

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 1 de 19

NOMBRE DEL PROGRAMA	Biología Aplicada e Ingeniería Ambiental
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Bioquímica
CÓDIGO	4303, 5401
SEMESTRE	III y IV
PRERREQUISITOS	Química Orgánica
CORREQUISITOS	
COORDINADOR Y/O JEFE DE ÁREA	María Claudia Sandoval
DOCENTE (S)	María Claudia Sandoval, Laura Emilia Cerón, Catalina Roza, Ivón Buitrago
CRÉDITOS ACADÉMICOS	4
FECHA DE ELABORACIÓN/ ACTUALIZACIÓN	Julio de 2019

JUSTIFICACIÓN

La bioquímica, como la mayoría de las ciencias relacionadas con la química, contiene una gran cantidad de información para ser procesada y analizada por el estudiante. En el curso teórico el estudiante tendrá la oportunidad de familiarizarse con los procesos y estructuras bioquímicas que forman la célula viva, así como estudiar los principales ciclos bioquímicos del metabolismo básico.

Para afianzar el conocimiento teórico en bioquímica, se pondrá en práctica en el laboratorio experimentos que permiten establecer y demostrar las características fundamentales de los constituyentes bioquímicos de la célula y como estos trabajan en el metabolismo celular

Para el adecuado desarrollo profesional de un Biólogo y de un Ingeniero Ambiental, debe ser capaz de indagar acerca de las posibilidades de interacción entre las biomoléculas que confieren las propiedades a los organismos vivos y como éstas pueden influir en su entorno y en el medio ambiental. Este curso aborda el estudio de las bases de la bioquímica como un proceso en el cual el estudiante se apropia de conocimientos y desarrolla capacidad interpretativa, empleándolos como herramienta de explicación y proyección para enfrentar problemas relacionados con diferentes áreas de la biología y la ingeniería ambiental.

OBJETIVO GENERAL

Objetivo general

Establecer las relaciones existentes entre las biomoléculas, la función que desempeñan en los diferentes organismos y su participación en el metabolismo general.

Objetivos específicos

Con el curso se pretende que el alumno sea capaz de:

- Distinguir la estructura y función de las macromoléculas biológicas



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 2 de 19

- Reconocer la forma en que las moléculas biológicas trabajan solas, o asociadas con otras que les ayudan a desempeñar labores metabólicas.
- Estudiar las principales rutas del metabolismo basal.
- Analizar algunos ejemplos especiales de metabolismo secundario como complemento al metabolismo basal
- Familiarizarse con el manejo de equipos para el estudio de la Bioquímica, tales como espectrofotómetros y aparatos de electroforesis.
- Estudiar las principales técnicas de laboratorio que se utilizan en Bioquímica, tales como la electroforesis, cromatografía, espectrofotometría y cinética enzimática.
- Establecer los fundamentos de la función celular a escala molecular.
- Desarrollar la capacidad de aplicar la teoría a la práctica.

COMPETENCIA GLOBAL

Comprende conocimientos en el área de la bioquímica dentro del contexto biológico, así como sus implicaciones en el medio ambiente, deduciendo que todos los procesos metabólicos de las biomoléculas como proteínas, lípidos, ácidos nucleicos, y carbohidratos están interconectados y forman una red metabólica.

Aplica los conocimientos básicos de bioquímica en la práctica profesional a partir del desarrollo de la capacidad de: análisis y síntesis, resolución de problemas, organización y planificación, y generación de ideas.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

1. Está en capacidad de deducir correctamente cuales fuerzas intermoleculares determinan la estructura tridimensional de biomoléculas, macromoléculas y complejos supramoleculares
2. Explica las relaciones entre la estructura y la función a partir del estudio de ejemplos representativos encontrados en la literatura.
3. Conoce correctamente los fundamentos químicos del metabolismo celular de las principales biomoléculas y puede deducir sus implicaciones en el organismo, y en el ecosistema.
4. Encuentra las similitudes y diferencias entre las características y funciones de los diferentes tipos de biomoléculas y puede aplicarlo en el laboratorio
5. Domina el funcionamiento y regulación de las reacciones encargadas de generar y gastar energía y reconoce su relación con el hábitat y otros organismos.
6. Profundiza la dependencia de los ciclos metabólicos y los ciclos biológicos con ejemplos concretos
7. Aplica los conocimientos de la bioquímica básica en estudios interdisciplinarios, en



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 3 de 19

ejemplos encontrados en libros de texto y artículos científicos.
8. Entiende y maneja el lenguaje de la investigación en el área de bioquímica, por medio de la lectura de artículos científicos.
9. Interpreta correctamente los datos obtenidos en las prácticas de laboratorio por medio de la aplicación de procedimientos matemáticos y transformaciones gráficas para su análisis y discusión escrita a manera de artículo científico.
10. Conoce y aplica las normas de trabajo en un laboratorio básico de bioquímica, con material biológico, incluyendo: seguridad, manipulación, eliminación de residuos biológicos y químicos y registro anotado de actividades, a partir del desarrollo presencial de las prácticas de laboratorio
11. Identifica el alcance y limitaciones de las técnicas básicas adecuadas para el estudio de los fenómenos biológicos a partir de las prácticas de laboratorio.

