas sesións de seminario. Son traballos feitos en grupo (2-3 estudantes) e en parellas de grupos. Conlevarán o desenvolvemento dunha memoria curta, unha exposición e unha defensa do traballo diante da clase. | 30 | A2<br>A3 | B2<br>B4 | C6<br>C10<br>C16<br>C17 | D1<br>D2<br>D3<br>D4 |
|                               | Na valoración teranse en conta tres aspectos:<br>1. Desempeño ao longo da realización do traballo (20%).<br>2. Presentación e defensa da proposta final (5%).<br>3. Capacidade de argumentar puntos fortes do proxecto propio e débiles do opoñente (5%).     |    |          |          |                         |                      |
| Exame de preguntas obxectivas | Diríxese a avaliación dos contidos prácticos. Levaráanse a cabo na derradeira sesión de prácticas de Bioloxía celular (primeira parte da proba, 7%) e de Fisioloxía (segunda parte da proba, 13%)                                                             | 20 | A3       | B3<br>B4 | C3<br>C6<br>C10<br>C16  | D3<br>D4             |

## Outros comentarios sobre a Avaliación

### Notas mínimas e avaliación en segunda oportunidade

Para superar a materia os estudantes deberán realizar todas as actividades propostas e alcanzar unha nota mínima de 5 puntos sobre 10 (5/10) en cada actividade avaliable (contidos teóricos, seminarios, prácticas de laboratorio). Non obstante, poderase compensar as distintas actividades si se alcanza unha nota mínima de 4/10 puntos en cada unha delas. No caso de non alcanzar a nota mínima no apartado de contidos teóricos (4/10), esa será a nota que figurará na cualificación final da materia (non se terían en conta as notas de prácticas e seminarios).

A xustificación de non asistencia ás sesións de prácticas e seminarios non eximirá da súa realización noutro grupo, sempre que o calendario o permita.

### Segunda oportunidade

As actividades superadas na primeira oportunidade do curso conservaranse para a segunda oportunidade. No caso das prácticas e seminarios, a súa recuperación en segunda oportunidade conlevará a realización dunha proba de avaliación alternativa.

Os/as alumnos/as que repitan a materia nun seguinte curso conservarán as cualificacións obtidas nas actividades superadas no curso previo, debendo repetir as non superadas. Opcionalmente poden refacer ditas actividades aínda que as superasen, neste caso participando nun novo proceso de avaliación.

### Avaliación global

Os estudantes poderán solicitar unha avaliación global, o que conlevará a renuncia á avaliación continua. A avaliación global permitirá obter o 100% da puntuación da materia mediante unha proba na o data oficial fixada para o exame final da materia, tanto na primeira oportunidade coma na segunda.

A proba poderá incluír: - Preguntas de desenvolvemento obxectivo; - Preguntas de desenvolvemento; - Casos prácticos etc.

A avaliación global non exixe da realización das prácticas e seminarios da materia. No caso de non realización das devanditas actividades, a nota final na materia será de 0 puntos.

### Calendarios académicos e de exames

O calendario académico pódese consultar en: <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios>

O calendario de exames pódese consultar en: <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>

### Aspectos éticos

Perseguirase o plaxio nos traballos e o uso non xustificado de programas de intelixencia artificial. Copiar doutros estudantes durante as probas de avaliación tamén pode ser motivo de redución da nota e de obter un suspenso na materia.

## Bibliografía. Fontes de información

### Bibliografía Básica

Alberts, B., **Molecular Biology of the Cell**, 6, Garland Science, Taylor and Francis group, 2015

Fulda S., Gorman A.M., Samali A., **Cellular stress responses: cell survival and cell death**, Article ID 214074, 23 pages, Int. J. Cell Biol., 2010

Harding, J., Lodolce, J.P., **Becker's world of the cell**, Hoboken: Pearson, 2021

López-Otin C., Kroemer G., **Hallmarks of health**, 7;184(1): 33-63, Cell, 2021

López-Otín C., Blasco MA, Partridge L, Serrano M, Kroemer G., **The hallmarks of aging**, 153(6):1194-217, Cell, 2013

Guyton A.C., Hall J.E., **Tratado de Fisiología médica**, 14, McGraw-Hill Interamericana., 2021

Hall J.C., Hall M.E., **Guyton and Hall, Textbook of medical physiology**, 14, Elsevier, 2021

Norris T.M., **PORTH Fundamentos de fisiopatología**, 5, Wolter-Kluver, 2020

Tresguerres J.A.F. et al., **Fisiología humana**, McGraw-Hill Interamericana, 2010

Rhoades R.A., Bell D.R., **Fisiología médica**, Wolter-Kluver, 2018

Silverthorn, **Fisiología humana. Un enfoque integrado**, Ed. Médica Panamericana, 2021

#### **Bibliografía Complementaria**

Kandel E.R., Schwartz J.H., Jessell T.M., Siegelbaum S.A., Hudspeth A.J., **Principles of neural science**, McGraw-Hill, 2013

Haines D.E., **Principios de neurociencia. Aplicaciones básicas y clínicas**, Elsevier, 2014

Redolar, **Fisiología de la conducta**, Ed. Médica Panamericana, 2015

Madrid J.A., Rol de Lama A., **Cronobiología Básica y clínica**, Editecred, 2006

Caciopo J.T., Tassinari L.G., Berntson G.G., **Handbook of psychophysiology**, Cambridge Univ. Press, 2007

Koukkari W.L., Sothorn R.B., **Introducing Biological Rhythms.**, Springer, 2006

Gluck M.A., Mercado E., Myers C.E., **Learning and memory. From brain to behavior**, McMillan Higher Education, 2014

Hof P.R., Mobbs C.V., **Functional neurobiology of aging**, Ed. Academic Press, 2001

Yudofsky S.C., Hales R.E., **Essentials of neuropsychiatry and behavioral neurosciences**, Americans Psychiatry Publishing, 2010

#### **Recomendaciones**

##### **Materias que se recomienda cursar simultaneamente**

Bioquímica e inmunología clínicas/V02G031V01405

Xenética humana e patología molecular/V02G031V01408

##### **Materias que se recomienda ter cursado previamente**

Bioquímica I/V02G031V01201

Bioquímica II/V02G031V01206

Citología e histología animal e vegetal I/V02G031V01203

Citología e histología animal e vegetal II/V02G031V01208

Xenética I/V02G031V01209

Fisiología animal I/V02G031V01302

Fisiología animal II/V02G031V01307

Xenética II/V02G031V01304