18-19

GRADO EN QUÍMICA
CUARTO CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



TÉCNICAS Y MÉTODOS EN BIOQUÍMICA

CÓDIGO 61034119

UNED

18-19

TÉCNICAS Y MÉTODOS EN BIOQUÍMICA

CÓDIGO 61034119

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Nombre de la asignatura	TÉCNICAS Y MÉTODOS EN BIOQUÍMICA
Código	61034119
Curso académico	2018/2019
Departamento	CIENCIAS Y TÉCNICAS FISICOQUÍMICAS
Título en que se imparte	GRADO EN QUÍMICA
Curso	CUARTO CURSO
Periodo	SEMESTRE 1
Tipo	OPTATIVAS
Nº ETCS	5
Horas	125.0
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Técnicas y Métodos en Bioquímica es una asignatura semestral de carácter optativo que consta de 5 créditos y se imparte en el primer semestre del cuarto curso del Grado.
El objetivo de esta asignatura es capacitar al estudiante para desarrollar todas las habilidades y destrezas que le permitan entender los experimentos esenciales y las técnicas experimentales clave en las que se fundamenta y con los que se trabaja en Bioquímica y Biología Molecular.
Durante el curso se trabajarán los aspectos teóricos fundamentales de estas técnicas y se analizarán las metodologías más importantes que han permitido el gran crecimiento que en las últimas décadas ha experimentado el conocimiento bioquímico.
Esta asignatura, ubicada dentro del módulo denominado “Química aplicada” del plan de estudios, tiene como objetivo principal el proporcionar una base sólida de conocimientos y habilidades indispensables para todo aquel que desee continuar estudios y desarrollo profesional en las áreas especializadas de la Química relacionadas con las Ciencias de la Vida, complementando a las otras asignaturas del Grado pertenecientes a este campo: "Biología", materia del módulo de “Formación Básica” y "Bioquímica", incluida en el módulo “Materias Fundamentales”, ambas de carácter obligatorio.
Por otra parte, teniendo en cuenta que las técnicas y métodos utilizados en Bioquímica y Biología Molecular están relacionados, o son comunes, con los empleados en otras áreas de la Química y/o Física, esta asignatura hará uso de los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos en las asignaturas de experimentación del Grado, para centrarse en el análisis, aportaciones y desarrollos específicos que las distintas metodologías tienen en relación con el estudio de las moléculas biológicas. De esta forma, el trabajo en “Técnicas y Métodos en Bioquímica” contribuirá a fomentar la capacidad de análisis, síntesis, razonamiento crítico, utilización y aplicación de los conocimientos adquiridos en esas asignaturas.
A lo largo de todo el curso también se van a manejar diferentes fuentes de información y recursos científicos, con el objetivo fundamental de utilizar contenidos actualizados, lo que resulta esencial en un campo como este, en continuo desarrollo, a la vez que se fomenta la adquisición de destreza en el manejo de información científica. En este sentido hay que destacar que se potenciará el uso de las TIC y la comunicación y expresión en inglés, ya que la bibliografía y recursos con los que se va a trabajar estarán fundamentalmente en este

idioma.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Para poder cursar esta asignatura, será necesario haber cursado 150 ECTS. De los cuales se recomienda que 120 ECTS correspondan a asignaturas de 1º y 2 curso, y los 30 ECTS restantes en asignaturas de 3º curso.
Además, para abordar el estudio de esta asignatura se recomiendo haber superado las materias de Biología y Bioquímica, así como haber cursado, o estar cursando, las asignaturas experimentales del Grado, específicamente: Operaciones básicas en el laboratorio de Química (1er Curso), Introducción a la experimentación en Química Inorgánica y Química Orgánica (2º Curso), Introducción a la experimentación en Química Física y Química Analítica (2º Curso), Experimentación en Química Física y Química Analítica (3er Curso) y Experimentación en Química Inorgánica y Química Orgánica (3er Curso).
Esta asignatura requiere conocimiento de Inglés, especialmente en compresión lectora, necesario para el trabajo con los materiales didácticos, los artículos científicos y los recursos electrónicos que se van a utilizar a lo largo de todo el Curso.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	MERCEDES DE LA FUENTE RUBIO (Coordinador de asignatura)
Correo Electrónico	mfuente@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7382
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	CIENCIAS Y TÉCNICAS FÍSICO-QUÍMICAS