CONTENIDO

Semana	Tema o actividad presencial	Actividades de trabajo independiente
1 5-9 Agosto MIÉRCOLES FESTIVO.	Introducción a la asignatura de bioquímica. Metodología, calificación. Generalidades de biomoléculas y organismos. Tipos de reacciones (Capítulo 1)	Realizar Taller No.1 y conducta de entrada en el aula virtual.
	Introducción al laboratorio de Bioquímica, metodología de evaluación, normas de seguridad.	Leer guía de Laboratorio No. 1 y preparar el preinforme
2 12-16 Agosto	Interacciones en medio acuoso y sistemas buffer (Capítulo 2). Aminoácidos (Capítulo 3).	Realizar Taller No.2 y prepararse para el quiz semanal.
	Práctica No.1: Titulación de aminoácidos	Leer guía de Laboratorio No. 2 y preparar el preinforme. Elaboración del informe 1
3 19-23 Agosto LUNES FESTIVO	Péptidos y proteínas (Capítulo 3). La estructura tridimensional de las proteínas (Capítulo 4)	Realizar Taller No.3 y prepararse para el quiz semanal.
	Práctica No.2: Cuantificación de proteínas (Parte I).	Leer guía de Laboratorio No.3 y preparar el preinforme. Entrega del Informe 1
4 26-30 Agosto	Interacciones proteína ligando (Capítulo 5) Coenzimas y cofactores. Resolución de dudas.	Realizar Taller No.4 y prepararse para el quiz semanal Realizar Taller del Corte 1
	Práctica No.2: Cuantificación de proteínas (Parte II)	Leer guía de Laboratorio No.3 y preparar el preinforme. Elaboración del informe 2

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 4 de 19

5 2-6 Septiembre	Primer Parcial	Prepararse para el parcial, revisar todos los temas vistos en el corte 1
	Seminario de primer corte	Preparación del seminario. Entrega del Informe 2
6 9-13 Septiembre	Principios de bioenergética (Capítulo 13) Enzimas (Capítulo 6)	Realizar Taller No.5 y prepararse para el quiz semanal
	Práctica No.3: Electroforesis de proteínas	Leer guía de Laboratorio No.4 y preparar el preinforme. Elaboración del informe 3
7 16-20 Septiembre	Carbohidratos y glicoproteínas (Capítulo 7)	Realizar Taller No.6 y prepararse para el quiz semanal
	Práctica No.4: Enzimas: estudio cinético de la catalasa; determinación de pH, tiempo y temperatura óptimos	Leer guía de Laboratorio No.5 y preparar el preinforme. Entrega del Informe 3
8 23-27 Septiembre	Glicólisis y el catabolismo de las hexosas, vía pentosas fosfato. El ciclo del ácido cítrico (Capítulos 16 y 14)	Realizar Taller No.7 y prepararse para el quiz semanal
	Práctica No.4: Enzimas: estudio cinético de la catalasa; efecto de la concentración del sustrato y cantidad de enzima.	Leer guía de Laboratorio No.5 y preparar el preinforme. Elaboración del informe 4
9 30 Septiembre-4 octubre	Lípidos e introducción a las membranas biológicas y transporte (Capítulos 10 y 11)	Realizar Taller No.8 y prepararse para el quiz semanal
	Práctica No.5:: Extracción y caracterización de lípidos (primera parte)	Leer guía de Laboratorio No. 6 y preparar el preinforme. Entrega del Informe 4
10 7-11 Octubre	Oxidación de ácidos grasos y biosíntesis de lípidos (Capítulos 17 y 21) Resolución de dudas	Realizar Taller No. 9 y prepararse para el quiz semanal Realizar Taller del Corte 2
	Práctica No.5: Extracción y caracterización de lípidos (segunda parte)	Leer guía de Laboratorio No. 6 y preparar el preinforme. Elaboración de informe 5
11 14-18 Octubre LUNES FESTIVO	Segundo Parcial.	Prepararse para el parcial, revisar todos los temas vistos en el corte 2
	Seminario de segundo corte	Preparación del seminario. Entrega del Informe 5

