

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. **Unidad Académica:** Facultad de Ingeniería, Mexicali; Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Ensenada; y Escuela de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de las Palmas.
2. **Programa Educativo:** Bioingeniero
3. **Plan de Estudios** 2020-1
4. **Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Inmunología
5. **Clave:** 36272
6. **HC:** 01 **HL:** 03 **HT:** 02 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 01 **CR:** 07
7. **Etapas de Formación a la que Pertenece:** Terminal
8. **Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
9. **Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA
REGISTRADO
22 MAR 2019
REGISTRADO
COORDINACIÓN GENERAL
DE FORMACIÓN BÁSICA

Equipo de diseño de PUA

Pedro Antonio Victoria Peralta
Blanca Estrella Jiménez Urías
Rubén César Villarreal Sánchez

Firma

Blanca Estrella Jiménez Urías

**Vo.Bo. de Subdirectores de
Unidades Académicas**

Alejandro Mungaray Moctezuma
Humberto Cervantes De Ávila
María Cristina Castañón Bautista

Firma

María Cristina Castañón Bautista

Fecha: 30 de octubre de 2018

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

El propósito de esta unidad de aprendizaje es proporcionar los fundamentos necesarios para comprender el funcionamiento del sistema inmune como mecanismo de defensa biológico a nivel celular y molecular, con el propósito de utilizar este conocimiento para abordar problemas biológicos diversos y de investigación biomédica, a través del debate teórico, el análisis y la experimentación. Se ubica en la etapa terminal con carácter optativo del programa educativo de Bioingeniero y contribuye al área de conocimiento de Ingeniería Aplicada y Diseño.

III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Analizar el funcionamiento del sistema inmune como mecanismo de defensa biológico, mediante el estudio de las bases celulares y moleculares, para abordar problemas biológicos diversos relativos al área biomédica y de ingeniería de tejidos, con una actitud crítica y analítica.

IV. EVIDENCIA(S) DE DESEMPEÑO

Elabora una lista de productos disponibles en el mercado con aprobación de la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA), y expone las ventajas y desventajas de su uso en la práctica clínica. La presentación se debe hacer con apoyo de medios audiovisuales y durante esta se evaluará el dominio del tema y el uso adecuado de los conceptos y terminología aprendida durante el curso.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. La inmunología

Competencia:

Analizar los conceptos básicos de Inmunología, mediante la descripción de los actores celulares y moleculares, para comprender su papel biológico y sus posibles aplicaciones biomédicas, con una actitud crítica y responsable.

Contenido:

Duración: 2 horas

- 1.1. Antígenos, conceptos generales y ejemplos
- 1.2. Anticuerpos, conceptos generales y ejemplos
- 1.3. Sistema del complemento
- 1.4. Células del sistema inmune, conceptos generales y definiciones

UNIDAD II. Antígenos y anticuerpos

Competencia:

Comparar las diferencias entre un antígeno, un inmunogeno, un hapteno y un conjugado, mediante el análisis de los factores que influyen en su inmunogenicidad, para comprender la naturaleza de la posible respuesta inmune y la estructura de los diferentes anticuerpos que pueden producirse, con una actitud analítica.

Contenido:

Duración: 2 horas

- 2.1. Definiciones
- 2.2. Factores que influyen en la inmunogenicidad
- 2.3. Naturaleza química de los inmunógenos
- 2.4. Tipos de antígenos
- 2.5. Estructura de los anticuerpos

UNIDAD III. El sistema inmune innato vs adaptativo

Competencia:

Contrastar diferencias entre la respuesta de inmunidad innata y la adaptativa, para comprender sus implicaciones biológicas, mediante el análisis de elementos esenciales para preservar la salud, con una actitud crítica.