Nombre y Apellidos	ROSA MARIA HUERTAS PENELA
Correo Electrónico	rosa.huertas@ccia.uned.es
Teléfono	7403
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	CIENCIAS Y TÉCNICAS FÍSICO-QUÍMICAS

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Martes, de 10.00 a 14.00 horas.
Durante el curso, la comunicación entre el estudiante y el Equipo Docente se realizará fundamentalmente y de forma continua a través del Curso Virtual de la asignatura, principal canal de Tutorización.
También podrán ponerse en contacto a través del correo electrónico, del teléfono o solicitar una cita en:

Profesora: Mercedes de la Fuente (mfuente@ccia.uned.es)
Teléfono: 91 398 7382

Departamento de Ciencias y Técnicas Fisicoquímicas
Facultad de Ciencias de la UNED
Paseo Senda del Rey, 9

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

En el enlace que aparece a continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura. Estas pueden ser:

•**Tutorías de centro o presenciales**: se puede asistir físicamente en un aula o despacho del centro asociado.

•**Tutorías campus/intercampus**: se puede acceder vía internet.

La información ofrecida respecto a las tutorías de una asignatura es orientativa. Las asignaturas con tutorías y los horarios del curso actual estarán disponibles en las fechas de inicio del curso académico. Para más información contacte con su centro asociado.

Consultar horarios de tutorización de la asignatura 61034119

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Esta asignatura desarrolla gran parte de las competencias generales y específicas del título "Grado en Química" descritas para el módulo “Química Aplicada”, entre las destacamos las siguientes:

COMPETENCIAS GENERALES

•Iniciativa y motivación.
•Planificación, organización y manejo adecuado del tiempo.
•Análisis y Síntesis.
•Razonamiento crítico.
•Toma de decisiones.
•Seguimiento, monitorización y evaluación del trabajo propio o de otros.
•Comunicación y expresión escrita.
•Comunicación y expresión en otras lenguas (con especial énfasis en el inglés).
•Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica.
•Competencia en el uso de las TIC.
•Competencia en la búsqueda de información relevante.
•Competencia en la gestión y organización de la información.
•Competencia en la recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación.
•Compromiso ético (por ejemplo en la realización de trabajos sin plagios, etc.) y motivación por la calidad.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

•Adquirir una base de conocimientos que posibilite la continuación de estudios o carrera profesional en áreas especialidades relacionadas con la Química de los Seres Vivos y sus

múltiples dominios de aplicación: salud, medio ambiente, industria farmaceútica, agroalimentación, biotecnología, ...

- Conocimiento de los principios fisicoquímicos fundamentales que rigen la Química y sus relaciones entre áreas de la Química.
- Conocimiento de los procesos de medida en Química para extraer información de calidad sobre objetos naturales y artificiales.
- Conocimiento del impacto práctico de la Química en la vida: industria, medio ambiente, farmacia, salud, agroalimentación, etc.
- Capacidad para planificar experimentos de forma independiente, así como describir, analizar y evaluar críticamente los datos experimentales obtenidos.
- Capacidad para aplicar sus conocimientos químicos, teóricos y prácticos, a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos en los ámbitos de la Bioquímica y la Biología Molecular.
- Capacidad para valorar los riesgos derivados del uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio
- Habilidad para interpretar datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de significación y de las teorías que los sustentan.
- Habilidad para evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química.
- Capacidad para relacionar la Química con otras disciplinas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Entre los conocimientos, destrezas y actitudes fundamentales que se espera que el estudiante haya logrado después de cursar esta asignatura destacamos los siguientes:

- Conocer los fundamentos fisicoquímicos de las principales técnicas y métodos utilizados en Bioquímica y Biología Molecular.
- Conocer las principales aportaciones que cada una de las técnicas y métodos estudiados pueden hacer al conocimiento de los sistemas biológicos.
- Hacer uso de los conocimientos adquiridos sobre las distintas técnicas y métodos en su aplicación a la resolución de problemas concretos.
- Desarrollar la capacidad de manejar correctamente, analizar e interpretar los resultados procedentes de la experimentación. Ser capaz de deducir conclusiones lógicas y elaborar hipótesis razonables susceptibles de evaluación.
- Conocer las principales fuentes de información dónde localizar información científica relevante en el área.
- Adquirir destreza en el manejo de las fuentes de información y base de datos de interés en Bioquímica y Biología Molecular.