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 5 de 19

12 21-25 Octubre	Fosforilación oxidativa y Fotofosforilación (Capítulo 19)	Realizar Taller No.10 y prepararse para el quiz semanal
	Práctica No.6 Determinación de vitamina C	Leer guía de Laboratorio No. 7 y preparar el preinforme. Elaboración de informe 6
13 28 Octubre - 1 Noviembre	Fotosíntesis y Biosíntesis de carbohidratos (Capítulo 20)	Realizar Taller No.11 y prepararse para el quiz semanal
	Práctica No.7: Extracción y cromatografía de clorofilas (Parte I)	Leer guía de Laboratorio No. 8 y preparar el preinforme Entrega del Informe 6
14 4-8 Noviembre LUNES FESTIVO	Oxidación de aminoácidos y la producción de urea. Biosíntesis de aminoácidos (Capítulos 18 y 22)	Realizar Taller No.12 y prepararse para el quiz semanal
	Práctica No.7: Extracción y cromatografía de clorofilas (Parte II)	Leer guía de Laboratorio No. 8 y preparar el preinforme
15 11-15 Noviembre LUNES FESTIVO	Ácidos Nucleicos y Nucleótidos Biosíntesis de bases nitrogenadas (Capítulos 22 y 8). Resolución de dudas	Realizar Taller No.13 y prepararse para el quiz semanal Realizar Taller del Corte 3 Realizar Taller Final
	Práctica No.8: Extracción de ácidos nucleicos	Leer guía de Laboratorio No. 9 y preparar el preinforme. Entrega del Informe 7
16 18-22 Noviembre	Presentación seminario de tercer corte	Prepararse para el seminario. Realizar la conducta de salida en el aula virtual.
	Seminario de tercer corte	Preparación del seminario. Entrega del Informe 8
17 25-29 Noviembre	Examen final	Prepararse para el examen final de todos los temas vistos en el semestre.
18 2-6 Diciembre	Socialización de notas	



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 6 de 19

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Actividad a evaluar	Corte 1 (30%)	Corte 2 (30%)	Corte 3 (40%)
	Valor %	Valor %	Valor %
Quices lab.	5	5	5
Informes Laboratorio	20	20	20
Preinformes Laboratorio	5	5	5
Seminario	10	10	10
Actividades Teoría (quices, talleres, etc...)	30	30	15
Parcial Teoría	30	30	NA
Proyecto Tercer Corte	NA	NA	15
Examen final	NA	NA	30

- Asistencia a clase: La asignatura es de asistencia obligatoria y cada hora de inasistencia cuenta como una falla. El curso se pierde por la inasistencia al 20% de las horas de clase, incluyendo las horas del laboratorio. Si el estudiante llega después de 15 minutos del inicio de la clase, no podrá ingresar a la primera hora de teoría, y deberá esperar a la segunda hora para poder ingresar. En el laboratorio, el ingreso será en los primeros 15 minutos de la sesión del laboratorio de tres horas y el estudiante no podrá ingresar una vez haya empezado la práctica.
- Entrega de informes de laboratorio: Los estudiantes deberán preparar sus informes de laboratorio en forma de artículo científico en una plantilla que se encuentra en el aula virtual. Las pautas para la bibliografía deben ser los que aparecen en el mismo documento.
- Todos los artículos consultados para la realización del informe deben ser de revistas indexadas y en inglés para fortalecer la comprensión del lenguaje científico en este idioma.
- La calificación de los informes se llevará a cabo de la siguiente manera:
 - Resumen: 0,25/5,0
 - Introducción: 0,25/5,0
 - Materiales y métodos: 0,25/5,0
 - Resultados y cálculos: 1,0/5,0
 - Discusión: 2,5/5,0
 - Conclusiones: 0,5/5,0
 - Bibliografía: 0,25/5,0

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 7 de 19

- Los preinformes serán realizados en un cuaderno de las siguientes características: Cuadrulado, grande, cosido y de 100 hojas. Las pautas de los preinformes les serán entregadas por el profesor de laboratorio.

RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE EXÁMENES ESCRITOS (PARCIALES Y EXAMEN FINAL)