Contenido:**Duración:** 2 horas

- 3.1. Características de la respuesta inmune innata
- 3.2. Características de la respuesta inmune adaptativa

UNIDAD IV. Propiedades biológicas de las inmunoglobulinas

Competencia:

Analizar las características de la respuesta inmune adaptativa, comparando la respuesta inmune primaria vs la respuesta inmune secundaria, a través de curvas cinéticas, para comprender sus diferencias cuantitativas y cualitativas, así como sus diferentes propiedades biológicas de importancia biomédica, con objetividad y pensamiento crítico.

Contenido:**Duración:** 2 horas

- 4.1. Formación de anticuerpos
- 4.2. Respuesta inmune primaria y secundaria
- 4.3. Curvas cinéticas

UNIDAD V. Linfocitos T, B y el complejo principal de histocompatibilidad

Competencia:

Analizar los elementos celulares responsables de la respuesta inmune adaptativa, con el objeto de comprender la función que desempeñan estas células, mediante la identificación y cuantificación de estos componentes y sus marcadores de superficie, con responsabilidad y sentido ético.

Contenido:

Duración: 2 horas

- 5.1. Maduración y activación de linfocitos T
- 5.2. Maduración y activación de linfocitos B
- 5.3. Papel del Complejo Principal de Histocompatibilidad

UNIDAD VI. Reacciones de hipersensibilidad

Competencia:

Clasificar los diferentes tipos de reacciones inmunes, para conocer el espectro de las posibles reacciones que se pueden presentar, mediante el análisis de sus manifestaciones clínicas y su relación temporal con la exposición al antígeno, con orden metodológico y responsabilidad.

Contenido:

Duración: 2 horas

- 6.1. Clasificación inmunopatológica de Gell y Coombs
- 6.2. Mediadores inmunológicos y manifestaciones clínicas

UNIDAD VII. Técnicas de laboratorio de Inmunología

Competencia:

Detallar los principios en que se basan los métodos de laboratorio más utilizados en inmunología, mediante la descripción de los fundamentos que utilizan las tecnologías actuales, para analizar la detección de antígenos, anticuerpos y otros marcadores, con una visión integradora y crítica.

Contenido:**Duración:** 2 horas

- 7.1. Morfología celular por microscopia
- 7.2. Cuantificación celular relativa y absoluta
- 7.3. Métodos de aglutinación
- 7.4. Métodos de inmunodifusión radial simple
- 7.5. Métodos inmunoenzimáticos
- 7.6. Métodos automatizados

UNIDAD VIII. Ingeniería de tejidos

Competencia:

Analizar el reemplazo funcional de tejidos y órganos, mediante la descripción de su uso, su naturaleza, indicaciones y contraindicaciones, para diferenciar las diversas soluciones existentes en la actualidad en el área de Ingeniería de tejidos, con responsabilidad y ética.

Contenido:**Duración:** 2 horas

- 8.1. Materiales básicos
- 8.2. Células para ingeniería de tejidos
- 8.3. Tejidos en uso y sus aplicaciones clínicas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Reconocer las estructuras básicas de las células e identificar los principales tipos celulares presentes en sangre periférica, mediante la identificación de los elementos formes expuestos, para comprender y reconocer la morfología de estos elementos al microscopio de luz, mediante el pensamiento deductivo.	El docente expone las estructuras de las células apoyado en un banco digitalizado de imágenes. El alumno describe e identifica los elementos formes expuestos para realizar un reporte escrito con las siguientes características: título, fecha, nombre, introducción, antecedentes, descripción del sistema, conclusiones y referencias.	Computadora con PowerPoint.	4 horas
UNIDAD II				
2	Detallar las características de un antígeno, un inmunogeno, un hapteno y un conjugado, para reconocer sus diferentes estructuras, a través de los tipos de antígenos expuestos, con una actitud crítica.	El docente expone la información apoyado en un banco digitalizado de imágenes y material impreso. El alumno describe e identifica los tipos de antígenos expuestos para realizar un reporte escrito con las siguientes características: título, fecha, nombre, introducción, antecedentes, descripción del sistema, conclusiones y referencias.	Material impreso y computadora con PowerPoint	4 horas
UNIDAD III				
3	Examinar las diferencias entre la	El docente expone la información	Material impreso y computadora con PowerPoint	4 horas

