



**LA FORMACIÓN ES LA CLAVE
DEL ÉXITO**

Guía del Curso

QUIA0111 Análisis Biotecnológico

Modalidad de realización del curso: [A distancia](#)

Titulación: [Diploma acreditativo con las horas del curso](#)

OBJETIVOS

En el ámbito de la familia profesional Química es necesario conocer los aspectos fundamentales en Análisis Biotecnológico. Así, con el presente curso del área profesional Análisis y Control se pretende aportar los conocimientos necesarios para conocer los principales aspectos en Análisis Biotecnológico.

CONTENIDOS

MÓDULO 1. MF0052_3 CALIDAD EN EL LABORATORIO

UNIDAD FORMATIVA 1. UF0105 CONTROL DE CALIDAD Y BUENAS PRÁCTICAS EN EL LABORATORIO

UNIDAD DIDÁCTICA 1. APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE CALIDAD EN UN LABORATORIO

1. Elaboración de un procedimiento normalizado de trabajo, de acuerdo con los protocolos de un estudio determinado
2. Garantía de calidad. Procedimientos normalizados de trabajo. Normas y Normalización.

Certificación y Acreditación

3. Técnicas y métodos de evaluación de trabajos de laboratorio
4. Concepto de Proceso y mapas de proceso
5. Diagramas de los procesos de trabajo

UNIDAD DIDÁCTICA 2. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN EL LABORATORIO

1. Principios básicos de calidad. Calidad en el laboratorio. Control de la calidad. Calidad total. Manuales y sistemas de calidad en el laboratorio (ISO 9000, ISO 17025, BPL, etc.)
2. Manejo de manuales de calidad y reconocer procedimientos normalizados de trabajo

UNIDAD DIDÁCTICA 3. APLICACIÓN DE LAS TÉCNICAS ESTADÍSTICAS Y DOCUMENTALES PARA EL ANÁLISIS, CONTROL Y CALIDAD DE PRODUCTOS EN EL LABORATORIO

1. Técnicas de documentación y comunicación
2. Técnicas de elaboración de informes
3. Materiales de referencia
4. Calibración. Conceptos sobre calibración de instrumentos (balanza, pHmetro, absorción atómica, pipetas, etc.)
5. Calibrar equipos y evaluar certificados de calibración
6. Control de los equipos de inspección, medición y ensayo
7. Ensayos de significación. Evaluación de la recta de regresión: residuales y bandas de confianza
8. Realizar ensayos de significación y construir una recta de regresión
9. Gráficos de control por variables y atributos. Interpretación de los gráficos de control

UNIDAD DIDÁCTICA 4. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO EN FUNCIÓN DE LOS MEDIOS Y RECURSOS DISPONIBLES, SIGUIENDO CRITERIOS

DE CALIDAD, RENTABILIDAD ECONÓMICA Y SEGURIDAD

1. Relaciones humanas y laborales:
2. - Técnicas de comunicación escritas y verbales
3. - Comunicación con clientes
4. - Gestión eficaz del tiempo
5. - Funcionamiento de equipos de trabajo
6. - Dinámica de reuniones

UNIDAD FORMATIVA 2. UF0106 PROGRAMAS INFORMÁTICOS PARA TRATAMIENTO DE DATOS Y GESTIÓN EN EL LABORATORIO

UNIDAD DIDÁCTICA 1. APLICACIONES INFORMÁTICAS EN EL LABORATORIO

1. Aspectos materiales y lógicos del ordenador
2. Software de ofimática: conceptos básicos
3. Conceptos básicos de gestión documental aplicado al laboratorio químico: Edición, revisión, archivo, control de obsoletos, teneduría documental de archivos

UNIDAD DIDÁCTICA 2. EMPLEO DE LOS PROGRAMAS DE GESTIÓN DEL LABORATORIO

1. Para tratamiento estadístico de datos
2. Software de gestión documental aplicada al laboratorio
3. Aplicación de una base de datos, para la gestión e identificación de productos químicos
4. Software técnico: programas para el control estadístico de procesos

UNIDAD DIDÁCTICA 3. ORGANIZACIÓN INFORMÁTICA DEL LABORATORIO

1. Gestión e identificación de productos químicos: Entradas (reactivos, recursos bibliográficos y normativos), transformaciones (seguimiento de reactivos y muestras) y salidas (residuos y gestión de los mismos)
2. Redacción de informes, archivando la documentación del análisis

UNIDAD FORMATIVA 3. UF0107 APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE EN EL LABORATORIO

