

**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

**FACULTAD DE:** QUÍMICA Y FARMACIA.**PROGRAMA DE:** FARMACIA.**PLANEACIÓN DEL CONTENIDO DE CURSO****1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO**

<b>NOMBRE</b>	<b>:</b>	<b>BIOTECNOLOGÍA</b>
<b>CÓDIGO</b>	<b>:</b>	<b>45805</b>
<b>SEMESTRE</b>	<b>:</b>	<b>VI</b>
<b>NUMERO DE CRÉDITOS</b>	<b>:</b>	<b>2</b>
<b>PRERREQUISITOS</b>	<b>:</b>	<b>INMUNOLOGÍA (45802)</b>
<b>HORAS PRESENCIALES DE ACOMPANAMIENTO DIRECTO</b>	<b>:</b>	<b>DOS HORAS TEÓRICAS SEMANALES</b>
<b>ÁREA DE FORMACIÓN</b>	<b>:</b>	<b>BIOMÉDICAS</b>
<b>TIPO DE CURSO</b>	<b>:</b>	<b>PRESENCIAL</b>
<b>FECHA DE ACTUALIZACIÓN</b>	<b>:</b>	<b>JULIO DE 2015</b>

**2. DESCRIPCIÓN:**

El curso ofrece una introducción a la biotecnología y su aplicación en una variedad de disciplinas con énfasis en las ciencias farmacéuticas. Incluye el estudio de la bioquímica de procesos celulares, técnicas de biología molecular y métodos de producción y purificación de moléculas de origen biotecnológico.

**3. JUSTIFICACIÓN**

Existe una tendencia mundial hacia la obtención y diseño de medicamentos de origen biotecnológico. Cerca de un 20% de los fármacos de tipo innovador introducidos actualmente al mercado son ya obtenidos por técnicas de

**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

## VICERRECTORIA DE DOCENCIA

biotecnología, y hasta un 50% de los fármacos en fase de investigación clínica corresponden a productos biotecnológicos. Así mismo la reglamentación de los países en donde se comercializan este tipo de productos viene siendo cada vez más estricta lo que exige al profesional Químico Farmacéutico conocer los mecanismos biotecnológicos involucrados en el diseño y producción de nuevas moléculas de uso biomédico. Esta asignatura se relaciona con otras como Biología Molecular, Microbiología, inmunología, Farmacología y Tecnología farmacéutica.

**4. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO**

Brindar herramientas para comprender los mecanismos involucrados en la obtención de fármacos de origen biotecnológico, que permitan al estudiante entender el papel del farmacéutico en la biotecnología, las ventajas y desventajas de los productos de origen biotecnológico, los criterios para la aprobación reglamentaria de los mismos y los conflictos éticos asociados a esta tecnología.

**5. COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO**

Comprender y analizar los mecanismos celulares y moleculares involucrados en la obtención de fármacos de origen biotecnológico, sus características, uso biomédico y atributos de calidad.

**6. PLANEACIÓN DE LAS UNIDADES DE FORMACIÓN**

Ver instructivo adjunto para el diligenciamiento de cada uno de los campos del Formato de Contenido de Curso.

**7. BIBLIOGRAFÍA****7.1. BÁSICA**

- BIOQUÍMICA. Libro de texto con aplicaciones clínicas. Vol II. Thomas M. Devlin. Ed. Reverté, S.A. 2 000

**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

## VICERRECTORIA DE DOCENCIA

- Genes VIII. B. Lewin. Oxford University Press. 2008
- Biotecnología Aplicada a la medicina. Jesús A Tresguerres. Ed. Díaz de Santos Madrid. España 2003 Artículos científicos relacionados con el tema. ( PMC Pub Med, Proquez).
- Handbook of Pharmaceutical Biotechnology. PDF. Shyne Cox Gad. Wiley-Intersciencia. 2007.
- Gary Walsh. Pharmaceutical Biotechnology. Concepts and applications. Jhon Wiley & Sons, LTDA. 2007.