NIVELES				
Excelente 4,0 a 5,0	Bueno 3,0 a 4,0	Aceptable 2,0 a 3,0	Deficiente 1,0 a 2,0	No Presentó 0,0
Asiste puntualmente al examen	Asiste puntualmente al examen	Asiste puntualmente al examen	Asiste puntualmente al examen	No asiste al examen
Todas las conversiones de unidades las realiza empleando factores de conversión	Casi todas las conversiones de unidades las realiza empleando factores de conversión	Algunas de las conversiones de unidades las realiza empleando factores de conversión	Todas las conversiones de unidades las realiza empleando reglas de tres.	No realiza conversión de unidades.
Las respuestas numéricas están justificadas, con todo el planteamiento matemático y al final obtiene el resultado correcto.	Las respuestas numéricas están justificadas, parcialmente con el planteamiento matemático y al final no siempre obtiene el resultado correcto	Las respuestas numéricas están justificadas, parcialmente con el planteamiento matemático y al final no obtiene el resultado correcto	Las respuestas numéricas no están justificadas con todo el planteamiento matemático y al final puede obtener o no el resultado correcto	No responde las preguntas.
Demuestra sus conocimientos, explicando de forma concisa, coherente y organizada sus respuestas.	Demuestra parcialmente sus conocimientos, explicando de forma concisa, coherente y organizada sus respuestas.	Demuestra parcialmente sus conocimientos, pero no explica de forma concisa, coherente y organizada sus respuestas.	No demuestra sus conocimientos, explicando de forma desorganizada e imprecisa sus respuestas.	No responde la pregunta
El 100% de las operaciones matemáticas tienen el número de cifras significativas que corresponden.	El 75% de las operaciones matemáticas tienen el número de cifras significativas que corresponden.	El 50% de las operaciones matemáticas tienen el número de cifras significativas que corresponden.	El 25% de las operaciones matemáticas tienen el número de cifras significativas que corresponden.	El 0% de las operaciones matemáticas tienen el número de cifras significativas que corresponden.

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 8 de 19

Contextualiza el concepto, es capaz de aplicar los conocimientos obtenidos en un contexto biológico apropiado del tema evaluado	Contextualiza parcialmente el concepto, es capaz de aplicar algunos de los conocimientos obtenidos en un contexto biológico apropiado del tema evaluado	Contextualiza parcialmente el concepto, pero no es capaz de aplicar los conocimientos obtenidos en un contexto biológico apropiado del tema evaluado	No contextualiza el concepto, no es capaz de aplicar los conocimientos obtenidos en un contexto biológico apropiado del tema evaluado	No responde la pregunta.
Selecciona el 100% de las respuestas correctas.	Selecciona el 75% de las respuestas correctas.	Selecciona el 50% de las respuestas correctas.	Selecciona el 25% de las respuestas correctas.	Selecciona el 0% de las respuestas correctas.

RÚBRICA DE EVALUACIÓN DEL LABORATORIO

Para evaluar las siguientes competencias, se empleará la rúbrica que se menciona a continuación:

1. Interpreta correctamente los datos obtenidos en las prácticas de laboratorio por medio de la aplicación de procedimientos matemáticos y transformaciones gráficas para su análisis y discusión escrita a manera de artículo científico.
2. Conoce y aplica las normas de trabajo en un laboratorio básico de bioquímica, con material biológico, incluyendo: seguridad, manipulación, eliminación de residuos biológicos y químicos y registro anotado de actividades, a partir del desarrollo presencial de las prácticas de laboratorio
3. Identifica el alcance y limitaciones de las técnicas básicas adecuadas para el estudio de los fenómenos biológicos a partir de las prácticas de laboratorio.

- Evaluación Informes de Laboratorio

NIVELES				
Excelente 4,0 a 5,0	Bueno 3,0 a 4,0	Aceptable 2,0 a 3,0	Deficiente 1,0 a 2,0	No Presentó 0,0
Asiste puntualmente a la práctica	Asiste puntualmente a la práctica	Asiste puntualmente a la práctica	Asiste puntualmente a la práctica.	No asiste a la práctica

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 9 de 19

Presenta el informe en la fecha indicada	No presenta el informe en la fecha indicada	No presenta el informe en la fecha indicada	No presenta el informe en la fecha indicada	No presenta el informe
Presenta el informe en el formato de artículo científico indicado	Presenta el informe en el formato de artículo científico indicado	Presenta el informe en el formato de artículo científico indicado	No presenta el informe en el formato de artículo científico indicado	
El resumen muestra de forma breve, concisa y concreta todo el contenido del informe	El resumen muestra de forma breve, concisa y concreta todo el contenido del informe	El resumen es incompleto y no ilustra acerca del contenido del informe	El resumen es incompleto y no ilustra acerca del contenido del informe	
La introducción explica algunos antecedentes importantes relacionados con la temática y explica el objetivo de la práctica	La introducción explica algunos antecedentes importantes relacionados con la temática y explica el objetivo de la práctica	La introducción explica algunos antecedentes no tan importantes relacionados con la temática pero que no ayudan a explicar el objetivo de la práctica	La introducción explica antecedentes poco pertinentes y de manera muy extensa e incoherente, que no se relacionan con la temática	
Describe en detalle la metodología empleada, incluyendo las cantidades exactas utilizadas en la práctica de laboratorio	Describe en detalle la metodología empleada, incluyendo las cantidades exactas utilizadas en la práctica de laboratorio	Describe en detalle la metodología empleada, pero no incluye las cantidades exactas utilizadas en la práctica de laboratorio ni las modificaciones realizadas a la misma	No describe en detalle la metodología empleada, se limita a copiar la metodología de la guía de laboratorio	