UNIDAD DIDÁCTICA 1. PLANIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA

1. Identificación de peligros e identificación de riesgos asociados. Clasificación de los riesgos: higiénicos, de seguridad y ergonómicos
2. Análisis de riesgos. Determinación de la evitabilidad del riesgo
3. Evaluación de riesgos no evitables: Determinación de la tolerabilidad de los riesgos. Requisitos legales aplicables
4. Planificación de las acciones de eliminación de los riesgos evitables
5. Planificación de acciones de reducción y control de riesgos
6. Planificación de acciones de protección (colectiva e individual)
7. Plan de emergencias: Identificación de los escenarios de emergencia, organización del abordaje de la emergencia, organización de la evacuación, organización de los primeros auxilios

UNIDAD DIDÁCTICA 2. REALIZACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA

1. Información y comunicación interna de los riesgos asociados a las diferentes actividades del laboratorio
2. Información y comunicación de las medidas de eliminación, reducción, control y

protección de riesgos

3. Formación del personal en aspectos preventivos fundamentales de las diferentes actividades del laboratorio. Riesgo químico: preparación, manipulación, transporte, riesgo eléctrico, Interpretación de procedimientos e instrucciones de prevención de riesgos
4. Formación y adiestramiento en el uso y mantenimiento de los Equipos de Protección Colectiva (cabinas de aspiración) e Individual (máscaras de polvo, de filtro de carbón activo, etc.)
5. Formación y adiestramiento en el Plan de Emergencias del Laboratorio (uso de extintores, uso de bocas de incendio equipadas, uso de absorbentes químicos, conocimientos básicos sobre primeros auxilios)
6. Consulta y participación de los trabajadores en las actividades preventivas
7. Análisis e investigación de incidentes incluyendo accidentes (terminología de la especificación Técnica Internacional OHSAS 18001:2007, que acaba de modificar en este sentido el concepto de accidente)

UNIDAD DIDÁCTICA 3. CHEQUEO Y VERIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA

1. Control y seguimiento de los planes de acción establecidos: análisis de causas de incumplimiento y replanificación en su caso
2. Auditorías internas y externas de prevención
3. Control de la documentación y los registros
4. Vigilancia de la salud de los trabajadores expuestos a riesgos
5. Análisis de los indicadores de incidentes

UNIDAD DIDÁCTICA 4. EVALUACIÓN Y PROPUESTAS DE MEJORA DE LA ACCIÓN PREVENTIVA

1. Evaluación de la eficacia y efectividad del sistema de gestión preventivo por la dirección
2. Propuestas de objetivos de mejora en prevención

UNIDAD DIDÁCTICA 5. PREVENCIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES EN EL LABORATORIO

1. Residuos de laboratorio
2. Técnicas de eliminación de muestras como residuos

MÓDULO 2. MF1537_3 BIOINFORMÁTICA

UNIDAD FORMATIVA 1. UF2074 NORMAS DE CALIDAD Y ÉTICA EN EL EMPLEO DE PROGRAMAS INFORMÁTICOS UTILIZADOS EN BIOINFORMÁTICA

UNIDAD DIDÁCTICA 1. COMPONENTES PRINCIPALES DE LOS EQUIPOS Y PROGRAMAS INFORMÁTICOS

1. Unidades funcionales: Procesador, memoria y periféricos
2. Arquitecturas: Microprocesadores RISC y CISC
3. Redes y comunicaciones
4. Sistemas operativos: Visión funcional -servicios suministrados, procesos, gestión y administración de memoria, sistemas de entrada y salida y sistemas de ficheros-
5. Tipos de periféricos en biotecnología
6. Herramientas de navegación

UNIDAD DIDÁCTICA 2. PROGRAMAS INFORMÁTICOS APLICADOS A BIOTECNOLOGÍA

1. Sistemas de almacenamiento de datos de origen biológico
2. Sistemas de control distribuido
3. Herramientas de software para diseño de bases de datos relacionales

4. Bases de datos de biología molecular
5. Lenguajes y programas especializados de utilización en biotecnología
6. Programas de estadística y de representación gráfica
7. Herramientas de depuración informática
8. Optimizadores de consultas