•Adquirir destreza en el manejo de herramientas informáticas relacionadas con la investigación en Bioquímica y Biología Molecular.
•Desarrollo de la capacidad de análisis y sentido crítico sobre los aspectos metodológicos de la experimentación en Bioquímica y Biología Molecular.
•Desarrollo de la capacidad de análisis y síntesis de los artículos y documentos científicos de interés.

CONTENIDOS

Bloque I. INTRODUCCIÓN

Primer bloque, de carácter introductorio, se desarrolla en un único tema: el Tema 1.

Tema 1. Procedimientos generales en la experimentación bioquímica.

Introducción: la investigación bioquímica. Seguridad en la experimentación. Registro y análisis de resultados. Comunicación: artículos y presentaciones científicas. Niveles de experimentación en bioquímica: animales intactos, órganos, tejidos o células. Manejo de disoluciones y reactivos bioquímicos. Métodos generales en la preparación y manejo de muestras. Radioisótopos en Bioquímica.

Bloque II. BIOQUÍMICA COMPUTACIONAL Y BIOINFORMÁTICA

Segundo bloque, dedicado a la Bioinformática y Biología computacional, se desarrolla en un único tema: el Tema 2 del curso.

Tema 2. Bioinformática y bioquímica computacional

Bases de datos y herramientas informáticas de interés en bioquímica. Herramientas para el análisis, visualización y predicción de estructuras.

Bloque III. TÉCNICAS INSTRUMENTALES DE SEPARACIÓN, PURIFICACIÓN y ANÁLISIS DE BIOMOLÉCULAS

Tercer bloque dedicado al estudio de las principales técnicas instrumentales empleadas en los estudios con biomoléculas y sistemas biológicos. Se desarrolla en cinco temas: Temas 3-

7.

Tema 3. Centrifugación

Principios básicos de la centrifugación: coeficiente de sedimentación. Instrumentación: centrífugas, rotores y tubos. Centrifugación preparativa y analítica. Centrifugación diferencial. Centrifugación en gradiente de densidad: centrifugación zonal y centrifugación isopícnica.

Tema 4. Cromatografía

Conceptos básicos. Tipos de cromatografías. Cromatografía en papel y en capa fina. Cromatografía en columna. Cromatografía de intercambio iónico. Cromatografía de exclusión molecular. Cromatografía líquida de alta resolución (HPLC). Cromatografía de afinidad e inmunoadsorción. Cromatografía basada en membranas.

Tema 5. Electroforesis

Fundamentos teóricos. Métodos electroforéticos. Electroforesis en geles de poliacrilamida. Electroforesis en geles de agarosa. Detección de bandas de un gel: tinción y revelado. Técnicas de transferencia (blotting): Southern blot, Northern blot y Western-blot.

Tema 6. Espectroscopía Ultravioleta-Visible y de Fluorescencia

Principios básicos de espectroscopía. Espectroscopía UV-Vis: fundamentos. Aspectos prácticos e instrumentales. Aplicaciones de la espectroscopía de absorción UV-Vis a biomoléculas. Fundamentos de la espectroscopía molecular de fluorescencia. Aspectos prácticos e instrumentales. Fluoróforos de interés biológico. Aplicaciones de la espectroscopía de fluorescencia al estudio de biomoléculas.

Tema 7. Otras técnicas espectroscópicas, espectrometría de masas y cristalografía de Rayos X

Resonancia Magnética Nuclear: principios básicos. RMN en bioquímica. Determinación estructural de biomoléculas por RMN. Espectrometría de masas y su aplicación en bioquímica. Aspectos básicos metodológicos de la cristalografía de rayos X.