**7.2. COMPLEMENTARIA**

- [www.nature.com/scitable](http://www.nature.com/scitable)
- [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubm](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubm)

**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

<b>UNIDAD 1. DESARROLLO HISTÓRICO DE LA BIOTECNOLOGÍA : Una semana</b>				
<b>COMPETENCIA</b>	<b>CONTENIDOS</b>	<b>ESTRATEGIAS DIDACTICAS</b>	<b>INDICADORES DE LOGROS</b>	<b>ESTRATEGIAS EVALUATIVAS</b>
Identificar claramente un producto de origen biotecnológico de acuerdo a las características fundamentales que definen la biotecnología.  Explicar el papel del Químico Farmacéutico en la práctica de la Biotecnología analizando la cadena de valor de esta industria.	OMICS: Genómica, Proteómica, Metabolómica, Transcriptómica y Farmacogenómica. Definición de biotecnología. Desarrollos biotecnológicos en la historia. Biotecnología Farmacéutica. Medicamentos de origen biotecnológico. Productos biotecnológicos aprobados para uso en humanos.	Lecturas independientes, discusión en mesa redonda y elaboración de ilustración esquemática.	El estudiante establece diferencias entre productos de origen biológico y biotecnológico.  El estudiante ubica al profesional químico farmacéutico en distintas actividades de la cadena de valor de la industria biotecnológica.	Se tendrá en cuenta la participación en las actividades realizadas y la entrega de resúmenes y ilustración esquemática.

 Vo. Bo. Comité Curricular Si  No

**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

**UNIDAD 2. REPLICACIÓN, TRANSCRIPCIÓN Y TRADUCCIÓN: Dos semanas**

COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
Explicar los mecanismos celulares y moleculares involucrados en la obtención de proteínas recombinantes en células eucariotas y procariotas.	Ácidos nucleicos y cromosomas. Ciclo celular. Replicación. Transcripción. Traducción. Código genético. Estructura y propiedades de las proteínas. Transformaciones post-traduccionales.	Conferencia dinámica, utilización de videos y otras ayudas audiovisuales.	El estudiante establece diferencias entre los procesos de replicación, transcripción y traducción.  El estudiante identifica las etapas de los procesos de replicación, transcripción y traducción y las principales moléculas que participan en ellas.	Se tendrá en cuenta la participación en las actividades realizadas y se realizará un examen rápido.

Vo. Bo. Comité Curricular Si  No

**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

**UNIDAD 3. TÉCNICAS DE BIOLOGÍA MOLECULAR CON APLICACIÓN EN TECNOLOGÍA DE ADN RECOMBINANTE: Tres semanas**

COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
<p>Proponer protocolos técnicos generales para aislamiento y secuenciación de fragmentos de ADN.</p> <p>Utilizar los fundamentos de las técnicas de biología molecular estudiadas para dar respuesta a preguntas de investigación relacionadas con la biotecnología.</p>	<p>Extracción de ADN. PCR Enzimas de restricción. Ligasas. Electroforesis. Secuenciación.</p>	<p>Revisión de técnicas de biología molecular y sus aplicaciones en artículos de investigación.</p> <p>Trabajo grupal: Sustentación de artículos y discusión.</p> <p>Taller de interpretación de resultados de técnicas de biología molecular.</p> <p>Trabajo grupal: generación de protocolos generales para aplicar las técnicas estudiadas.</p>	<p>El estudiante conoce los fundamentos de las técnicas de biología molecular con aplicación biotecnológica.</p> <p>El estudiante propone protocolos técnicos generales con aplicación en tecnología de ADN recombinante.</p>	<p>Se tendrá en cuenta la participación en las actividades realizadas.</p> <p>Se evaluará la coherencia del protocolo general entregado y de la interpretación de resultados del taller en clase.</p>