UNIDAD DIDÁCTICA 3. APLICACIÓN DE NORMAS DE CALIDAD Y DE ÉTICA A LA BIOINFORMÁTICA

1. Normas de calidad para el funcionamiento de los dispositivos y herramientas de software
2. Normas de calidad para detectar anomalías en el funcionamiento del hardware y el software
3. Copias de seguridad de la información de los datos del equipo
4. Libro de registro de las copias de seguridad
5. Manuales de herramientas de búsqueda
6. Procesos de optimización y algoritmos aplicables en biotecnología
7. Programas relacionados con el análisis de secuencias de ácidos nucleicos y otras moléculas
8. Programas relacionados con análisis de variabilidad genética mediante marcadores moleculares
9. Administración, seguridad y ética en entornos informáticos
10. Privacidad de la información genética
11. Proceso éticamente adecuado de la información genética gestionada

UNIDAD FORMATIVA 2. UF2075 APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS DE SOFTWARE Y MÉTODOS COMPUTACIONALES A LA INFORMACIÓN BIOTECNOLÓGICA

UNIDAD DIDÁCTICA 1. EMPLEO DE PROGRAMAS INFORMÁTICOS DE APLICACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA

1. Introducción a la programación de Bases de Datos
2. Aplicaciones de uso biotecnológico en ordenadores y herramientas web relacionadas (Consultas de Bases de datos en biología molecular: SRS)
3. Herramientas de navegación
4. Manejo de programas de representación gráfica
5. Adaptación de la programación mediante scripts en Perl
6. Sistemas de almacenamiento de datos de origen biológico
7. Tipos de bases de datos biológicas
8. Modelos de integración
9. Programas relacionados con el análisis de secuencias de ácidos nucleicos y otras moléculas
10. Programas relacionados con análisis de variabilidad genética mediante marcadores moleculares

UNIDAD DIDÁCTICA 2. EMPLEO DE PROGRAMAS Y BASES DE DATOS PARA IDENTIFICAR Y MODELAR GENES

1. Localización y enmascaramiento de secuencias repetidas
2. Métodos de comparación
3. Análisis de la secuencia de ADN a nivel de nucleótido
4. Análisis de señales
5. Búsqueda en bases de datos de secuencias expresadas
6. Tipos de bases de datos biológicas
7. Referencias cruzadas con otras bases de datos
8. Bases de datos de secuencias
9. Principales bases de datos:
10. - De nucleótidos
11. - De proteínas

12. - De genomas

UNIDAD DIDÁCTICA 3. SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO DE DATOS DE ORIGEN BIOLÓGICO

1. Microchip
2. Memoria RAM
3. Disco duro
4. Dispositivos portátiles: CD-ROM , DVD , Memoria USB

UNIDAD FORMATIVA 3. UF2076 ORGANIZACIÓN, DOCUMENTACIÓN Y COMUNICACIÓN DE DATOS BIOTECNOLÓGICOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. APLICAR LA BIOINFORMÁTICA EN EL ANÁLISIS DE SECUENCIA Y GENOMAS

1. Análisis de secuencias y genomas: Algoritmos para el alineamiento de secuencias y búsquedas en bases de datos
2. Detección y modelado de genes
3. Herramientas para el análisis de genomas
4. Comparación de genomas
5. Selección de rutas metabólicas
6. Métodos para el análisis de datos masivos en genómica funcional y proteómica
7. Algoritmos y estrategias básicas en biología molecular
8. Métodos de reconstrucción filogenético

UNIDAD DIDÁCTICA 2. APLICAR LA BIOINFORMÁTICA PARA PREDECIR LA ESTRUCTURA DE PROTEÍNAS Y ANÁLISIS DE DATOS DE GENÓMICA ESTRUCTURAL

1. Estructura de proteínas y DNA
2. Comparación de estructura de proteínas
3. Métodos de encaje entre proteínas, y entre moléculas pequeñas y proteínas
4. Comparación de genomas
5. Selección de rutas metabólicas
6. Métodos para el análisis de datos masivos en genómica funcional y proteómica

MÓDULO 3. MF1538_3 TÉCNICAS DE BIOLOGÍA MOLECULAR

UNIDAD FORMATIVA 1. UF2077 PREPARACIÓN DE MATERIAL, REACTIVOS Y ÁREA DE TRABAJO PARA ANÁLISIS BIOTECNOLÓGICOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. APLICAR LOS PROTOCOLOS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN PARA GARANTIZAR LA AUSENCIA DE CONTAMINACIONES

1. Limpieza, desinfección y esterilización del material de vidrio e instrumentos
2. Limpieza, desinfección y esterilización del área de trabajo
3. Limpieza, desinfección o esterilización de los materiales y equipos utilizados en la toma de muestras
4. Requisitos internos de calidad más habituales

