



I.E.S. Núm. 1 “Universidad Laboral”. Málaga

Departamento de Familia Química

Programación didáctica de Horas de Libre Configuración 2º de Laboratorio de Análisis y Control de Calidad



INDICE:

1. DENOMINACIÓN Y CÓDIGO. NORMATIVA DE REFERENCIA.....	3
2. ORGANIZACIÓN DE LAS HORAS DE LIBRE CONFIGURACION	4
3. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.....	5
4. OBJETIVOS	6
5. CONTENIDOS.....	7
6. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	9
7. METODOLOGÍA	11
8. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL ALUMNADO Y LOS CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	
8.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación.....	13
8.2. Criterios de calificación.....	15
9. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	16
10. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.....	16
11. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS.....	16
12. SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN.	16
13. EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE.....	18
14. PUBLICIDAD DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.....	19
15. RELACIÓN ENTRE LAS UNIDADES DE TRABAJO Y LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE.....	20
16. DISEÑO DE LOS NÚCLEOS TEMÁTICOS.....	23





1.- DENOMINACIÓN Y CÓDIGO. NORMATIVA DE REFERENCIA

La presente Programación Didáctica se enmarca en el segundo curso del título de Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad, de la Familia Profesional de Química, y se refiere al módulo profesional de denominación Horas de Libre Configuración.

Este módulo profesional está diseñado con una duración de 63 horas y se imparte a razón de 3 horas semanales durante 21 semanas.

La normativa específica para su desarrollo se encuentra a nivel nacional en:

- La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE).
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa, LOMCE.
- Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.
- El RD 1395/2007, de 29 de octubre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y de control de calidad.

A nivel autonómico en:

- Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía.
- Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional inicial que forma parte del sistema educativo en Andalucía.
- La Orden de 9 de octubre de 2008, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad en Andalucía.
- La Orden de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía.





2. ORGANIZACIÓN DE LAS HORAS DE LIBRE CONFIGURACION

El objeto de estas horas de libre configuración fue determinado por el Equipo Educativo correspondiente, con carácter anual y para el presente curso, para dedicarlas a actividades dirigidas a favorecer el proceso de adquisición de la competencia general del Título.

En virtud de esa determinación, el departamento de familia profesional de Química establece que estas horas quedan vinculadas a las competencias relacionadas con el módulo profesional de Ensayos Biotecnológicos, quedando adscritas a este módulo profesional a efectos de matriculación y evaluación.

La justificación del uso de las Horas de Libre Configuración se hace en base a:

- Si bien el alumnado cursa Microbiología en el primer curso del ciclo formativo, se considera que el salto a la Biotecnología necesita de un apoyo tanto teórico como práctico, que sitúe al alumnado en una posición adecuada, con mayores garantías para adquirir las competencias relacionadas con los Ensayos Biotecnológicos.
- Resultan escasas las horas disponibles para la adquisición de las competencias relacionadas con el módulo de Ensayos Biotecnológicos (6 horas semanales durante dos trimestres).
- La experiencia de cursos anteriores pone de manifiesto que los conceptos y fundamentos de la Biotecnología son de difícil asimilación por el alumnado; se detecta deficiencia en conocimientos básicos de biomoléculas y genética.
- Las técnicas de los Ensayos Biotecnológicos son muy precisas y los protocolos muy exigentes, requiriendo una escala de micro procesamiento inusual en otros módulos prácticos de este ciclo formativo.

Se considera que la organización más eficaz de estas horas es que queden plenamente integradas al desarrollo de las competencias profesionales relacionadas con el módulo anterior, Ensayos Biotecnológicos, y que se dispongan en horario agrupándolas en 2+1 para que permitan tanto la consecución de los objetivos conceptuales como procedimentales. En el presente curso escolar, se han organizado como horas sueltas, si bien, una de ellas resulta unida a uno de los bloques de 3 horas del módulo al que están adscritas.

2.1. NIVEL INICIAL DE CONOCIMIENTOS

El nivel inicial de conocimientos del alumnado, que ha sido evaluado al comienzo del curso, evidencia una importante carencia de conocimientos del nivel de Biología de 2º de Bachillerato, en temas de Bioquímica y Genética Molecular. Estos son los conocimientos





que se consideran básicos, de inicio, para afrontar los contenidos más específicos de la Biotecnología.

