

RESUMEN INFORMATIVO PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA
CURSO 2019/2020

FAMILIA PROFESIONAL: QUÍMICA
MÓDULO: ENSAYOS BIOTECNOLÓGICOS
CURSO: LABORATORIO DE ANALISIS Y CONTROL DE LA CALIDAD 2

OBJETIVOS:

- a) Extraer proteínas y ácidos nucleicos, relacionando la técnica seleccionada con la matriz de la muestra.
- b) Clonar ácidos nucleicos, aplicando los procedimientos de biología molecular.
- c) Identificar microorganismos y proteínas aplicando ensayos inmunológicos y genéticos
- d) Identificar agentes tóxicos y mutagénicos aplicando ensayos de toxicidad y mutagénesis.
- e) Realizar las tareas asignadas siguiendo las instrucciones recibidas, respetando las normas de seguridad y manifestando una actitud positiva y participativa hacia el aprendizaje y el trabajo.

CONTENIDOS:

1.- Extracción de proteínas y ácidos nucleicos

- Material, reactivos y aparatos del laboratorio de biotecnología. Preparación y mantenimiento de equipos.
- Preparación de muestras. Contaminantes que pueden afectar a la muestra durante su preparación.
- Registro y conservación de muestras.
- Preparación de medios.
- Técnicas de esterilización.
- Estructura de las proteínas: nociones generales de aplicación en biotecnología.
- Estructura de los ácidos nucleicos: nociones generales de aplicación en biotecnología.
- Técnicas de extracción de proteínas. Purificación de proteínas.
- Técnicas de extracción de ácidos nucleicos. Purificación de ácidos nucleicos.
- Etiquetado, registro y conservación de los extractos.
- Normas de asepsia y seguridad en el laboratorio de biotecnología. Prevención de

riesgos. Equipos de protección individual y colectiva.

- Seguridad en las actividades de limpieza, funcionamiento y mantenimiento de equipos.
- Gestión y eliminación de los residuos del laboratorio biotecnológico.

2.- Clonación de ácidos nucleicos.

- Recombinación genética.
- Transferencia genética in vivo: transformación, transducción y conjugación. Plásmidos
- Tecnología del ADN recombinante. Clonación molecular.
- Enzimas de restricción y expresión. Corte y unión de fragmentos de ácidos nucleicos.
- Vectores de clonación. Células huésped. Introducción del vector de clonación en el huésped adecuado.
- Preparación de medios de cultivo diferenciales y selectivos para discriminar las células con la secuencia recombinante. Método de réplica en placa.
- Aislamiento de clones y amplificación (PCR).
- Bioinformática. Biología computacional e informática biomédica. Bases de datos en la Red. Análisis de secuencias en la Red.
- Aplicaciones de la tecnología del ADN recombinante:
 - Fermentaciones microbianas
 - Biotecnología para la salud
 - Calidad y seguridad alimentaria
 - Biotecnología industrial
 - Biotecnología ambiental
 - Desarrollo sostenible, alcance de la biotecnología: bioética
- Mantenimiento de cultivos celulares y microbianos.
- Eliminación de residuos.
- Rigor, orden, limpieza, autonomía y responsabilidad en el trabajo en el laboratorio de biotecnología.
- Cumplimiento de normas de calidad, salud laboral y protección ambiental en el ámbito de la biotecnología.
- Consulta de la normativa aplicable al campo biotecnológico.

3.- Identificación de microorganismos y proteínas.

- Técnicas electroforéticas: preparación de geles, revelado de bandas de ácidos nucleicos y proteínas, procesado y registro de imágenes, clasificación y almacenamiento

de los residuos de electroforésis.