UNIDAD DIDÁCTICA 2. PREPARACIÓN DE REACTIVOS Y MUESTRAS PARA EL ANÁLISIS BIOMOLECULAR

1. Toma de muestras de forma representativa, con la instrumentación correspondiente debidamente calibrada y en las condiciones de asepsia requeridas
2. Cálculos básicos de concentraciones
3. Preparación de mezclas y cálculos asociados
4. Manipulación, conservación y almacenamiento para ácidos nucleicos, proteínas y otros

metabolitos

UNIDAD DIDÁCTICA 3. CALIBRACIÓN Y CONTROL DE LOS EQUIPOS UTILIZADOS PARA EL ANÁLISIS BIOMOLECULAR

1. Control de los muestreadores
2. Condiciones de muestreo:
3. - Calibración de los instrumentos utilizados en los muestreos
4. - Directrices para calibración y controles de calibración
5. Directrices para la calibración, validación y verificación de equipos
6. Mantenimiento básico de equipos

UNIDAD FORMATIVA 2. UF2078 EXTRACCIÓN, AMPLIFICACIÓN, SECUENCIACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE ÁCIDOS NUCLEICOS, PROTEÍNAS Y OTROS METABOLITOS APLICANDO TÉCNICAS DE BIOLOGÍA MOLECULAR

UNIDAD DIDÁCTICA 1. APLICAR TÉCNICAS GENERALES DE BIOLOGÍA MOLECULAR EN ANÁLISIS BIOTECNOLÓGICO

1. Electroforesis: fundamentos, tipos mono y bidimensional:
2. - Preparación de geles
3. - Revelado de bandas de cadenas
4. - Clasificación y almacenamiento de los residuos electroforéticos
5. - Procesado y registro de imágenes
6. Análisis de imágenes de geles
7. Espectroscopia de visible, UV, IR.
8. Espectroscopia de fluorescencia molecular
9. Espectrofotometría de masas
10. Cromatografía -columna flash, TLC y HPLC-
11. - Tipos de rellenos de columnas cromatográficas -resinas de absorción y adsorción, gel

- de sílice fase normal y fase reversa, intercambio iónico, cribado molecular
12. Conceptos básicos de resonancia magnética nuclear
 13. Tecnología de alto rendimiento-high throughput- en genómica, proteómica y metabolómica

UNIDAD DIDÁCTICA 2. CONCEPTOS GENERALES DE ÁCIDO NUCLEICO

1. Bases nitrogenadas
2. Estructura y función de ADN y ARN
3. Replicación
4. Desnaturalización ADN
5. Conceptos de gen, operones, promotores y secuencias consenso
6. Genomas y cromosomas

UNIDAD DIDÁCTICA 3. APLICAR LAS SECUENCIAS MARCADAS EN LOS PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS PARA AISLAR ÁCIDOS NUCLEICOS, PROTEÍNAS Y OTROS METABOLITOS

1. Extracción, purificación y análisis espectroscópico y/o electroforético de ADN y ARN
2. Amplificación por PCR
3. Programación del termociclador con temperaturas, tiempos y ciclos preestablecidos
4. Concepto de PCR a tiempo real
5. Determinación de tamaño y mapas de restricción
6. Visualización de geles

UNIDAD DIDÁCTICA 4. UTILIZACIÓN DE TÉCNICAS GENÓMICAS APLICABLES EN ANÁLISIS BIOTECNOLÓGICO

1. Análisis de genomas:
2. - Secuencias automáticas y construcción de contigs: phred-phrap-consed
3. - Anotación de genomas: métodos y estrategias. Anotación automatizada vs anotación

manual

4. - Recursos online: ENSEMBL, NCBI, UCSC, TIGR
5. Taxonomía microbiana molecular por secuenciación parcial de genes ribosomales
6. Análisis de secuencias
7. Elaboración de dendogramas y filogenias
8. Clonación: concepto, vectores y enzimas de restricción, ligación y expresión
9. Hibridaciones Northern -ARN- y Southern -ADN-
10. Hibridación in situ
11. Huella genética «DNA Fingerprinting»:
12. - Concepto y aplicaciones
13. Cluster de genes de biosíntesis de metabolitos secundarios:
14. - Nociones y aplicación
15. Tecnología de Microarrays y Chips de ADN y ARN:
16. - Concepto y aplicaciones

UNIDAD DIDÁCTICA 5. CONCEPTOS GENERALES DE PROTEÍNAS

1. Definición
2. Aminoácidos
3. Estructura, conformación y función de proteínas
4. Clasificación de proteínas en base a secuencia. Bases de datos: Pfam, PROSITE, ProDom, SMART, InterPro, COGs
5. Predicción de estructura secundaria
6. Alineamientos estructurales
7. Clasificación estructural: bases de datos: SCOP, CATH, FSSP
8. Predicción de estructura terciaria. Modelado
9. Transcripción y traducción