En el alumnado que accede a través de la prueba de acceso, la deficiencia aún se acentúa.

La situación de partida, que se viene repitiendo año tras año, exige configurar, en la programación del módulo formativo de Ensayos Biotecnológicos, un bloque de introducción a la Bioquímica y la Genética para poder acceder a los núcleos temáticos fundamentales de este módulo.

3.- COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES

Dado que el módulo de Horas de Libre Configuración estará adscrito al de Ensayos Biotecnológicos, estas competencias son las mismas en ambos módulos. Esto es:

i. Competencias profesionales

- Preparar y mantener en las condiciones establecidas los materiales y equipos necesarios para la determinación analítica de la muestra.
- Organizar el plan de muestreo y realizar la toma de muestra aplicando normas vigentes establecidas.
- Distinguir las biomoléculas orgánicas en base a las unidades que las constituyen, tipos de enlaces que las conforman y función que desempeñan en las células.
- Realizar ensayos bioquímicos y biotecnológicos básicos.
- Conocer a nivel molecular los procesos celulares relacionados con la transmisión de la información genética (replicación del DNA, transcripción y síntesis de proteínas) así como sus mecanismos de regulación, tanto en organismos procariotas como eucariotas.
- Evaluar los datos obtenidos en el análisis, redactando los informes técnicos correspondientes y registrar éstos en los soportes establecidos.

ii. Competencias personales

- Asegurar el cumplimiento de normas y medidas de protección ambiental y prevención de riesgos laborales en todas las actividades de laboratorio.
- Aplicar las TIC's propias del laboratorio, así como mantenerse actualizado en las mismas.





- Mantener la limpieza y el orden en el lugar de trabajo, cumpliendo las normas de competencia técnica y los requisitos de salud laboral.

iii. Competencias sociales

- Efectuar consultas, cuando sea necesario, dirigiéndose a la persona adecuada, respetando la autonomía de los subordinados e informando cuando sea conveniente.

4.- OBJETIVOS

4.1. Los objetivos generales del ciclo formativo que la formación del módulo contribuye a alcanzar son, como en el caso del módulo de referencia:

- Identificar y caracterizar los productos que se han de controlar, analizando la documentación específica asociada, para seleccionar el método de análisis más adecuado.
- Seleccionar los materiales y equipos necesarios, relacionando sus características con el tipo de análisis que se va a realizar, para prepararlos y mantenerlos en las condiciones establecidas.
- Identificar las diferentes técnicas analíticas, analizando sus ventajas y aplicaciones, para realizar ensayos y análisis.
- Analizar e interpretar los datos obtenidos, identificando las técnicas de presentación de resultados, para evaluar la validez de estos últimos.
- Describir las medidas de protección ambiental y de prevención de riesgos laborales, identificando la normativa aplicable a los procedimientos de trabajo, para asegurar el cumplimiento de normas y medidas de protección ambiental.
- Reconocer diferentes programas informáticos de tratamiento de datos y de gestión, relacionándolos con el procesado de resultados analíticos, para aplicarlos a las actividades del laboratorio.

Los resultados de aprendizaje para este módulo no están definidos, ya que no se programa sobre contenidos propios del módulo de referencia, sino sobre contenidos de base que se considera necesario afrontar antes que aquellos y que se diseñan de forma específica para esta finalidad.





Así pues se determinan los siguientes objetivos específicos:

OE1-Extrae biomoléculas sencillas, relacionando la técnica seleccionada con la matriz de la muestra.

OE2- Identifica biomoléculas sencillas aplicando ensayos basados en sus propiedades físicas y químicas.

OE3- Comprende el concepto de gen, los mecanismos moleculares que regulan la expresión génica y su relación con la Biotecnología.

5. CONTENIDOS

Se propone la siguiente organización de contenidos en Núcleos Temáticos y Unidades didácticas.

NÚCLEO TEMÁTICO 1. Introducción a la Bioquímica

- UD 1. Biomoléculas orgánicas I. Glúcidos, lípidos y próticos
- UD 2. Cromatografía de capa fina para separación de biomoléculas sencillas
- UD 3. Solubilidad de las proteínas

NÚCLEO TEMÁTICO 2. Introducción a la Biotecnología. Ácidos nucleicos La genética molecular.

