

Señalización celular

Código: 100864
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500252 Bioquímica	OB	3	1

La metodología docente y la evaluación propuestas en la guía pueden experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

Contacto

Nombre: Maria Plana Coll
Correo electrónico: Maria.Plana@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)
Algún grupo íntegramente en inglés: No
Algún grupo íntegramente en catalán: No
Algún grupo íntegramente en español: No

Prerequisitos

Conocimientos y competencias básicas de Bioquímica, Biología celular, Fisiología e Histología, Química, Matemáticas, Física.

Objetivos y contextualización

La asignatura de Señalización celular está incluida dentro de la materia Bioquímica Funcional. Una asignatura de esta materia se ha cursado durante el segundo curso, las otras se cursarán durante este tercer curso.

El comportamiento de una célula depende de la situación fisiológica en que se encuentra. Este proceso requiere que la célula tenga sensores de los estímulos externos y responda de manera adecuada a estos estímulos. Este proceso de reconocimiento del estímulo y respuesta de la célula se conoce como señalización celular o transducción de señal.

En esta asignatura se estudiará la naturaleza de las moléculas señal y los mecanismos por los que las células reconocen estas moléculas y responden de manera adecuada.

Objetivos

Describir las moléculas implicadas en los sistemas de comunicación intercelular e intracelular.

Tener una visión integrada de la función de hormonas, neurotransmisores y factores de crecimiento en el control de la expresión génica.

Explicar las vías de transducción de señales implicadas en la regulación del ciclo celular, la apoptosis y el cáncer.

Conocer las aproximaciones experimentales para el estudio de los mecanismos de transducción de señales.

Buscar bibliografía e interpretar información de bases de datos de transmisión de señales biológicas.

Interpretar resultados experimentales e identificar los elementos consistentes e inconsistentes.

Leer textos especializados en lengua inglesa.

Saber hacer una presentación oral y visual de un tema relacionado con la asignatura a los compañeros.

Competencias

- Aplicar los recursos informáticos para la comunicación, la búsqueda de información, el tratamiento de datos y el cálculo
- Colaborar con otros compañeros de trabajo
- Demostrar que posee una visión integrada de la función de hormonas, neurotransmisores y factores de crecimiento en el control de la expresión génica y del metabolismo
- Describir las características de los distintos tipos celulares estructural, fisiológica y bioquímicamente y explicar la forma en que sus propiedades se adecuan a su función biológica
- Describir los sistemas de comunicación intercelular e intracelular que regulan la proliferación, diferenciación, desarrollo y función de tejidos y órganos de animales y plantas
- Explicar la estructura de las membranas celulares y su papel en los procesos de transducción de señales, transporte de solutos y transducción de energía
- Gestionar la información, organización y planificación del trabajo
- Interpretar resultados experimentales e identificar elementos consistentes e inconsistentes
- Leer textos especializados tanto en lengua inglesa como en las lenguas propias
- Manejar bibliografía e interpretar la información de las principales bases de datos biológicos, así como saber usar las herramientas informáticas básicas
- Pensar de una forma integrada y abordar los problemas desde diferentes perspectivas
- Tener capacidad de aprendizaje autónomo demostrando la capacidad de auto-dirigirse en las actividades de aprendizaje tras recibir instrucciones específicas generales
- Tener capacidad de autoevaluación

Resultados de aprendizaje

1. Aplicar los recursos informáticos para la comunicación, la búsqueda de información, el tratamiento de datos y el cálculo
2. Colaborar con otros compañeros de trabajo
3. Describir las moléculas, estructuras y procesos implicados en el control hormonal, neuronal y por factores de crecimiento
4. Describir los aspectos estructurales y moleculares que rigen la especialización metabólica celular, su respuesta a distintas señales extracelulares y su adecuación funcional
5. Distinguir el papel de las membranas celulares en los procesos de transducción de señales biológicas
6. Distinguir las moléculas, estructuras y procesos implicados en la comunicación de la célula con el medio externo y con otras células, en la homeostasia intracelular y en la respuesta a señales extracelulares
7. Explicar el funcionamiento y regulación del ciclo celular y las vías de transducción de señales implicadas la apoptosis y en el cáncer
8. Gestionar la información, organización y planificación del trabajo
9. Interpretar resultados experimentales e identificar elementos consistentes e inconsistentes
10. Leer textos especializados tanto en lengua inglesa como en las lenguas propias
11. Pensar de una forma integrada y abordar los problemas desde diferentes perspectivas
12. Tener capacidad de aprendizaje autónomo demostrando la capacidad de auto-dirigirse en las actividades de aprendizaje tras recibir instrucciones específicas generales
13. Tener capacidad de autoevaluación
14. Utilizar las bases de datos de vías metabólicas, de transmisión de señales biológicas y de sus alteraciones en situaciones patológicas

Contenido

TEORÍA

Tema 1. Características de la señalización celular.