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 10 de 19

Los resultados mostrados están completos, así como los cálculos y las gráficas. También se rotulan correctamente	Los resultados mostrados están completos, así como los cálculos y las gráficas pero no se rotulan correctamente	Los resultados mostrados están completos, pero los cálculos y gráficas no son correctos, no están bien realizados y no se rotulan correctamente	Los resultados mostrados están incompletos, y los cálculos y las gráficas no corresponden con los datos o están mal ejecutados y no se rotulan correctamente	
La descripción de los resultados, incluyendo tablas y gráficas se expresa de forma clara,	La descripción de los resultados, incluyendo tablas y gráficas se expresa de forma clara	La descripción de los resultados, incluyendo tablas y gráficas no es clara o se incluye como análisis de resultados	La descripción de los resultados, incluyendo tablas y gráficas no se encuentra en el informe	
Es capaz de explicar todos los fenómenos moleculares ocurridos durante la práctica, evidenciando todas las reacciones químicas llevadas a cabo en el laboratorio	Es capaz de explicar todos los fenómenos moleculares ocurridos durante la práctica, pero no evidencia todas las reacciones químicas llevadas a cabo en el laboratorio.	No explica todos los fenómenos moleculares ocurridos durante la práctica ni evidencia todas las reacciones químicas llevadas a cabo en el laboratorio.	No Es capaz de explicar todos los fenómenos moleculares ocurridos durante la práctica ni evidencia todas las reacciones químicas llevadas a cabo en el laboratorio.	
En el análisis de resultados se evidencia que el estudiante realiza una amplia búsqueda bibliográfica, que incluye por lo menos tres artículos científicos en inglés.	En el análisis de resultados se evidencia que el estudiante realiza una amplia búsqueda bibliográfica, pero no incluye por lo menos tres artículos científicos en inglés.	En el análisis de resultados no se evidencia que el estudiante haya realizado una amplia búsqueda bibliográfica, ni de artículos científicos en inglés	En el análisis de resultados no se evidencia que el estudiante haya realizado una amplia búsqueda bibliográfica, ni de artículos científicos en inglés.	
El estudiante	El estudiante no	El estudiante no	El estudiante no	

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 11 de 19

analiza sus resultados basándose en lo aprendido en clase, explicando los resultados dentro de un contexto pertinente.	analiza sus resultados basándose en lo aprendido en clase, ni explica los resultados dentro de un contexto pertinente, se limita a describir lo ocurrido en el laboratorio.	analiza sus resultados basándose en lo aprendido en clase, ni explica los resultados dentro de un contexto pertinente.	incluye análisis de resultados en su informe	
Puede conectar los resultados obtenidos con el conocimiento generado por otros autores en experimentos similares	No puede conectar los resultados obtenidos con el conocimiento generado por otros autores en experimentos similares. Se limita a mencionar el trabajo de otros autores con sus propias palabras.	No puede conectar los resultados obtenidos con el conocimiento generado por otros autores en experimentos similares. Se limita a copiar el trabajo de otros autores	No menciona el trabajo de otros autores en su análisis de resultados	
Está capacidad de resumir en las conclusiones los resultados obtenidos y su interpretación de forma clara y concisa.	Está capacidad de resumir en las conclusiones los resultados obtenidos y su interpretación de forma clara y concisa.	No está capacidad de resumir en las conclusiones los resultados obtenidos y su interpretación, se limita a mencionar resultados.	No escribe ninguna conclusión acerca de la práctica o de los resultados obtenidos en ella	