UNIDAD DIDÁCTICA 6. UTILIZACIÓN DE TÉCNICAS PROTEÓMICA APLICABLES EN ANÁLISIS BIOTECNOLÓGICO

1. Extracción de proteínas desde biomasa microbiana o celular:

2. - Técnicas y seguimiento
3. Purificación y análisis por espectroscopia de masas y electroforesis bidimensional tipo SDS-PAGE
4. Detección de proteínas por «Western blot», ELISA, técnicas inmunohistoquímicas
5. Proteínas recombinantes: Tecnología y aplicación
6. Nociones sobre tipos de dianas proteicas más relevantes empleados en cribado-screening

UNIDAD DIDÁCTICA 7. APLICAR NORMAS DE SEGURIDAD Y DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

1. Buenas prácticas de procesos y de laboratorio
2. Procedimientos escritos normalizados sobre seguridad
3. Manuales de uso de los equipos
4. Equipos de protección individual
5. Manual de uso de los equipos de prevención y respuesta a la emergencia
6. Legislación y normativa sobre biotecnología
7. Documentación necesaria para la utilización de los productos y/o servicios biotecnológicos resultantes

UNIDAD FORMATIVA 3. UF2079 OBTENCIÓN DE METABOLITOS APLICANDO TÉCNICAS DISTINTAS A LAS DE BIOLOGÍA MOLECULAR

UNIDAD DIDÁCTICA 1. APLICACIÓN DE TÉCNICAS INMUNOENZIMÁTICAS

1. Ingeniería genética de proteínas aplicada a procesos enzimáticos
2. Enzimología aplicada
3. Determinación de actividades enzimáticas
4. Enzimas de ligación y restricción específicas
5. Enzimas relacionadas con procesos de replicación, transcripción y traducción de ácidos

nucleicos

6. Enzimas, sustratos y productos de biocatálisis

UNIDAD DIDÁCTICA 2. UTILIZACIÓN DE TÉCNICAS METABOLÓMICAS APLICABLES EN ANÁLISIS BIOTECNOLÓGICO

1. Métodos de extracción, separación y detección de metabolitos:
2. - Filtración,
3. - Centrifugación,
4. - Extracción con disolventes,
5. - Técnicas cromatográficas
6. Métodos de elucidación estructural de metabolitos

UNIDAD DIDÁCTICA 3. UTILIZACIÓN DE TÉCNICAS DE PURIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE PROTEÍNAS

1. Purificación en función de lo que se va a determinar en una proteína:
2. - Peso molecular
3. - Punto isoeléctrico
4. - Número de subunidades
5. - Número de aminoácidos
6. - Tipo de aminoácidos
7. - Secuencia de aminoácidos
8. Técnicas de separación en función del tamaño, carga y polaridad de las moléculas
9. Eliminación de contaminantes para obtener una muestra de proteína pura
10. Conocer el porcentaje de recuperación que nos indica cuánto de la proteína de interés se ha conservado en cada paso

UNIDAD DIDÁCTICA 4. TÉCNICAS DE EXTRACCIÓN DE PROTEÍNAS DE CÉLULAS Y ORGÁNULOS SUBCELULARES

1. Homogenización: Ruptura de la célula
2. - Moler el tejido en licuadora
3. - Homogenizador Potter-elvehem
4. Centrifugación diferencial
5. Precipitación por sales
6. Cromatografía de columna
7. Cromatografía por filtración en gel
8. - Cromatografía por afinidad
9. - Electroforesis:
10. - En gel de poliacrilamida
11. - En gel de agarosa

UNIDAD DIDÁCTICA 5. APLICAR NORMAS DE SEGURIDAD Y DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

1. Buenas prácticas de procesos y de laboratorio
2. Procedimientos escritos normalizados sobre seguridad
3. Manuales de uso de los equipos
4. Equipos de protección individual
5. Manual de uso de los equipos de prevención y respuesta a la emergencia
6. Legislación y normativa sobre biotecnología
7. Documentación necesaria para la utilización de los productos y/o servicios biotecnológicos resultantes