Tema 2. Bioquímica básica de la transducción de señales.

Tema 3. Evolución del procesamiento de señales biológicas

Tema 4. Equipo básico: proteínas G, segundos mensajeros y proteína quinasas

Tema 5. Transducción de señales por receptores con siete dominios transmembrana

Tema 6. Transducción de señales por receptores acoplados a Serina / Threonina quinasas

Tema 7. Transducción de señales por receptores acoplados a tirosina quinasas y proteína fosfatasas

Tema 8. Transcripción génica eucariótica: el objetivo final de la transducción de señales

Tema 9. Señales que controlan la traducción de mRNA

Tema 10. Transducción de señales por proteínas G pequeñas.

Tema 11. Proteína quinasas activadas por mitógenos (MAPK) y factor nuclear NF- κ B

Tema 12. Regulación de la división celular

Tema 13. Transducción de señales por proteólisis y muerte celular programada

Tema 14. Transducción de señales por iones

Tema 15. Procesamiento de señales sensoriales

Tema 16. Señalización en las sinapsis: los neurotransmisores y sus receptores

Metodología

metodología

Las actividades formativas de la asignatura se dividen en clases de teoría, clases de resolución de casos prácticos / seminarios, entrega de trabajos mediante el Campus Virtual.

Clases de teoría

En estas clases se desarrollará el contenido del temario, con el apoyo de material audiovisual que estará a disposición del estudiante a través del Campus Virtual de la asignatura.

El material publicado en la Intranet del Campus Virtual es para uso exclusivamente docente y de apoyo a las exposiciones presenciales. Los estudiantes que accedan tienen derecho a hacer un uso exclusivamente personal. Estas imágenes no pueden ser reproducidas por ningún otro medio ni difundidas públicamente en sitios web, redes sociales o redes digitales de canje de materiales didácticos.

Se recomienda que el estudiante consulte el material publicado en el Campus Virtual y los libros y páginas webs que se recomiendan en el apartado de Bibliografía.

seminarios

Se ha previsto que se hagan 6 sesiones dedicadas a seminarios relacionados con el contenido del programa de teoría.

Durante las primeras semanas del curso el profesor propondrá un conjunto de temas que serán desarrollados por grupos de 4-5 personas. El resultado de este trabajo se plasmará en un archivo en formato pdf que será publicado en el Campus Virtual y una presentación oral durante una sesión de seminarios, previamente programada. La presentación oral no puede superar en ningún caso los 20 min. Estas presentaciones de los seminarios se realizarán las últimas semanas del semestre y constarán en el calendario publicado en la página web de la Facultad.

Entrega de trabajos

A través del Campus Virtual se propondrán ejercicios o casos prácticos que los estudiantes deberán trabajar y resolver en grupos de 4-5 personas, antes de una fecha concreta. Se prevé un total de dos entregas a lo largo del semestre que se deberán enviar - en formato PDF - mediante la herramienta de entrega de archivos del Campus Virtual dentro del plazo establecido.

Esta actividad docente está diseñada para complementar la docencia tanto de teoría como de seminarios.

Los estudiantes son los responsables de aprender todo lo que consta en esta guía docente. Para ello recomendamos que hagan uso de su derecho a consultar personalmente con el profesor cualquier cosa relativa a la asignatura, sus contenidos y el trabajo encargado, dentro del horario que se determine.

Para agilizar la comunicación entre estudiantes y profesor fuera de las horas de clase, es imprescindible que los estudiantes activen y utilicen el correo electrónico institucional que la UAB les proporciona. También se usarán las herramientas que se estimen oportunas del Campus Virtual de la UAB.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de teoría	39	1,56	4, 3, 5, 6, 7, 10
Seminarios/ casos prácticos	6	0,24	1, 2, 4, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14
Tipo: Supervisadas			
Trabajo via moodle	6	0,24	1, 2, 4, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
Tipo: Autónomas			
Estudio	62	2,48	1, 2, 4, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
Preparación seminarios/trabajo en grupo	20	0,8	1, 2, 4, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14
preparación de seminarios	3	0,12	1, 2, 4, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14

Evaluación

La evaluación de la asignatura será individual y continuada y estará subdividida en los siguientes módulos: pruebas parciales donde se integrará la teoría y los casos prácticos, entregas de ejercicios mediante el Campus virtual y seminarios.

pruebas parciales

Habrá dos pruebas parciales a lo largo del semestre los días que constan en el calendario publicado en la página web de la Facultad. Estas pruebas constarán de preguntas tipo test, preguntas cortas y problemas. De esta manera se pretende hacer una evaluación integrada de todos los conceptos vistos en las clases presenciales.