	respuesta de inmunidad innata y la adaptativa, mediante el análisis de sus características en base a bibliografía, para preservar la salud, con una actitud colaborativa.	apoyado en material digital e impreso. El alumno describe e identifica las diferencias entre la respuesta de inmunidad innata y la adaptativa, para realizar un reporte escrito con las siguientes características: título, fecha, nombre, introducción, antecedentes, descripción del sistema, conclusiones y referencias.		
UNIDAD IV				
4	Analizar curvas cinéticas de formación de anticuerpos, así como de la depuración del antígeno de la circulación, para estudiar la respuesta inmune, mediante su correlación con los pasos involucrados en dicha respuesta, con una actitud analítica.	El docente expone gráficas de mediciones de antígenos y anticuerpos. El alumno analiza las gráficas expuestas y realiza un reporte escrito con las siguientes características: título, fecha, nombre, introducción, antecedentes, descripción del sistema, conclusiones y referencias.	Pizarrón y/o computadora con PowerPoint	4 horas
UNIDAD V				
5	Reconocer los elementos celulares de la respuesta inmune, mediante el análisis de los mismos, para comprender y reconocer la morfología de estos elementos, con pensamiento deductivo.	El docente expone la información apoyado en material digital e impreso. El alumno describe los elementos celulares, para realizar un reporte escrito con las siguientes características: título, fecha, nombre, introducción,	Material impreso y computadora con PowerPoint	4 horas

		antecedentes, descripción del sistema, conclusiones y referencias.		
UNIDAD VI				
6	Examinar los diferentes tipos de reacciones inmunes, mediante el análisis de los distintos tipos de las mismas, para especificar su impacto en la salud, con una actitud crítica.	El docente expone la información apoyado en material digital e impreso. El alumno describe los diferentes tipos de reacciones inmunes, para realizar un reporte escrito con las siguientes características: título, fecha, nombre, introducción, antecedentes, descripción del sistema, conclusiones y referencias.	Material impreso y computadora con PowerPoint	4 horas
UNIDAD VII				
7	Analizar los componentes de los diferentes métodos inmunológicos usados en los laboratorios de inmunología, mediante la descripción de la tecnología existente a nivel teórico, para identificar las técnicas experimentales desarrolladas en el laboratorio, con una actitud crítica y analítica.	El docente expone técnicas experimentales básicas de inmunología. El alumno: Analiza diversos métodos y tecnologías básicas aplicadas al laboratorio de inmunología y realiza un reporte escrito con las siguientes características: título, fecha, nombre, introducción, antecedentes, descripción del sistema, conclusiones y referencias	Material impreso y computadora con PowerPoint	4 horas
UNIDAD VIII				

8	Examinar ejemplos de reemplazos funcionales, mediante el análisis de soluciones existentes en la actualidad, para analizar aplicaciones en ingeniería de tejidos, con pensamiento creativo e innovador.	El docente expone ejemplos de reemplazos funcionales. El alumno: Analiza soluciones existentes en la actualidad en el área de Ingeniería de tejidos y realiza un reporte escrito con las siguientes características: título, fecha, nombre, introducción, antecedentes, descripción del sistema, conclusiones y referencias	Material impreso y computadora con PowerPoint	4 horas
---	---	---	---	---------