MÓDULO 4. MF1539_3 TÉCNICAS BIOTECNOLÓGICAS A NIVEL CELULAR

UNIDAD FORMATIVA 1. UF2080 PREPARACIÓN DE MATERIAL, MEDIOS DE CULTIVO Y ÁREA DE TRABAJO

UNIDAD FORMATIVA 2. UF2081 OBTENCIÓN, AISLAMIENTO Y

CONFIRMACIÓN DE POBLACIONES CELULARES UTILIZANDO LAS TÉCNICAS ADECUADAS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. OBSERVACIONES DE MUESTRAS AL MICROSCOPIO

1. Microscopía
2. Tipos de microscopios
3. Técnicas de microscopía
4. - Mono focal
5. - Bifocal
6. Microscopio óptico
7. - Descripción
8. - Fundamento
9. - Manejo
10. Tinciones diferenciales
11. Microscopía de fluorescencia
12. - Fundamento
13. - Aplicaciones
14. Control de calidad en análisis microscópicos
15. - Criterios de calidad
16. - Trazabilidad, aseguramiento de calidad y cálculos asociados
17. - Registro de resultados y emisión de informes

UNIDAD DIDÁCTICA 2. CONCEPTOS GENERALES DE CITOLOGÍA

1. Células animales y vegetales
2. Diferenciación celular
3. Conceptos básicos sobre metabolismo celular
4. Ciclo celular

UNIDAD DIDÁCTICA 3. CONCEPTOS GENERALES PARA TRABAJAR EN CONDICIONES DE SEGURIDAD

1. Condiciones asépticas de trabajo
2. Reglamentación de seguridad
3. Buenas prácticas de laboratorio
4. Equipos de protección para trabajar con muestras celulares
5. Condiciones de seguridad necesarias para manipular reactivos
6. Mantenimiento de equipos
7. Calibración de equipos
8. Limpieza de equipos

UNIDAD DIDÁCTICA 4. APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE INGENIERÍA GENÉTICA

1. Experimentos de Ingeniería Genética
2. Técnicas:
 3. - Tecnología del ADN recombinante
 4. - Secuenciación del ADN
 5. - Reacción en cadena de la polimerasa (PCR)

UNIDAD DIDÁCTICA 5. INGENIERÍA GENÉTICA EN SERES VIVOS

1. Ingeniería genética en bacterias
2. Ingeniería genética en levaduras y hongos
3. Ingeniería Genética en animales
4. Ingeniería Genética en plantas
5. Ingeniería genética en humanos

UNIDAD DIDÁCTICA 6. APLICACIONES DE LA INGENIERÍA GENÉTICA

EN MEDICINA E INDUSTRIA FARMACÉUTICA

1. Obtención de proteínas de mamíferos
2. Obtención de vacunas recombinantes
3. Diagnóstico de enfermedades de origen genético
4. Obtención de anticuerpos monoclonales

UNIDAD FORMATIVA 3. UF2082 OBTENCIÓN DE MATERIAL E INFORMACIÓN BIOTECNOLÓGICA UTILIZANDO LAS TÉCNICAS ADECUADAS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. LA MICROBIOLOGÍA APLICADA AL ANÁLISIS BIOTECNOLÓGICO

1. Conceptos generales de microbiología:
2. - Tipos de microorganismos -bacterias, hongos y levaduras, virus-
3. - Características generales de las principales familias de microorganismos
4. - Taxonomía microbiana: Clásica y Molecular
5. - Etapas del crecimiento microbiano
6. - Cinéticas de crecimiento y producción de metabolitos secundarios
7. Desarrollo de inóculos
8. Conservación de cepas microbianas
9. Cultivo en biorreactor
10. Extracción de caldos de fermentación
11. Técnicas de transformación genética en bacterias, hongos y levaduras
12. Obtención de librerías genómicas -genotecas-
13. Selección de clones bacterianos modificados genéticamente
14. Métodos basados en fenotipos -resistencia a antibióticos, axotropía y cambios de morfología-, y genotipos -«screening» de genotecas por secuenciación, o por reconocimientos de insertos-

UNIDAD DIDÁCTICA 2. OBJETIVOS PARA CONSERVAR CEPAS BACTERIANAS CORRECTAMENTE

1. Pureza en el cultivo, sin contaminaciones durante el proceso de conservación
2. Tiempo de conservación para que:
3. - Sobrevivir el 70-80% de las células
4. Células genéticamente estables

