

Guía docente de la asignatura

Matemática General y Estadística

Fecha última actualización: 14/06/2021

Fecha de aprobación: 14/06/2021

Grado	Grado en Bioquímica	Rama	Ciencias				
Módulo	Formación Básica	Materia	Matemáticas				
Curso	1º	Semestre	1º	Créditos	6	Tipo	Troncal

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

- Álgebra vectorial. Matrices. Operaciones con matrices. Números y Números complejos.
- Ecuaciones y Funciones. Funciones Racionales y trigonométricas. Hipérbolas y parábolas.
- Continuidad y límite de una función. Series.
- Derivación y Diferenciación de funciones. Series de Taylor. Aproximación polinómica.
- Integración. Técnicas de integración. Integral definida. Cálculo de superficies y volúmenes.
- Diferenciación e integración numérica: análisis numérico. Errores y tratamiento de errores.

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA**COMPETENCIAS GENERALES**

- CG02 - Saber aplicar los conocimientos en Bioquímica y Biología Molecular al mundo profesional, especialmente en las áreas de investigación y docencia, y de actividades biosanitarias, incluyendo la capacidad de resolución de cuestiones y problemas en el ámbito de las Biociencias Moleculares utilizando el método científico
- CG03 - Adquirir la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes dentro del área de la Bioquímica y Biología Molecular, así como de extraer conclusiones y reflexionar críticamente sobre las mismas en distintos temas relevantes en el ámbito de las Biociencias Moleculares

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 - Entender las bases físicas y químicas de los procesos biológicos, así como las principales herramientas físicas, químicas y matemáticas utilizadas para investigarlos
- CE21 - Poseer las habilidades "cuantitativas" para el trabajo en el laboratorio bioquímico, incluyendo la capacidad de preparar reactivos para experimentos de manera exacta y reproducible
- CE24 - Poseer las habilidades matemáticas, estadísticas e informáticas para obtener, analizar e interpretar datos, y para entender modelos sencillos de los sistemas y procesos biológicos a nivel celular y molecular

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Adquirir la capacidad de razonamiento crítico y autocrítico
- CT05 - Saber aplicar los principios del método científico
- CT07 - Saber utilizar las herramientas informáticas básicas para la comunicación, la búsqueda de información, y el tratamiento de datos en su actividad profesional

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- SABER:
 - Adquirir una buena comprensión general de los principios matemáticos aplicados a los sistemas biológicos.
- SABER HACER:
 - Expresarse correctamente con términos matemáticos básicos.
 - Emplear y saber interconvertir correctamente las diferentes formas de denotación numéricas, así como el empleo de potencias negativas, decimales y logaritmos.
 - Dominar bien los cálculos numéricos y el análisis de errores.
 - Emplear correctamente y con soltura la calculadora científica portátil y otras herramientas de cálculo.
 - Formular y resolver correctamente ecuaciones algebraicas y sistemas de ecuaciones lineales.
 - Emplear correctamente programas de cálculo, análisis y representación de datos: Hojas de cálculo (Excel) o similares.
 - Calcular correctamente los parámetros relevantes de un proceso o experimento mediante representación manual
 - Emplear programas sencillos de modelado y simulación con ecuaciones diferenciales a supuestos prácticos o mediciones experimentales: Stella y similares de datos experimentales y funciones matemáticas sobre papel milimetrado, semi-logarítmico y doble logarítmicos. Saber emplear herramientas informáticas para este mismo propósito.
 - Resolver límites, derivadas e integrales sencillas en supuestos prácticos experimentales.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO



- **Tema 1: Números reales y números complejos.**
 - 1.1 Intervalos. Valor absoluto. Aproximación decimal.
 - 1.2 Funciones elementales: Funciones Racionales y trigonométricas.
 - 1.3 Números complejos.
- **Tema 2: El espacio euclídeo real n-dimensional. Sistemas de ecuaciones lineales.**
 - 2.1. El espacio euclídeo real n-dimensional.
 - 2.2. Definición de matriz. Algunos tipos importantes de matrices. Operaciones con matrices. Matrices invertibles. Determinante de una matriz cuadrada. Cálculo de la inversa de una matriz.
 - 2.3. Teoría del rango. Criterio de independencia lineal. Cálculo del rango.
 - 2.4. Sistemas de ecuaciones lineales. Expresión matricial. Sistemas de Cramer. Sistemas generales: Teorema de Rouché-Frobenius.
- **Tema 3: Cálculo diferencial en una variable.**
 - 3.1. Límite y continuidad. Teorema de Bolzano
 - 3.2. Derivada de una función real de variable real. Interpretación geométrica y física.
 - 3.3. Reglas de derivación. Derivadas de las funciones elementales.
 - 3.4. Teorema de Rolle. Teorema del valor medio.
 - 3.5. Reglas de L'Hôpital. Aplicación al Cálculo de límites
 - 3.6. Derivadas de orden superior. Fórmula de Taylor. Extremos.
 - 3.7. Representación gráfica de funciones: Asíntotas. Concavidad, convexidad y puntos de inflexión.
- **Tema 4: Cálculo integral en una variable.**
 - 4.1. Integral de Riemann de una función real de variable real.
 - 4.2. Teorema fundamental del Cálculo. Regla de Barrow
 - 4.3. Integrales impropias
 - 4.4. Métodos de integración. Aplicaciones.
- **Tema 5: Series de números reales y series de potencias.**
 - 5.1. Series de números reales. Criterios de convergencia
 - 5.2. Series de potencias. Radio de convergencia. Desarrollo en serie de potencias
- **Tema 6: Cálculo diferencial en varias variables.**
 - 6.1. Derivadas direccionales. Derivadas parciales. Gradiente. Plano tangente y vector normal Matriz Jacobiana. Regla de la cadena para derivadas parciales.
 - 6.2. Extremos relativos y condicionados.
- **Tema 7: Cálculo integral en varias variables.**
 - 7.1. Integración reiterada. Teorema de Fubini.
 - 7.2. Coordenadas polares, esféricas y cilíndricas. Cambio de variable en una integral múltiple.
 - 7.3. Aplicaciones.