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 12 de 19

- Evaluación Preinformes de Laboratorio

NIVELES				
Excelente 4,0 a 5,0	Bueno 3,0 a 4,0	Aceptable 2,0 a 3,0	Deficiente 1,0 a 2,0	Muy Deficiente 0,0
Asiste puntualmente a la práctica	Asiste puntualmente a la práctica	Asiste puntualmente a la práctica	Asiste puntualmente a la práctica.	No asiste a la práctica
Presenta el preinforme en la fecha indicada	No presenta el preinforme en la fecha indicada	No presenta el preinforme en la fecha indicada	No presenta el preinforme en la fecha indicada	No presenta el preinforme
Presenta el preinforme en su cuaderno de laboratorio	No presenta el preinforme en su cuaderno de laboratorio	No presenta el preinforme en su cuaderno de laboratorio	No presenta el preinforme en su cuaderno de laboratorio	No presenta el preinforme en su cuaderno de laboratorio
El cuaderno de laboratorio está organizado, de acuerdo al cronograma de las prácticas, está marcado correctamente e incluye el índice indicado en la primera sesión y todo está escrito en tinta	El cuaderno de laboratorio está organizado, de acuerdo al cronograma de las prácticas está marcado correctamente e incluye el índice indicado en la primera sesión y todo está escrito en tinta	El cuaderno de laboratorio está desorganizado, no sigue el cronograma de las prácticas y/o no está marcado correctamente y no incluye el índice indicado en la primera sesión. No está escrito en tinta	El cuaderno de laboratorio no es el apropiado, no tiene la información mínima mencionada en la primera sesión y no se lleva un registro apropiado de las prácticas. No está escrito en tinta	
En el cuaderno de laboratorio se encuentran consignados todos los datos tomados de las prácticas anteriores, de manera correcta y ordenada, con el número apropiado de cifras significativas	En el cuaderno de laboratorio se encuentran consignados todos los datos tomados de las prácticas anteriores, de manera correcta y ordenada, con el número apropiado de cifras significativas	En el cuaderno de laboratorio se encuentran consignados todos los datos tomados de las prácticas anteriores de manera correcta y ordenada, pero con un número inapropiado de cifras significativas	En el cuaderno de laboratorio no se encuentran consignados todos los datos tomados de las prácticas anteriores	

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 13 de 19

Indica todos los objetivos tanto generales como específicos de la práctica de laboratorio.	Indica todos los objetivos tanto generales como específicos de la práctica de laboratorio.	Indica todos los objetivos tanto generales como específicos de la práctica de laboratorio.	No indica todos los objetivos tanto generales como específicos de la práctica de laboratorio.	
En el preinforme se encuentran los cálculos previos, que se mencionen en la guía de la práctica.	En el preinforme se encuentran los cálculos previos, que se mencionen en la guía de la práctica.	En el preinforme no se encuentran los cálculos previos, que se mencionen en la guía de la práctica.	En el preinforme no se encuentran los cálculos previos, que se mencionen en la guía de la práctica.	
Realiza un mapa conceptual con los conocimientos teóricos necesarios para la práctica que se mencionan en la guía de laboratorio	No realiza un mapa conceptual con los conocimientos teóricos necesarios para la práctica que se mencionan en la guía de laboratorio, pero contiene la información de otra manera.	No realiza un mapa conceptual con los conocimientos teóricos necesarios para la práctica que se mencionan en la guía de laboratorio, pero contiene información incompleta del marco teórico	No menciona nada del marco teórico	
Escribe el procedimiento en forma de diagrama de flujo, en donde se evidencia cada paso	No escribe el procedimiento en forma de diagrama de flujo, pero escribe el procedimiento de otra manera y está completo.	No escribe el procedimiento completo en forma de diagrama de flujo. No se evidencian todos y cada uno de los pasos de la práctica	El preinforme no contiene el procedimiento	

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 14 de 19

Están consignadas en el cuaderno las fichas de seguridad de todos los reactivos de la práctica, de forma organizada. Incluyen los códigos R y S, los pictogramas, y los primeros auxilios.	Están consignadas en el cuaderno las fichas de seguridad de todos los reactivos de la práctica. No incluyen todos los códigos R y S o los pictogramas, o los primeros auxilios	Están consignadas en el cuaderno algunas de las fichas de seguridad de los reactivos de la práctica. No incluyen todos los códigos R y S o los pictogramas, o los primeros auxilios	No están consignadas en el cuaderno las fichas de seguridad de todos los reactivos de la práctica	
--	--	---	---	--

- Evaluación Quices de Laboratorio

NIVELES				
Excelente 4,0 a 5,0	Bueno 3,0 a 4,0	Aceptable 2,0 a 3,0	Deficiente 1,0 a 2,0	Muy Deficiente 0,0
Asiste puntualmente a la práctica	Asiste puntualmente a la práctica	Asiste puntualmente a la práctica	Asiste puntualmente a la práctica.	No asiste puntualmente a la práctica
Contesta con claridad las preguntas del quiz, con respecto a la práctica	Muestra conocimiento de la práctica pero no contesta la pregunta con claridad	Muestra un conocimiento mínimo de la práctica pero no contesta la pregunta correctamente	No muestra conocimiento suficiente para realizar la práctica.	No contesta la pregunta
Demuestra tener claro el fundamento teórico de la práctica, incluyendo las reacciones químicas que se llevan a cabo	Tiene claro una parte del fundamento teórico, pero no parece tener conocimiento de las reacciones químicas	No tiene claro el fundamento de la práctica, pero conoce de memoria las reacciones químicas	No muestra claridad en los conceptos ilustrados en la guía del laboratorio	No tiene claro el fundamento teórico de la práctica
Tiene claro el objetivo principal de la práctica y qué medidas	Tiene claro el objetivo principal de la práctica, pero no sabe qué	No muestra claridad en el objetivo de la práctica, aunque	No sabe cuál es el objetivo de la práctica ni qué medidas debe	