Bloque IV. MÉTODOS DE TRABAJO EN BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR

Cuarto bloque en el que se presentan las metodologías clave desarrolladas para el trabajo y estudio con ácidos nucleicos, proteínas, interacciones ligando-macromolécula y reacciones enzimáticas. Se desarrolla en tres temas: Tema 8-10.

Tema 8. Metodologías utilizadas en el trabajo con Ácidos Nucleicos

Extracción y purificación de ADN y de ARN. Cuantificación y caracterización de Ácidos Nucleicos. Secuenciación. Reacción en cadena de la polimerasa (PCR). ADN recombinante y biotecnología.

Tema 9. Metodologías utilizadas en el trabajo con Proteínas

Purificación de proteínas. Cuantificación y caracterización de Proteínas. Secuenciación. Aplicaciones de la tecnología del ADN recombinante al trabajo con proteínas.

Tema 10. Estudios de interacciones moleculares y reacciones enzimáticas

Estudios de interacción Ligando-Macromolécula. Caracterización cuantitativa y cualitativa de los procesos de asociación. Catálisis biológica: enzimas. Estudio de cinéticas enzimáticas.

METODOLOGÍA

La metodología que se utilizará es la propia de la Enseñanza a Distancia, de acuerdo lo establecido en nuestra Universidad. En esta asignatura las actividades formativas se reparten entre el trabajo con contenidos teóricos y el trabajo autónomo de acuerdo con las actividades de aprendizaje previstas.
Los contenidos teóricos se encuentran desarrollados en el libro de texto seleccionado como bibliografía básica, si bien también pueden ser seguidos en alguno o algunos de los seleccionados como bibliografía complementaria. El Equipo Docente facilitará también documentación adicional y especificaciones para cada uno de los temas a través del Curso Virtual.
El trabajo autónomo consistirá en el estudio de los contenidos teóricos, la preparación y realización de las Pruebas Presenciales y la realización pruebas de autoevaluación y de actividades prácticas a distancia evaluables. Un mayor detalle de las actividades generales a

realizar se incluye en el Plan de trabajo.
Al comienzo del Curso se facilitará al estudiante una programación y cronograma detallados y orientativos, en función del Calendario Académico.
La interacción del estudiante con el Equipo Docente se realizará fundamentalmente a través del Curso Virtual de la asignatura.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	10
Duración del examen	120 (minutos)

Material permitido en el examen

Calculadora no programable

Criterios de evaluación

La Prueba Presencial se calificará sobre 10 y contribuirá en un 100% a la calificación final si no se realizan las Pruebas de Evaluación Continua.
Si se realizan las Pruebas de Evaluación Continua, estas pueden contribuir hasta en un 40% a la calificación final, siempre que en la Prueba Presencial se obtenga una calificación de 4,5 sobre 10, o superior.

% del examen sobre la nota final	60
Nota del examen para aprobar sin PEC	5
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	10
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	4,5

Comentarios y observaciones

La Prueba Presencial (PP) constará de un solo ejercicio a desarrollar en dos horas y se celebrará a la hora y días señalados en el calendario de exámenes.
Dicha Prueba Presencial constará de 10 preguntas y ejercicios similares a los que el estudiante habrá realizado a lo largo del curso en las PEC; estas son, preguntas a desarrollar sobre el contenido teórico o preguntas de ejercicios para resolver problemas o planteamientos prácticos.

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?	Si

Descripción

Se proponen dos Pruebas de Evaluación Continua:
PEC-1, acompañando el trabajo en los Bloques I, II, y III.
PEC-2, en la que se trabajan los contenidos relacionados con el Bloque IV.
Ambas se proponen para ir siendo realizadas a lo largo del semestre, y tienen una doble finalidad:
- tienen un caracter formativo, ya que están pensadas para ayudar en el trabajo sobre cada uno de los Temas que componen el programa, y
- también tienen una faceta calificativa, pudiendo llegar a contribuir hasta con cuatro puntos, en total, a la nota final, siempre que en la Prueba Presencial se obtenga una nota igual o superior a 4,5 puntos.
La fecha de entrega se concretará al comienzo del Curso, en función del calendario académico, y la calificación se tendrá en cuenta tanto en la convocatoria ordinaria como extraordinaria.