PRÁCTICO

- Se realizarán ejercicios relativos al contenido del programa Teórico en los Talleres de Matemáticas.

BIBLIOGRAFÍA



BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Ayres-Mendelson, Cálculo diferencial e integral, McGraw-Hill, 1990.
- Bradley-Smith, Cálculo de una variable (Tomo 1), Prentice Hall, 1998.
- Bradley-Smith, Cálculo de varias variables (Tomo 2), Prentice Hall, 1998.
- Demidovich, Problemas y ejercicios de Análisis Matemáticos generales. Paraninfo 1998.
- Isaías Uña Jiménez-Jesús San Martín Moreno-Venancio Tomeo Perucha. Problemas resueltos de Cálculo en una variable. Colección Paso a Paso. Thomson, 2005.
- Isaías Uña Jiménez-Jesús San Martín Moreno-Venancio Tomeo Perucha. Problemas resueltos de Cálculo en varias variables. Colección Paso a Paso. Thomson, 2007.
- Marsden, J.E., Hoffman M.J.: Análisis clásico elemental. Segunda edición. Addison Wesley Iberoamericana, 1998.
- Spivak, M.: Calculus. Cálculo Infinitesimal (Tomos I, II y suplemento) Reverté. Barcelona, 1970-74. Stewart, Cálculo diferencial e integral, Internacional Thomson Editores, 1998.
- Stewart, Cálculo multivariable, Internacional Thomson Editores, 1999.
- Valderrama Bonnet, M. J.: Métodos matemáticos aplicados a las ciencias experimentales. Pirámide, 1989.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Pita Ruiz, C.: Cálculo vectorial. Prentice-Hall Hispanoamericana, 1995.
- Spiegel, R.M.: Cálculo Superior, teoría y problemas. MacGraw-Hill, 1969.
- Taniguchi y G. de las Bayotas: Problemas de Análisis Matemático. Cursos ESCYT, 1975.
- Tébar Flores, F.: Problemas de Cálculo Infinitesimal. Gráficas Flores 1975.
- Thomas-Finley: Cálculo (una variable), Addison-Wesley Longman, 1998.
- Thomas-Finley: Cálculos con Geometría Analítica (2 volúmenes), Addison-Wesley Iberoamericana, 1987.

ENLACES RECOMENDADOS

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD02 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD07 Actividad no presencial de aprendizaje mediante el estudio de la materia, el análisis de documentos, la elaboración de memorias...

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

SISTEMA DE EVALUACIÓN

- Evaluación continua. Convocatoria ordinaria.



- Examen final: 70 %. Se evaluarán las competencias CE1, CE24, CT1 y CT5. La evaluación se realizará a partir de pruebas de carácter eminentemente aplicado donde el alumno deberá emplear los conocimientos adquiridos para la resolución de ejercicios tipo.
- Resolución de pruebas específicas (2 Pruebas parciales el 8 de Noviembre y el 13 de Diciembre, Taller de problemas, resolución de ejercicios en clase y controles de trabajo), : 30 % Se evaluarán las competencias CG3, CT1 y CT5.
- La calificación global corresponderá a la calificación numérica ponderada de los distintos aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación. Será necesario obtener una calificación de al menos 4 sobre 10 puntos para poder aplicar la media. Con carácter general, la asistencia a clase es voluntaria, sin que ello sea óbice para el sistema de evaluación descrito con anterioridad.

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la Normativa de evaluación y calificación de los estudiantes vigente en la Universidad de Granada, que puede consultarse en:

<https://www.ugr.es/sites/default/files/2017-09/examenes.pdf>

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Convocatoria Extraordinaria.

- Examen teórico-práctico en el que se valorará tanto la adquisición de conocimientos como la capacidad de aplicación de los mismos a situaciones prácticas para la resolución de problemas: 100%.

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la Normativa de evaluación y calificación de los estudiantes vigente en la Universidad de Granada, que puede consultarse en:

<https://www.ugr.es/sites/default/files/2017-09/examenes.pdf>

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

- **Evaluación final única** (artículo 8 de la “Normativa de Evaluación” aprobada en Consejo de Gobierno el 20 de mayo de 2013). Aquellos estudiantes que siguiendo la Normativa de la UGR en los términos y plazos que en ella se exigen, se acojan a esta modalidad de evaluación, realizarán un solo acto académico el día de la convocatoria oficial de examen para la asignatura con diversas cuestiones teórico prácticas que garanticen que el alumno ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en esta guía docente. La puntuación obtenida en ella representará el 100 % de la calificación final.

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la Normativa de evaluación y calificación de los estudiantes vigente en la Universidad de Granada, que puede consultarse en:

<https://www.ugr.es/sites/default/files/2017-09/examenes.pdf>

INFORMACIÓN ADICIONAL