Vo. Bo. Comité Curricular Si  No

**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

**UNIDAD 4. OBTENCIÓN DE PROTEÍNAS RECOMBINANTES: Tres semanas**

COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
<p>Explicar los mecanismos moleculares y celulares involucrados en la tecnología del ADN recombinante o ingeniería genética en la producción de moléculas de uso biomédico.</p> <p>Explicar los diferentes sistemas utilizados en biotecnología para la expresión de moléculas recombinantes estableciendo las diferencias y utilidades de acuerdo a su uso.</p>	<p>Tecnología de ADN recombinante.</p> <p>Vectores de clonación</p> <p>Sistemas de expresión recombinante.</p> <p>Librerías de ADN y cADN.</p> <p>Producción de proteínas recombinantes.</p> <p>Caracterización de proteínas recombinantes producidas.</p> <p>Identificación de productos biotecnológicos potenciales.</p>	<p>Lecturas en clase, elaboración de cuadros de sistematización de información.</p> <p>Conferencia dinámica.</p>	<p>Desarrolla habilidades para aplicar de manera crítica los diferentes sistemas de expresión, las estrategias moleculares en cada sistema, sus ventajas y desventajas.</p>	<p>Se tendrá en cuenta la participación en las actividades realizadas.</p> <p>Se evaluará la coherencia de los cuadros de sistematización realizados.</p> <p>Se realizará un examen rápido.</p>

Vo. Bo. Comité Curricular Si  No

**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

<b>UNIDAD 5. PRODUCCIÓN DE MEDICAMENTOS POR VÍA BIOTECNOLÓGICA TIEMPO: dos semanas</b>				
<b>COMPETENCIA</b>	<b>CONTENIDOS</b>	<b>ESTRATEGIAS DIDACTICAS</b>	<b>INDICADORES DE LOGROS</b>	<b>ESTRATEGIAS EVALUATIVAS</b>
Identificar las actividades que hacen parte de los procesos de Upstream y Downstream en la producción de medicamentos por vía biotecnológica.	<p>Procesos "Upstream": Biorreactores.</p> <p>Procesos "Downstream": recuperación, purificación, estabilización, formulación.</p>	<p>Conferencia dinámicas. Videos y otras ayudas audiovisuales.</p> <p>Lecturas independientes de experiencias en desarrollos biotecnológicos.</p> <p>Trabajo grupal: relacionamiento de actividades para la producción de medicamentos por vía biotecnológica.</p>	Adquiere destrezas para discernir, interpretar y relacionar los diferentes procesos biotecnológicos empleados en la actualidad para producir moléculas de uso médico.	<p>Se tendrá en cuenta la participación en las actividades realizadas.</p> <p>Se evaluará la coherencia los trabajos entregados.</p>

Vo. Bo. Comité Curricular Si  No



**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

**UNIDAD 6. NUEVAS TENDENCIAS EN BIOTECNOLOGÍA TIEMPO: Tres semanas**

COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
<p>Explicar los mecanismos moleculares y celulares involucrados en la clonación de mamíferos y su utilización en el campo farmacéutico.</p> <p>Explicar e interpretar las diferentes tendencias en el diseño <i>In silico</i> de nuevos fármacos a través de la Genómica, la proteómica</p>	<p>Transferencia nuclear de célula somática. Plantas y animales transgénicos como fuente de productos recombinantes. Células madre. Terapia génica. Anticuerpos monoclonales.</p>	<p>Conferencia dinamica. Lectura y discusión de artículos de investigación.</p>	<p>Adquiere destrezas para discernir e interpretar las diferentes metodologías empleadas para la clonación de mamíferos</p> <p>Adquiere destrezas para discernir e interpretar las diferentes metodologías moleculares empleadas para el diseño de nuevos fármacos.</p>	<p>Se tendrá en cuenta la participación en las actividades realizadas.</p>

Vo. Bo. Comité Curricular Si  No

**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

**UNIDAD 7. REGLAMENTACIÓN PARA MEDICAMENTOS DE ORIGEN BIOTECNOLÓGICO: Una semana**

COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
<p>Reconocer los puntos críticos de la producción, comercialización y uso de medicamentos de origen biotecnológico desde el punto de vista legal y ético.</p>	<p>Reglamentaciones de: OMS, FDA, EMEA, ANVISA, INVIMA. Biosimilares. Ética de los procesos biotecnología.</p>	<p>Lectura independiente.  Proyección de documentales informativos.  Foro virtual.</p>	<p>El estudiante resalta los aspectos críticos de la producción, comercialización y uso de medicamentos de origen biotecnológico a partir de la lectura de las reglamentaciones vigentes.  El estudiante desarrolla una opinión crítica sobre el componente ético de la práctica de la biotecnología.</p>	<p>Se tendrá en cuenta la participación en las actividades realizadas.</p>

Vo. Bo. Comité Curricular Si  No