UNIDAD DIDÁCTICA 3. ACTIVIDADES MICROBIANAS DE UTILIZACIÓN EN LA INDUSTRIA

1. Biocatálisis
2. Biorremediación
3. Biocombustibles

UNIDAD DIDÁCTICA 4. FACTORES DE VIRULENCIA O PATOGENIDAD PARA CONOCER LA CAPACIDAD PATÓGENA DE UN MICROORGANISMO

1. Clasificación de microorganismos atendiendo al riesgo de patogénesis y/o virulencia
2. Enzimas extracelulares que actúan sobre tejidos degradándolos
3. Las Fimbrias que facilitan la adherencia de las bacterias
4. Hemoaglutinina, molécula de la pared bacteriana que permite la unión a los eritrocitos
5. Los flagelos que facilitan la diseminación por el organismo del huésped
6. La capacidad de escapar a la respuesta inmune
7. Toxinas: son sustancias producidas por el patógeno que tienen efecto tóxico

UNIDAD DIDÁCTICA 5. APLICACIONES DE CULTIVOS CELULARES EN BIOTECNOLOGÍA

1. Tecnología de cultivo celular
2. Cultivo en biorreactor
3. Obtención de biomasa celular
4. Cribados «screening»- basados en células
5. Métodos directos e indirectos de detección de actividad biológica

UNIDAD DIDÁCTICA 6. TÉCNICAS DE TRANSFORMACIÓN GENÉTICA DE APLICACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA

1. Transformación genética en células animales
2. Utilización de células para producción de productos recombinantes
3. Producción de proteínas recombinantes de interés industrial

UNIDAD DIDÁCTICA 7. USOS Y APLICACIONES DE LOS DISTINTOS TIPOS DE CÉLULAS EN BIOTECNOLOGÍA

1. Células pluripotenciales -células madre:-
2. - Definición, obtención a partir de tejidos
3. - Manejo y aplicaciones
4. Células embrionarias y germinales:
5. - Definición y obtención
6. - Manejo y aplicaciones
7. Obtención y cultivo de hibridomas
8. Células diferenciadas de animales y humanas:
9. - Definición y obtención
10. - Manejo y aplicaciones
11. Células vegetales y cultivo de meristemos:
12. - Definición y obtención

13. - Manejo y aplicaciones
14. Procedimientos de ingeniería genética en plantas:
15. - Fusión de protoplastos, transfección con *Agrobacterium* y microbombardeo de ADN

MÓDULO 5. MF1540_3 TÉCNICAS BIOTECNOLÓGICAS E INMUNOLÓGICAS EN ANIMALES Y VEGETALES

UNIDAD DIDÁCTICA 1. CONCEPTOS BÁSICOS DE INMUNOLOGÍA

1. Bases moleculares y celulares de la inmunología
2. Sistema inmune en mamíferos
3. Moléculas y células que interactúan con el antígeno
4. Respuestas inmunitarias y sus mecanismos efectores
5. Alteraciones del sistema inmune
6. Inmunización animal: Técnicas y procedimientos
7. Obtención de anticuerpos mono y policlonales
8. Vacunas: Definición, obtención y tipos

UNIDAD DIDÁCTICA 2. CONCEPTOS BÁSICOS DE EMBRIOLOGÍA ANIMAL

1. Organogénesis
2. Embriología somática
3. Androgénesis
4. Ginogénesis
5. Rescate de embriones haploides

UNIDAD DIDÁCTICA 3. SELECCIÓN DE TÉCNICAS REPRODUCTIVAS

1. Cultivo de óvulos fertilizados y rescate de embriones híbridos
2. Otro tipo de técnicas reproductivas

3. Mantenimiento de animales roedores de experimentación
4. Obtención y mantenimiento de animales transgénicos
5. Manipulación de animales de experimentación
6. - Inyección intravenosa,
7. - Intraepidérmica,
8. - Intraperitoneal
9. Determinación de toxicidades en modelo animal como la Dosis Máxima Tolerada -MTD-
10. Determinación volumétrica de progresión tumoral en xenotransplantes
11. Toma de muestras

UNIDAD DIDÁCTICA 4. SELECCIÓN Y CONTROL DE LA EXPERIMENTACIÓN VEGETAL EN BIOTECNOLOGÍA

1. Cultivo y regeneración de plantas a partir de protoplastos
2. Fusión de protoplastos y selección de híbridos somáticos
3. Variación epigenética y somaclonal en plantas regeneradas
4. Embriogénesis y desarrollo temprano del cigoto y formación del cigoto
5. Reguladores de crecimiento:
6. - Papel de las auxinas en crecimiento vegetal, hormonas y factores externos
7. Cultivos hidropónicos