- UD 4. Biomoléculas II. Enzimas, Nucleótidos y ácidos nucleicos
- UD 5. Genética molecular

La distribución temporal de los contenidos que se expone a continuación, incluye el reparto por evaluaciones de los contenidos antes organizados en núcleos temáticos, teniendo en cuenta que el módulo de Horas de Libre Configuración (63h) se imparte en el segundo curso del ciclo formativo de referencia, a razón de 3 horas semanales durante 21 semanas; y suponiendo un reparto parecido en los tiempos correspondientes a cada evaluación parcial.





Distribución temporal de los contenidos			
Trimestre	N. T.	Unidades Didácticas	Temporalización
1 ^{er} Trimestre	NT 1. Introducción a la bioquímica	UD1. Biomoléculas orgánicas I UD 2. Cromatografía de capa fina. UD 3. Solubilidad de las proteínas	Desde mediados de septiembre a mitad de octubre
2º Trimestre	NT 2. Ácidos nucleicos y Genética molecular	UD 4. Biomoléculas orgánicas II. Enzimas, Nucleótidos y ácidos nucleicos UD 5. Genética molecular	Desde mediados de diciembre a mediados de enero
Acts.Repaso	Subir nota/Rec.	Todas las unidades	Los meses de abril mayo y junio

Esta secuenciación se ha previsto procurando seguir el orden lógico de los conocimientos de base de la Bioquímica y la Genética. Parece evidente que deben conocerse y practicarse las técnicas de la Bioquímica básica, sobre biomoléculas sencillas antes que Genómica,

No obstante si las actividades de seguimiento así lo aconsejan, esta secuenciación podrá modificarse para seguir adaptándose a las características del centro y su entorno.

En cuanto a los Contenidos de carácter transversal, se estará a lo indicado en la programación del módulo de referencia.





6.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN

De acuerdo con el Real Decreto que establece el título de referencia y los criterios de evaluación propios del módulo de referencia de Ensayos Biotecnológicos, se proponen estos criterios de evaluación para cada objetivo específico:

OE1. Extrae biomoléculas sencillas, relacionando la técnica seleccionada con la matriz de la muestra.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado las condiciones de asepsia y de manipulación y eliminación de residuos.
- Se ha preparado la muestra, materiales y reactivos de acuerdo con el material que se va a extraer.
- Se han descrito los materiales y reactivos necesarios para la extracción, explicando la base científica y tecnológica en que se basan.
- Se ha efectuado el calibrado y mantenimiento de los equipos.
- Se han descrito las distintas fases del proceso de extracción.
- Se han añadido los diferentes reactivos en orden para extraer el fragmento de la cadena seleccionado.
- Se han identificado las fuentes de contaminación cruzada de muestras y soportes.
- Se ha efectuado el registro, etiquetado y conservación de los productos extraídos para su posterior análisis.
- Se han aplicado las pautas de prevención frente a riesgos biológicos.

OE2- Identifica biomoléculas sencillas aplicando ensayos basados en sus propiedades físicas y químicas.

Criterios de evaluación:

- Se han descrito las principales ensayos de reconocimiento e identificación de hidratos de carbono, lípidos, aminoácidos y proteínas
- Se han descrito las técnicas de preparación de la muestra para ensayos cromatográficos
- Se han descrito los materiales, equipos y reactivos implicados en el ensayo.
- Se han añadido los diferentes reactivos en orden para identificar las biomoléculas
- Se ha aplicado la técnica de cromatografía de capa fina para aislar aminoácidos
- Se han descrito los enzimas como biocatalizadores y se han identificado las variables de la actividad enzimática.
- Se ha descrito los principales ensayos de reconocimiento e identificación de hidratos de carbono, lípidos, aminoácidos y proteínas
- Se han descrito la especificidad de los ensayos enzimas- substratos para el reconocimiento e identificación de los mismos
- Se han identificado las posibles fuentes de contaminación en la realización del ensayo.
- Se ha efectuado el informe correspondiente analizando los resultados.
- Se han utilizado los equipos de protección individual y colectiva para prevenir riesgos laborales asociados al trabajo en biotecnología.