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 15 de 19

debe realizar en el laboratorio	medidas debe hacer en el laboratorio	sabe qué medidas debe tomar	tomar.	
Evaluación Seminario de Laboratorio				
NIVELES				
Excelente 4,0 a 5,0	Bueno 3,0 a 4,0	Aceptable 2,0 a 3,0	Deficiente 1,0 a 2,0	Muy Deficiente 0,0
Asiste puntualmente al seminario, se mantiene en el recinto durante todas las exposiciones de sus compañeros.	Asiste puntualmente al seminario, pero se retira del recinto durante 1 o 2 exposiciones de sus compañeros	Asiste puntualmente al seminario, no se mantiene en el recinto durante 3 o 4 exposiciones de sus compañeros.	Asiste puntualmente al seminario, solamente está en presente en su exposición y se retira.	No asiste al seminario
Expone con seguridad y manejo adecuado del tiempo y del auditorio	Expone con seguridad, pero no maneja adecuadamente el tiempo	Expone con inseguridad y/o no maneja adecuadamente el tiempo y/o el auditorio	Expone con mucha inseguridad, no maneja adecuadamente el tiempo ni el auditorio	
Explica brevemente pero de forma concreta y eficiente todo el procedimiento realizado en el laboratorio	Explica brevemente pero de forma concreta y eficiente todo el procedimiento realizado en el laboratorio	Se extiende excesivamente en todo el procedimiento realizado en el laboratorio, y no deja tiempo para otras partes de la exposición	No explica el procedimiento, o lo explica de forma incompleta	
Muestra los resultados obtenidos de forma concreta, y con un manejo apropiado de tablas, gráficas y fotos.	Muestra los resultados obtenidos de forma concreta, pero no maneja apropiadamente las tablas, gráficas y fotos	Muestra los resultados obtenidos de forma incompleta, y no incluye todas las gráficas y tablas pertinentes	No muestra los resultados obtenidos	

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 16 de 19

Logra resumir el análisis de resultados que se hizo en el informe de la práctica, mostrando un amplio manejo del tema y de las conclusiones a las que se llegó	Logra resumir el análisis de resultados que se hizo en el informe de la práctica, pero no demuestra un amplio manejo del tema. Explica las conclusiones a las que se llegó	No logra resumir el análisis de resultados que se hizo en el informe de la práctica, ni muestra un amplio manejo del tema, ni de las conclusiones a las que se llegó	Se limita a habla de los resultados, pero no hace un análisis pertinente de los mismos, ni llega a una conclusión de la práctica	
Realiza una exposición con las ayudas visuales apropiadas, y las emplea para ilustrar mejor su exposición y lo más relevante de la práctica	Realiza una exposición con las ayudas visuales apropiadas, pero no las emplea para ilustrar mejor su exposición y lo más relevante de la práctica	Realiza una exposición con las ayudas visuales aceptables, y no les da un buen uso para ilustrar mejor su exposición y lo más relevante de la práctica	Realiza una exposición con las ayudas visuales deficientes, y no las utiliza durante su exposición	
Contesta las preguntas de sus compañeros o profesores de forma correcta y concreta, demostrando sus conocimientos en el área	Contesta las preguntas de sus compañeros o profesores de forma correcta, pero no concreta, deja ver que tiene conocimientos, pero no un amplio manejo de los mismos	Contesta las preguntas de sus compañeros o profesores de forma deficiente, con rodeos y de forma inespecífica	No contesta las preguntas de sus compañeros o profesores	



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 17 de 19

Muestra un manejo apropiado del lenguaje científico para ilustrar sus conocimientos	Muestra un manejo apropiado del lenguaje científico, para ilustrar sus conocimientos	Muestra limitaciones en el manejo apropiado del lenguaje científico, no muestra sus conocimientos en el tema	No muestra un manejo apropiado del lenguaje científico, usa un lenguaje excesivamente coloquial y no le da la seriedad suficiente a su presentación	
Está en capacidad de hacer preguntas pertinentes a sus compañeros, con el ánimo de profundizar sus conocimientos y ampliar temas que no se hayan mencionado en la exposición	Está en capacidad de hacer preguntas pertinentes a sus compañeros, de ideas o temas poco mencionados en la exposición, pero lo hace de forma inespecífica	Hace preguntas a sus compañeros de cosas que se mencionaron con claridad en la exposición, obligando al auditorio a repetir cosas mencionadas con anterioridad	No hace ninguna pregunta a sus compañeros.	