Criterios de evaluación

Cada una de las PECs se calificará sobre 10 y contribuirá en un 20% a la calificación final, de forma que si se realizan ambas PECs, las Pruebas de Evaluación Continua contribuirán en un 40% a la calificación final. Por tanto, las PEC, además de tener una función formativa, también tienen una faceta calificativa, pudiendo llegar a contribuir hasta con cuatro puntos, en total, a la nota final, siempre que en la Prueba Presencial se obtenga una nota igual o superior a 4,5 puntos.

Ponderación de la PEC en la nota final	hasta el 40%
Fecha aproximada de entrega	principios de Enero 2019
Comentarios y observaciones	

Si no se realizan las Pruebas de Evaluación Continua, la calificación de la asignatura se obtendrá el 100% de la Prueba Presencial

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s?	No
Descripción	
Criterios de evaluación	
Ponderación en la nota final	0
Fecha aproximada de entrega	
Comentarios y observaciones	

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

Cada una de las PEC puede contribuir en un 20% a la calificación final, siempre que en la Prueba Presencial se obtenga una nota igual o superior a 4,5 puntos.
Por tanto, si se realizan ambas PECs, las Pruebas de Evaluación Continua pueden contribuir hasta en un 40% a la calificación final.
Si no se realizan las Pruebas de Evaluación Continua, la calificación de la asignatura se obtendrá el 100% de la Prueba Presencial.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9780132374903
Título:BIOCHEMISTRY LABORATORY (2ª Edición)
Autor/es:Rodney Boyer ;
Editorial:Pearson Prentice Hall

El libro recomendado como bibliografía básica desarrolla la mayor parte del temario de la asignatura. No obstante, el Equipo Docente facilitará a través del curso virtual documentación adicional para completar contenidos.

•**Rodney Boyer,** 2012; *Biochemistry Laboratory: Modern Theory and Techniques* (Second Edition); Editorial Pearson-Prentice Hall. ISBN-10: 013604302X; ISBN-13: 9780136043027

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9780130464279
Título:PRINCIPLES OF PHYSICAL BIOCHEMISTRY (2ª)
Autor/es:K.E. Van Holde, W.C. Johson Y P.S. Ho ;
Editorial:PRENTICE-HALL

ISBN(13):9780470856031
Título:PHYSICAL BIOCHEMISTRY: PRINCIPLES AND APPLICATIONS (Segunda)
Autor/es:David Sheehan ;
Editorial:Wiley-Blackwell

ISBN(13):9780521731676
Título:PRINCIPLES AND TECHNIQUES OF BIOCHEMISTRY AND MOLECULAR BIOLOGY (septima)
Autor/es:Keith Wilson & John Walker Ed. ;
Editorial:CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS..

ISBN(13):9788429118193
Título:TÉCNICAS DE BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Autor/es:David Freifelder ;
Editorial:REVERTÉ

ISBN(13):9788476328088
Título:TÉCNICAS INSTRUMENTALES EN BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA
Autor/es:Francisca Barceló ;
Editorial:Editorial Universitat de les Illes Balears

ISBN(13):9788477384298
Título:TÉCNICAS INSTRUMENTALES DE ANÁLISIS EN BIOQUÍMICA
Autor/es:Juan Manuel García-Segura ; José G. Gavilanes ; Fernando Vivanco ; Francisco Montero ; Mercedes Oñaderra ; Álvaro Martínez Del Poz ;

Editorial:SÍNTESIS

ISBN(13):9788492112487
Título:BIOQUÍMICA. TÉCNICAS Y MÉTODOS
Autor/es:Pilar Roca ; Ana Mª Rodríguez ; Jordi Oliver ;
Editorial:Hélice

Se facilitará más información sobre bibliografía de complementaria específica para los distintos temas a través del curso virtual.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

A lo largo del curso se irá proporcionando en el espacio virtual información y documentación adicional.
Se dispone de un espacio dinámico en Pinterest (**http://www.pinterest.com/ttmmbq/**) en el que se incluyen enlaces y recursos que se consideran de interés para el trabajo en la asignatura.

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.