- l) Se han controlado y eliminado los residuos para su posterior gestión según las normas establecidas.
- m) Se ha mantenido una actitud de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas.

OE3- Comprende el concepto de gen y los mecanismos moleculares que regulan la expresión génica y su relación con la Biotecnología

- a) Se ha descrito los componentes de los ácidos nucleicos, su estructura, propiedades y funcionalidad
- b) Se ha descrito la estructura genómica en procariotas, eucariotas y virus.
- c) Se ha descrito el concepto de gen, los mecanismos moleculares que regulan la expresión génica y los elementos que participan en ella.
- d) Se ha relacionado la estructura con la función celular y se han identificado los principales procesos bioquímicos que participan en la expresión de los genes con el orgánulo o la estructura celular donde tienen lugar.
- e) Se han relacionado los conocimientos de la genética con el desarrollo de la Biotecnología





7.- METODOLOGÍA

Se sigue la misma metodología que se establece en la programación del módulo de Ensayos Biotecnológicos. Sólo se detallan, por diferentes, las actividades de laboratorio que se llevarán a cabo en las horas de libre configuración.

Sobre las actividades de laboratorio:

- Cuando se completan los contenidos de un núcleo temático se comienzan las actividades de laboratorio relacionadas con esos contenidos. Estas actividades comenzarán con una exposición oral por parte del profesor o profesora, explicando los fundamentos del análisis así como los riesgos asociados; y facilitando un guión para su realización que será un Procedimiento Normalizado de Trabajo. Si existe método oficial de análisis, se empleará preferentemente, si se cuenta con los medios necesarios; si no existe o no tenemos los recursos necesarios, se elabora por el profesorado un procedimiento adaptado.
- Los alumnos y alumnas, individualmente o en pequeños grupos (el número variará en función del material disponible en cada caso y se prestará especial atención a que no se organicen grupos de sólo alumnos o sólo alumnas), pondrán a punto cada técnica de análisis y procederán a su realización.
- Por último serán puestos en común los resultados obtenidos, se contrastarán los mismos y se compararán con los valores impuestos por la normativa o los criterios microbiológicos de referencia.

El reparto previsto de estas actividades por evaluaciones parciales para el presente curso es:

ACTIVIDADES PRÁCTICAS 1ª evaluación

Núcleo temático 1. Introducción a la bioquímica.

1. *Separación e identificación de aminoácidos por CCF*
2. *Ensayos de solubilidad de proteínas*

ACTIVIDADES PRÁCTICAS 2ª evaluación

Núcleo temático 1. Introducción a la bioquímica.

3. *Determinación de la actividad enzimática. Amilasas de la miel.*
4. *Extracción y purificación de distintas biomoléculas. Pectinas*

De cada práctica realizada, el alumnado deberá dejar registro informático de sus resultados. Utilizaremos para ello una hoja Excel diseñada al efecto por el profesorado para cada caso. Así mismo confeccionarán un informe técnico, en el que se recoja, al menos, la siguiente información:



- a. Objetivo del ensayo
- b. Fundamentos
- c. Material y/o equipos necesarios, incluyendo los de protección individual y colectiva
- d. Reactivos y medios de cultivo. Preparación. Cálculos
- e. Toma y preparación de la muestra.
- f. Procedimiento razonado del ensayo.
- g. Datos obtenidos durante la experiencia
- h. Cálculos numéricos y/o gráficos. Expresión del resultado
- i. Interpretación de los resultados. Normativa aplicable. Conclusiones
- j. Descontaminación y limpieza del material. Eliminación de residuos
- k. Observaciones
- l. Bibliografía y/o recursos web consultados

Cada una de las prácticas de laboratorio realizadas sólo se dará por concluida una vez que se haya entregado el informe técnico correspondiente, para su evaluación. En caso contrario, se dará por no realizada.

8- PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN DEL ALUMNADO

Acuerdos del Departamento docente a cerca de la evaluación y calificación

- 1.- El alumnado deberá entregar los informes de prácticas en formato digital.
- 2.- Recuperación:

Alumnado de 1º de grado medio: El alumnado que no haya superado algún Resultado de Aprendizaje correspondiente a un módulo, además del periodo de recuperación de junio, dispondrá a lo largo de todo el curso, de unos instrumentos de evaluación para la adquisición de los contenidos necesarios para superar dicho Resultado de Aprendizaje.