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Analizar el proceso de formación de los elementos de la serie blanca y la diferenciación de la célula madre hematopoyética a serie linfoide, para conocer su morfología, mediante la utilización de técnicas de tinción y observación al microscopio, con pensamiento crítico.	El docente describe el proceso de la hematopoyesis mediante el análisis de imágenes de la formación de las diferentes estirpes celulares enfocando el estudio a la serie blanca en sangre periférica. El alumno analiza la información presentada por el docente, y desarrolla un reporte escrito que deberá incluir portada, fecha, marco teórico, procedimiento, resultados, bibliografía y conclusiones.	Proyector, laminillas y microscopios.	3 horas
2	Realizar la técnica de venopuncion, así como diversos frotis de sangre periférica, mediante su correcta realización siguiendo las normas de seguridad e higiene, para desarrollar las habilidades experimentales requeridas por esta técnica, con responsabilidad.	El docente expone los pasos a seguir involucrados en la técnica de venopunción. El alumno realiza la técnica de venopuncion y frotis de sangre periférica, mediante el uso de jeringas y portaobjetos para la elaboración de frotis y su observación bajo el microscopio, además de presentar un reporte escrito con las siguientes características: título, fecha, nombre, introducción, antecedentes, descripción del sistema, conclusiones y referencias.	Material de laboratorio para venopuncion, tinción y microscopio óptico.	3 horas
3	Realizar una cuenta diferencial de leucocitos para reportarlos porcentualmente, mediante el uso de microscopios y laminillas anteriormente teñidas, para	El docente expone el concepto de cuenta diferencial de leucocitos. El alumno realiza la cuenta diferencial de leucocitos en sangre periférica mediante el uso de microscopio y laminillas	Portaobjetos, tinción, microscopio.	3 horas

	mostrar cómo estos resultados llevan a diferentes tipos de padecimientos, con una actitud de trabajo colaborativo.	realizadas previamente para su observación y cuantificación. Además presenta un reporte escrito con las siguientes características: título, fecha, nombre, introducción, antecedentes, descripción del sistema, conclusiones y referencias.		
4	Realizar una cuenta total de leucocitos en sangre periférica, mediante una cuantificación de forma manual, para reconocer la relación entre patógenos, leucocitos y las reacciones en el cuerpo, con pensamiento crítico.	El docente expone la relación entre patógenos, leucocitos y las reacciones en el cuerpo El alumno realiza un recuento total de leucocitos mediante el uso de cámaras de Neubauer y microscopio de luz. Además presenta un reporte escrito con las siguientes características: título, fecha, nombre, introducción, antecedentes, descripción del sistema, conclusiones y referencias.	Cámara de Neubauer, microscopio, agitador, pipetas mecánicas.	3 horas
UNIDAD II				
5	Analizar los fundamentos para la determinación del grupo sanguíneo a partir de una muestra de sangre, para conocer las propiedades de los anticuerpos naturales, por medio del uso de anti-anticuerpos comerciales, con responsabilidad.	El docente expone los fundamentos para la determinación del grupo sanguíneo. El alumno determina el grupo sanguíneo ABO de las muestras obtenidas por venopunción, mediante anticuerpos comerciales. Además presenta un reporte escrito con las siguientes características: título, fecha, nombre, introducción, antecedentes, descripción del sistema, conclusiones y referencias.	Pizarrón, tubos de ensaye, centrifuga, antisueros.	3 horas

6	Analizar los fundamentos para la determinación del factor Rh y prueba de Coombs, para comprender el mecanismo de acción de inmunoglobulinas frías y calientes, mediante la comprobación experimental de dicho mecanismo, con pensamiento analítico.	El docente expone los fundamentos para la determinación del factor Rh y prueba de Coombs. El alumno determina el factor Rh y realiza la prueba de Coombs, mediante el uso de una muestra de sangre y el uso de antisueros comerciales. Además presenta un reporte escrito con las siguientes características: título, fecha, nombre, introducción, antecedentes, descripción del sistema, conclusiones y referencias.	Pizarrón, tubos de ensaye, centrifuga, antisueros.	3 horas
UNIDAD III				
7	Analizar el fundamento teórico y práctico de una prueba de compatibilidad, para adquirir la habilidad de realizarla e interpretarla, mediante la implementación experimental de la misma, de forma colaborativa.	El docente expone los fundamentos de una prueba de compatibilidad. El alumno realiza pruebas de compatibilidad de acuerdo al método convencional en tubo de ensaye. Además presenta un reporte escrito con las siguientes características: título, fecha, nombre, introducción, antecedentes, descripción del sistema, conclusiones y referencias.	Pizarrón, tubos de ensaye, centrifuga, antisueros.	3 horas
UNIDAD IV				
8	Determinar la aidez y especificidad de antisueros conocidos, mediante la	El docente expone los pasos a seguir para determinar la aidez y especificidad de antisueros.	Pizarrón, tubos de ensaye, centrifuga, antisueros, células conocidas, pipetas,	3 horas