MÓDULO 6. MF1541_3 NORMAS DE SEGURIDAD Y AMBIENTALES EN BIOTECNOLOGÍA

UNIDAD DIDÁCTICA 1. SEGURIDAD DEL PROCESO Y DEL TRABAJO EN BIOTECNOLOGÍA

1. Análisis de riesgos asociados a las actividades en biotecnología
2. Técnicas de seguridad
3. Planificación de las medidas preventivas
4. Señalizaciones de seguridad
5. Procesos y Sistemas de control: Detectores y biosensores, alarmas y actuadores

6. Sistemas de prevención de fallos en el sistema de control
7. Prevención del riesgo químico, biológico, radiológico y otros de naturaleza física
8. Normas de mantenimiento, orden y limpieza de las instalaciones

UNIDAD DIDÁCTICA 2. NORMAS DE SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD EN LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA Y AFÍN

1. Concepto de norma de seguridad
2. - Utilidad y principios básicos de las normas
3. - Contenidos de las normas: Procedimientos seguros de trabajo y normas de seguridad
4. Señalización de seguridad en los Centros y locales de trabajo:
5. - Concepto de señalización de seguridad y aplicación. Requisitos que debe cumplir.
Utilización de la señalización. Clases de señalización
6. - Señales de seguridad:
7. - Color de seguridad
8. - Formas geométricas de las señales
9. - Símbolos o pictogramas
10. - Señales gestuales. Señales acústicas

UNIDAD DIDÁCTICA 3. MEDIDAS Y MEDIOS DE PROTECCIÓN BIOTECNOLÓGICA Y RESPUESTA A LA EMERGENCIA

1. Equipos de protección individual -EPI-
2. Protección colectiva
3. Medidas de urgencia y respuesta en condiciones de emergencia
4. Equipos de primera y segunda intervención
5. Accidentes de trabajo: clasificación, notificación, investigación e indicadores
6. Incendio y explosión: producción, detección y protección
7. Planes de emergencia frente a: Contaminaciones biológicas, Fugas y derrames, incendios, explosiones e implosiones e intoxicaciones biológicas y químicas
8. Implicaciones económicas y legales de la emergencia derivada de sus funciones

UNIDAD DIDÁCTICA 4. PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN DEL AMBIENTE EN BIOTECNOLOGÍA

1. Higiene industrial: prevención y protección del ambiente de trabajo
2. Contaminantes físicos, radiológicos, químicos y biológicos
3. Dispositivos de detección y medida
4. Contaminación debida a emisiones a la atmósfera, aguas residuales y residuos industriales
5. Técnicas de tratamiento y de medida de contaminantes
6. Normativa medioambiental
7. Legislación relativa a Organismos Modificados Genéticamente -OMG-
8. Minimización de residuos

UNIDAD DIDÁCTICA 5. CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN INDUSTRIA BIOTECNOLÓGICA

1. Contaminación del agua:
 2. - Contaminantes en agua (orgánicos, microbiológicos, calentamiento)
 3. - Tratamientos de las aguas residuales de la planta química:
 4. - Tratamientos físico-químicos
 5. - Tratamientos secundarios
 6. - Legislación
7. Contaminación del aire:
 8. - Principales contaminantes atmosféricos y fuentes de emisión:
 9. - Partículas en el aire
 10. - Microorganismos
 11. - Criterios de calidad del aire: emisión e inmisión
 12. - Dispersión de contaminantes en la atmósfera
 13. - Modelos de dispersión de contaminantes en la atmósfera. Influencia de las condiciones meteorológicas
 14. - Depuración de contaminantes atmosféricos: Depuración de microorganismos, Depuración de partículas

15. Residuos sólidos: Gestión y tratamiento de los residuos peligrosos:
16. - Caracterización de los residuos peligrosos
17. - Tratamientos físico-químicos
18. - Incineración de residuos peligrosos
19. - Vertedero de residuos peligrosos
20. - Técnicas de minimización de residuos peligrosos en la industria: producción limpia
21. Medidas y monitorización de contaminantes (DBO, DQO, sólidos en suspensión, opacidad, otros)
22. Legislación y gestión ambiental en planta biotecnológica:
23. - Aspectos básicos de la gestión ambiental
24. - Producción y desarrollo sostenible; evaluación del impacto ambiental
25. - Certificados y auditorías ambientales:
26. - ISO 14000
27. - IPPC (Reglamento de Prevención y Control Integrado de la Contaminación)
28. - Directiva de residuos; Directiva de envases y residuos de envases



C/ San Lorenzo 2 - 2
29001 Málaga



Tlf: 952 215 476
Fax: 951 987 941



www.academiaintegral.com.es
E-mail: info@academiaintegral.com.es