- Técnicas de tipado molecular de microorganismos.
- Ensayos de tipo inmunológico: Western Blotting, inmunoaglutinación, ELISAs, otros,.
- Ensayos de tipo genético: PCR, transferencia Southern, transferencia Northern, RAPD, RFLP, hibridación en colonia, hibridación spot-blot y dot-blot, otros.
- Nuevas tendencias en biotecnología.
- Rigor, orden, limpieza, autonomía y responsabilidad en el trabajo en el laboratorio de biotecnología
- Prevención de riesgos en el laboratorio de biotecnología.
- Cumplimiento de normas de calidad, salud laboral y protección ambiental en el ámbito de la biotecnología.

4.- Identificación de agentes tóxicos y mutagénicos.

- Toxinas naturales. Principales tóxicos antropogénicos.
- Mutaciones: tipos, mutantes y principales mutágenos.
- Ensayos de toxicidad y mutagenicidad; test de Ames.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Preparación y mantenimiento adecuado de materiales y equipos necesarios
- Tratamiento de la muestra en consonancia con el ensayo a realizar
- Realización de ensayos y análisis de forma acorde con las normas de seguridad y los criterios de protección ambiental y eficacia
- Evaluación de los datos obtenidos del análisis, registrando los resultados en el cuaderno de laboratorio y en los informes que proceda
- Cumplir y asegurar el cumplimiento de normas y medidas de protección ambiental y prevención de riesgos laborales en todas las actividades.
- Limpieza y el orden en el lugar de trabajo
- Manejo de la información sobre Biotecnología
- Actitud positiva, asistencia y puntualidad

MÍNIMOS EXIGIBLES (para aprobar la asignatura):

- Conoce y aplica las técnicas de extracción de proteínas y ácidos nucleicos
- Conoce y aplica las técnicas de separación de proteínas y ácidos nucleicos

- Conoce las técnicas de clonación de ácidos nucleicos.
- Conoce las normas de bioseguridad aplicables a un laboratorio de Biotecnología.
- Conoce y aplica técnicas de identificación de agentes tóxicos y mutagénicos

PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

-

La evaluación será continua. La superación del módulo por parte de un alumno/a exige:

- ▶ **Aprobar la parte teórica y práctica mediante los instrumentos de evaluación propuestos.**
- ▶ **Realizar las prácticas que se desarrollen en el curso correspondiente (más del 80% del total realizado).**
- ▶ **Presentar los informes solicitados en fecha y forma (con más del 80% de las prácticas realizadas).**
- ▶ **La presentación del cuaderno de laboratorio en fecha y forma (más del 80% de las prácticas de las prácticas realizadas).**

Además, para tener derecho a una evaluación continuada es necesario cumplir las normas de asistencia establecidas en la normativa oficial en vigor. En caso de no cumplir con las mismas se tendrá derecho a una prueba extraordinaria. Esta prueba coincidirá con la que realizarán los alumnos que no hayan superado una o más evaluaciones a lo largo del curso.

10.- PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN A UTILIZAR

En cada evaluación el alumno será evaluado del componente teórico por medio de pruebas escritas y del práctico por medio del cuaderno de laboratorio (con más del 80% de las prácticas realizadas) y de los informes de las prácticas (con más del 80% de las prácticas realizadas). También recibirá una calificación en base a la actitud mostrada, esta calificación se obtendrá de la observación diaria por parte del profesor.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Se evaluarán:

- Contenidos teóricos
- Contenidos prácticos
- Actitud del alumno

· **Contenidos teóricos:** Se evaluarán mediante pruebas escritas. Se considerarán superadas cuando la puntuación sea, como mínimo, de 5 puntos sobre 10. En ellas se incluirán problemas y supuestos prácticos. Se realizarán dos pruebas escritas por evaluación. La nota de este apartado será la media aritmética de las calificaciones obtenidas.

Toda prueba escrita tendrá su propuesta de recuperación. La puntuación máxima a alcanzar será de 10 puntos, considerándose aprobada a partir de 5 puntos.