	evaluación e interpretación de estas características en los anticuerpos, para realizar controles de calidad, con una actitud responsable.	El alumno determina la avidéz y especificidad de los antisueros comerciales comúnmente utilizados en el laboratorio de inmunohematología. Además presenta un reporte escrito con las siguientes características: título, fecha, nombre, introducción, antecedentes, descripción del sistema, conclusiones y referencias.	cronometro.	
9	Analizar el título de anticuerpos a partir de antisueros, mediante la determinación de su concentración, para considerar este parámetro en la investigación biológica, con actitud analítica.	El docente expone los pasos para determinar el título de anticuerpos. El alumno realiza la titulación de anticuerpos con el fin de que obtenga el conocimiento y la habilidad para realizar diluciones y determinar su concentración. Además presenta un reporte escrito con las siguientes características: título, fecha, nombre, introducción, antecedentes, descripción del sistema, conclusiones y referencias.	Pizarrón, tubos de ensaye, centrifuga, antisueros, células conocidas, pipetas.	3 horas
10	Aplicar la técnica de RID, para examinar un método de diagnóstico, mediante la cuantificación de inmunoglobulinas séricas, con responsabilidad y trabajo colaborativo.	El docente expone la técnica de RID. El alumno cuantifica inmunoglobulinas mediante el método de inmunodifusión radial simple. Además presenta un reporte escrito con las siguientes características: título, fecha, nombre, introducción, antecedentes, descripción del sistema, conclusiones y referencias.	Agar, pipetas.	3 horas
UNIDAD V				
11	Realizar la técnica de reacciones febriles, para evaluar la respuesta inmune de una forma	El docente expone la técnica de reacciones febriles. El alumno realiza la técnica de reacciones	Kit de antígenos febriles, placas de vidrio.	3 horas

	semicuantitativa, mediante la identificación de reacciones en el cuerpo por acción de patógenos identificados por medio de sueros comerciales, de una forma crítica y responsable.	febriles por aglutinación en placa mediante la utilización de muestras sanguíneas obtenidas por venopunción y de sueros comerciales. Además presenta un reporte escrito con las siguientes características: título, fecha, nombre, introducción, antecedentes, descripción del sistema, conclusiones y referencias.		
UNIDAD VII				
12	Analizar el fundamento de la inmunocaptura, para conocer un ejemplo de la aplicación en el inmunodiagnostico de enfermedades, mediante la determinación de anticuerpos anti-HAV, con pensamiento analítico.	El docente expone los fundamentos de la inmunocaptura. El alumno determina la presencia de anticuerpos anti-HAV por el método de análisis inmunoenzimático a través de una muestra sanguínea obtenida para su estudio. Además presenta un reporte escrito con las siguientes características: título, fecha, nombre, introducción, antecedentes, descripción del sistema, conclusiones y referencias.	Kit para hepatitis A.	3 horas
13	Analizar el fundamento de la aglutinación pasiva, para la determinación cualitativa de anticuerpos de importancia clínica, mediante análisis de anticuerpos anti-Micoplasma, de forma responsable.	El docente expone los fundamentos de la aglutinación pasiva. El alumno determina la presencia de anticuerpos anti-Micoplasma por aglutinación pasiva. Además presenta un reporte escrito con las siguientes características: título, fecha, nombre, introducción, antecedentes, descripción del sistema, conclusiones y referencias.	Kit para Micoplasma pneumoniae.	3 horas
14	Analizar el tamizaje de drogas de abuso, mediante el método inmunoquímico de tipo cromatográfico, para proporcionar una guía de los procesos que aseguran la validez de los	El docente expone el concepto de tamizaje de drogas. El alumno determina la presencia de drogas de uso por método inmunoquímico de tipo cromatográfico, mediante cartuchos comerciales. Además presenta	Kit antidoping 5 parámetros	6 horas