BIBLIOGRAFÍA

1. Libro guía: Nelson, D.L. and Cox, M.M. 2008. Lehninger Principles of Biochemistry. 5th edition. H W Freeman and Co. New York, 1158p., il. (Disponible en la biblioteca)

- Otros libros:

2. Horton, H. R. 2001. Principles of Biochemistry – 3th ed. - Upper Saddle River Prentice Hall - 862p.
3. Stryer, L. Berg, J.M and Tymoczko, J.L. 2000. Biochemistry.6th .W.H. Freeman and Company. New York. 1026p
4. Mathews, C.K. Van Holde, K.E., Ahern, K. G. 2002. Bioquímica. 3a ed. Addison Wesley. España. 1374p
5. Murray, R.K.; Bender, D.A.; Botham, K.M.; Kennelly, P.J. Rodwell, V.W and Weil, P.A. 2009. Harper's Illustrated Biochemistry, 28th Edition. Mc Graw Hill Medical. 693p
6. Voet, D and Voet, J.G. 2004. Biochemistry. 3rd edition. John Wiley & Sons, New York
7. Boyer, R. 2000 Conceptos en bioquímica. International Thompson, México, 694 p
8. Voet, D. Voet, J. G. Pratt, C. W. 2007. Fundamentos de bioquímica : la vida a nivel molecular 2a Edición. Medica Panamerican, Buenos Aires, 1130p.
9. Hames, B.D. 1998. Gel electrophoresis of proteins. A practical approach. 3ed.

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 18 de 19

10. Morris.C.J. and Morris.P.1973. Separation Methods in Biochemistry. Pitman ED.
11. Katoch, R. 2011. Analytical Techniques in Biochemistry and Molecular Biology. Springer-Verlag New York, 441p.

Artículos de revista:

12. Gornall, A.G., Bardawill, C.J., and David, M.H. 1949.Determination of serum protein by means of the Biuret reaction. J. Biol. Chem. 177: (7). p751-766.
13. Lowry, O.H. 1961. Protein measurement with the Folin phenol reagent. J. Biol. Chem. 193. p265-275.
14. Rendina G. 1974.Técnicas de Bioquímica Aplicada, Ed. Interamericana.
15. Shamall, M. 1954. Colorimetric determination of ascorbic acid. Analytic. Chem. 26, p1521-1522.
16. Zor, T. and Selinger, Z. 1996. Linearization of the Bradford protein assay increases its sensitivity. Anal Biochem. 236. p302-308

Revistas científicas a consultar:

Biochemistry and Cell Biology. Annual Review of Biochemistry. Annals of Clinical Biochemistry. Critical Reviews in Biochemistry and Molecular Biology. Nature. Molecular Plant Pathology. Molecular Plant-Microbe Interaction. Nature Structural and Molecular Biology.

MATERIAL COMPLEMENTARIO DE APRENDIZAJE PARA ESTUDIANTES

1. El aula virtual de la asignatura contará a lo largo del semestre con material complementario
2. Para el desarrollo de las tareas el estudiante debe hacer uso de los sistemas de bases de datos de la biblioteca virtual como: Science Direct, ProQuest y JSTOR.
3. Se hace también énfasis en el uso y consulta de la página PubMed del NCBI para que los alumnos desarrollen capacidades en la búsqueda de artículos científicos de interés.
4. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
5. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>
6. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>
7. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/>
8. <http://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>
9. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/>
10. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/guide/training-tutorials/>
11. <http://frodo.wi.mit.edu/primer3/>
12. <http://www.expasy.ch/sprot/>
13. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Structure/cdd/cdd.shtml>
14. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/protein/>
15. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Structure/index.shtml>

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 19 de 19

16. http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
17. http://www.umass.edu/microbio/rasmol/

COMPETENCIA DEL DOCENTE

Los docentes de teoría y laboratorio de la asignatura de bioquímica deben tener un título profesional en química, biología o bioquímica con estudios de postgrado en el área y experiencia en investigación en bioquímica y/o biología molecular.

Nota. Para los docentes Públicos de Carrera, el perfil se encuentra determinado en las convocatorias de las Facultades.

CONTROL DE CAMBIOS

CAMBIO REALIZADO	JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO	ACTA DE APROBACIÓN
Actualización de formato	Cambio de formato a la Revisión No. 3, se incluye: Correquiso (pág.1) y Competencia del Docente (pág. 4)	Acta N°06 del Comité de Currículo y Autoevaluación de la FCCBA
Inclusión de rúbrica genérica de evaluación/ reorganización de algunos temas	Evaluación del currículo por competencias	Acta No 17 12/12/2018 Comité Asesor Departamento de Química/ Acta de CCA 04 de abril 8 de 2019
Actualización del contenido programático	Ajuste a las actividades y a la bibliografía de la asignatura	Acta No 8 julio 5 de 2019 del Departamento de Química Comité Asesor de Departamento