Los exámenes parciales tienen carácter eliminatorio, por lo que aquellos estudiantes que hayan obtenido una nota igual o superior a 3,5, obtendrán una nota por este apartado que será el promedio de las notas de los dos parciales. Aquellos estudiantes que no hayan superado el valor de 3,5 en uno de los parciales deberán examinarse del parcial durante el día programando para el examen de recuperación, siendo las últimas notas las que se tendrán en cuenta para el cálculo de la nota final. Sin embargo, es posible acceder a mejorar la nota del parcial previamente superado, con la única condición de renunciar a la primera nota obtenida.

Cada una de estas pruebas tendrá un peso del 40% en la nota total del curso; por tanto, el peso total de este apartado en la nota final es de un 80%.

Entregas de ejercicios mediante el Campus Virtual

Periódicamente se propondrán ejercicios o casos prácticos que los estudiantes deberán resolver en grupo de 4-5 personas y entregar mediante la herramienta correspondiente del CV antes de una fecha concreta. Se dará tiempo suficiente entre el anuncio y la fecha de finalización de la entrega, pero habrá que respetar estrictamente esta última fecha ya que el Campusvirtual rechaza automáticamente cualquier entrega fuera de plazo. La calificación de estas entregas será por grupo y ponderada para cada individuo de la manera siguiente:

Cada miembro del grupo debe puntuar su participación y la de sus comp  eros en el trabajo del grupo en una escala de 1 a 10.

La nota individual se calcular  a partir del promedio de las notas obtenidas por el grupo multiplicada por el factor de ponderación calculado a partir de la media de las notas dadas por los otros miembros del grupo.

Est  previsto proponer dos entregas a lo largo del semestre y el peso de este apartado en la nota final es del 5% .

seminarios

La evaluación de los seminarios preparados en grupos de 4-5 personas contará un 15% de la nota final. Se evaluar  la capacidad de análisis y de síntesis de los alumnos de cada grupo, así como las habilidades del trabajo en grupo y de presentación oral. Esta evaluación se hará teniendo en cuenta el contenido del seminario, el resumen, la presentación y defensa oral y las respuestas a las preguntas (20%) y mediante un cuestionario sobre el contenido de los seminarios de cada grupo (A o B) (80%). La prueba escrita tendrá lugar el mismo día que está programado el segundo parcial de teoría.

La nota individual se calcular  a partir de la nota del grupo multiplicada por el factor de ponderación que se calcular  a partir de la media de las notas otorgadas por todos los miembros del grupo más la nota individual obtenida en la prueba escrita. La nota de este apartado corresponderá a un 15% de la nota global final.

Evaluación global

Los estudiantes deben participar y ser evaluados en todos los apartados de la asignatura para poder superar. Aparte de la nota mínima de 3,5 a obtener en el parciales, con el fin de eliminar la materia correspondiente, no hay ninguna otra nota mínima. Para participar en la recuperación, el alumnado debe haber sido previamente evaluado en un conjunto de actividades el peso de las que equivalga a un mínimo de dos terceras partes de la calificación total de la asignatura o módulo. Por lo tanto, el alumnado obtendrá la calificación de "No Evaluable" cuando las actividades de evaluación realizadas tengan una ponderación inferior al 67% en la calificación final. La asignatura se considerará aprobada cuando la suma final de los apartados en que se subdivide la nota alcance un valor de 5,0.

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Ejercicios via moodle	5	6	0,24	1, 4, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
Primer parcial	40	2	0,08	4, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
Segundo parcial	40	2	0,08	4, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Seminarios	15	4	0,16	1, 2, 4, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14

Bibliografía

Molecular Biology of the Cell, 6th edition

Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Roberts, and Peter Walter.

New York: [Garland Science](#); 2014.

ISBN: 9780815344322

Lehninger Principles of Biochemistry, 7th edition

David L. Nelson, Michael M. Cox

New York: [Macmillan Higher Education](#); 2017.

ISBN: 9781319108243

Molecular Cell Biology, 7th edition

Harvey Lodish, Arnold Berk, Chris A. Kaiser, Monty Krieger, Anthony Bretscher, Hidde Ploegh, Angelika Amon, Matthew P. Scott

New York: [W. H. Freeman](#); 2013.

ISBN-10: 1-4292-3413-X

Cellular signal processing (second edition)

Friedrich Marks, Ursula Klingmüller, Karin Müller-Decker

Garland Science;2017

ISBN: 978-0-8153-4534-3

Signal Transduction (Third edition)

Ijsbrand M. Kramer

Elsevier Inc. ; 2015

ISBN: 978-0-12-394803-8

Cell signalling, 3rd edition

John Hancock

Oxford University Press; 2010

ISBN-10: 0-1992-3210-5

Biochemistry of Signal Transduction and Regulation, 5th Edition

Gerhard Krauss

Ed. John Wiley and Sons, 2013,

ISBN-10: 3-5273-3366-5

Handbook of Cell Signaling. 2th edition

Ralph A. Bradshaw and Edward A. Dennis

Elsevier. Academic Press, 2009,

ISBN-10: 0123741459