	exámenes realizados, con responsabilidad.	un reporte escrito con las siguientes características: título, fecha, nombre, introducción, antecedentes, descripción del sistema, conclusiones y referencias.		
15	Inspeccionar contadores automatizados, mediante el análisis de sus fundamentos de operación, para comparar sus ventajas con respecto al método manual, con pensamiento crítico e innovador.	El docente presenta diversos contadores automatizados para su análisis. El alumno elabora una presentación acerca de las ventajas y desventajas de un equipo automatizado a elección. Además presenta un reporte escrito con las siguientes características: título, fecha, nombre, introducción, antecedentes, descripción del sistema, conclusiones y referencias.	Proyector Equipo audiovisual	3 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente) El sistema utilizado para la cátedra estimulara la participación activa del alumno en la construcción del conocimiento y el análisis de la información, para ayudarlo a desarrollar un pensamiento crítico y de auto aprendizaje. Se usaran frecuentemente ejemplos de la vida real, de las inquietudes de los estudiantes o de los últimos descubrimientos relacionados con la materia, para estimular el interés de los alumnos en la materia. El docente asesora las prácticas de laboratorio aso como la presentación del tema seleccionado al final del curso. Los reportes de los talleres y las prácticas de laboratorio serán considerados dentro de la evaluación, así como la presentación de un tema selecto relacionado con ingeniería de tejidos comerciales disponibles.

Estrategia de aprendizaje (alumno) El alumno será responsable de su propio aprendizaje asumiendo un papel participativo en las discusiones teóricas, las prácticas y los talleres, así como en otras actividades ordenadas y articuladas por el catedrático, incluyendo lecturas recomendadas de temas selectos; desarrollando la autonomía en la resolución de problemas o tareas, utilizando el acervo bibliográfico disponible en textos impresos o electrónicos como recurso útil para enriquecer su aprendizaje.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- | | |
|---|-------------|
| - Evaluaciones parciales | 50% |
| - Reportes de laboratorio y de los talleres..... | 30% |
| - Evidencia de desempeño..... | 20% |
| - (Presentación de tema selecto de ingeniería de tejidos) | |
| Total..... | 100% |

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
Abbas, A. K., Licitan, A. H., Pillai, S., Baker, D. L., y Baker, A. (2018). <i>Cellular and molecular immunology</i>. Philadelphia, Estados Unidos: Elsevier. Owen, J. A., Punt, J., Stranford, S. A., Jones, P. P., y Kubly, J. (2013). <i>Kuby immunology</i>. New York, Estados Unidos: W.H. Freeman. Regueiro, J. R. (2016). <i>Inmunología: Biología y patología del sistema inmunitario</i>. Madrid, España: Panamericana.	Burnet, F. M. (1976). <i>Genes, sueños y realidades</i>. México: Fondo del Cultura Económica. Burnet, F. M. (1982). <i>La Entereza de vivir: Importancia de la genética en la vida humana</i>. México: Fondo de Cultura Económica. Roitt, I. M., Roudinone, S., y Delves, P. J. (2014). <i>Inmunología: Fundamentos</i>. México: Panamericana.

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta esta asignatura debe contar con título en el área químico-biológica (médico, biólogo, químico farmacobiólogo), preferentemente con experiencia profesional y docente mínima de 3 años, con una actitud incluyente que propicie la participación de todos los alumnos en las discusiones, los talleres y las prácticas de laboratorio, propiciando el debate teórico y el trabajo en equipo.