· **Contenidos prácticos:** Se refiere a la realización de ensayos en el laboratorio y trabajos propuestos que se realicen en el mismo. Se evaluarán destrezas, seguimiento de los guiones y calidad del trabajo en cuanto a la exactitud y precisión de los resultados. Para su evaluación se usarán el cuaderno de laboratorio y los informes presentados.

El cuaderno de laboratorio y los informes se ajustará a cinco apartados básicos: Materiales y productos, Principio teórico, Metodología del proceso, Datos experimentales, y Cálculos e interpretación de resultados (dentro del apartado Cálculos se incluirán, de haberlas, las gráficas correspondientes). Se entregarán según requerimientos temporales de la programación y tendrán una valoración de 0 a 10 puntos. Una descripción más detallada de cómo deben elaborarse viene recogida en los anexos I y II.

La nota correspondiente a este apartado se obtendrá a partir de la siguiente ponderación:

- Cuaderno: 50%
- Informes: 50% de la media aritmética de los informes presentados.

· **Actitud:** el profesor calificará en este apartado aspectos como la puntualidad, el interés, la motivación, el cumplimiento de las normas de seguridad, la autonomía en el

trabajo, colaboración en las tareas... Se hará en base a la observación del alumno a lo largo de las distintas actividades docentes.

En cada evaluación el alumno recibirá una calificación que será la media ponderada de la obtenida en cada uno de los tres apartados. Los contenidos teóricos constituirán el 40% de la nota, los contenidos prácticos el 40% y la actitud el 20% restante.

Se considera superada la evaluación cuando la calificación obtenida, según el cálculo anteriormente descrito, sea igual o superior a cinco.

SISTEMA DE RECUPERACIÓN

En el caso en que un alumno obtenga una calificación negativa deberá realizar actividades de recuperación. Se seguirán usando los mismos instrumentos de evaluación para cada caso.

Dentro de cada periodo evaluado, las pruebas escritas se podrán recuperar a través de una nueva realización. Los informes y el cuaderno no presentados o calificados con una nota inferior a 5 deberán volver a presentarse en los plazos marcados por el profesor. En el caso de que el alumno presente una actitud negativa se le darán pautas para que evolucione y se produzca el cambio necesario.

Aquellos alumnos que tengan, tras las correspondientes recuperaciones, suspensas una o más evaluaciones deberán realizar una prueba final. Será condición indispensable para superar el módulo haber presentado todos los trabajos pendientes una semana antes de la fecha de realización de dicha prueba, a fin de que el profesor pueda revisarlos convenientemente.

PRUEBA FINAL DE MARZO: Para la prueba de recuperación final el alumno realizará una parte teórica y otra práctica que versarán sobre todos los contenidos no superados. Para la recuperación de las prácticas es imprescindible que se cumplan los requisitos ya enumerados para las evaluaciones, esto es: haber realizado más del 80% de las prácticas programadas para el curso, haber presentado el cuaderno de laboratorio de acuerdo con las normas y todos los informes solicitados. La prueba práctica evaluará los contenidos y destrezas que se correspondan con las no aprobadas. Se calificarán las dos partes de 0 a 10 y se hará la media ponderada para obtener la calificación final. La

prueba práctica supondrá el 60% de la nota y la escrita el 40%. El módulo quedará superado si la calificación es igual a 5 o superior.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA:

En el periodo entre la evaluación final ordinaria y extraordinaria se realizarán actividades de recuperación teórico – prácticas, atendiendo a las necesidades de los alumnos con el módulo pendiente; y de forma paralela, se prepararán actividades prácticas de profundización que integren las competencias adquiridas en todos los módulos del curso, dirigidas a los alumnos que hayan superado el módulo en la evaluación ordinaria.

Los alumnos que no superen el módulo en la convocatoria ordinaria podrán presentarse a un examen extraordinario. Será una prueba única sobre todos los contenidos teórico – prácticos del módulo, que podría incluir un examen práctico de laboratorio o supuestos prácticos.