8.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Se resume en la tabla siguiente el conjunto de procedimientos e instrumentos de evaluación que se van a aplicar. Dado que este módulo profesional no tiene asignados Resultados de aprendizaje ni Criterios de evaluación, se evalúa y califica a partir de los instrumentos de evaluación que se utilizan.

Así mismo se inserta el peso que tendrá en la nota del módulo cada procedimiento y cada instrumento utilizado durante las evaluaciones parciales.

La evaluación de los criterios propios de la materia del módulo profesional requiere de la aplicación de procedimientos e instrumentos de evaluación de utilización tanto continua como programada. Mediante al análisis de tareas se valorarán los informes técnicos que el alumnado debe entregar al finalizar cada práctica de laboratorio y los cuestionarios, supuestos prácticos, etc., y que tendrán un peso del 50% de la nota del módulo.

En cada trimestre se hará también una prueba escrita para valorar tanto los conocimientos afianzados como distintos aspectos de los procedimientos y habilidades trabajados durante cada evaluación, que pesará un 40%. Y también cada trimestre se propondrá un trabajo para realizar en grupo o individualmente, valorando el nivel del propio trabajo y la presentación que se hace del mismo, utilizando herramientas digitales. Este apartado pesará un 10% de la nota de cada evaluación parcial.

Procedimientos de utilización continua	Peso %	Instrumentos de evaluación
Análisis de tareas	50%	Revisión de Informes prácticas 30% Observación en el laboratorio 10% Tarea-Actividad 10%
Procedimientos de utilización programada		
Exámenes	40%	Prueba escrita
Trabajos en grupo	10%	Trabajo 5% Presentación 5%





8.2. Criterios de calificación.

De la tabla anterior se puede extraer el peso que tendrá en la nota la calificación obtenida en cada instrumento de evaluación:

- Procedimientos:
 - Informes técnicos: 30%
 - Observación en el laboratorio: 10%
 - Tarea-Actividad: 10%
- Conocimientos:
 - Prueba escrita: 40%
 - Trabajo en grupo: 10%

La nota de cada evaluación parcial será la media ponderada de la calificación obtenida en cada instrumento. La evaluación será positiva si la media ponderada final resulta igual o superior a 5 puntos.

Cada una de las prácticas de laboratorio realizadas sólo se dará por concluida una vez que se haya entregado el informe técnico correspondiente, para su evaluación. En caso contrario, se dará por no realizada.

Sobre la recuperación.-

Si se suspendió una evaluación parcial por los Informes de prácticas, se deberán repetir o rehacer aquellos informes indicados por el profesorado para recuperar.

Para la recuperación del módulo en el periodo previo a la evaluación final se diseñan actividades para un repaso por evaluaciones, que se pueda personalizar para cada alumno y alumna que no hayan conseguido los objetivos propuestos.

- Durante este periodo se propondrá un trabajo bibliográfico individual.
- Al final del periodo se convoca una prueba escrita y una prueba práctica en el laboratorio.
- Esta será también la vía de evaluación para el alumnado que no haya asistido a clase durante el curso completo o gran parte del mismo, ó que no asista a las actividades del periodo de recuperación.

Calificación en el periodo de recuperación

El alumnado que no supere el módulo terminada la segunda evaluación parcial, debe continuar asistiendo a clase durante el periodo de recuperación. Una vez terminadas las actividades, la nota se compone de:





- Prueba escrita: 30%
- Prueba práctica: 30%
- Informes técnicos de prácticas 20%
- Tareas y actividades de repaso realizadas en el periodo de recuperación. 10%
- Trabajo monográfico individual. 10%

Cada una de las prácticas de laboratorio realizadas sólo se dará por concluida una vez que se haya entregado el informe técnico correspondiente, para su evaluación. En caso contrario, se dará por no realizada.

4. Para subir nota.-

El alumnado que supere el módulo en las evaluaciones parciales podrá utilizar el periodo de repaso de marzo-junio para subir nota. Para ello deberá asistir a clase en ese periodo y realizar las actividades y prácticas de laboratorio que se le asignen. Igualmente deberá superar una prueba escrita y otra práctica al finalizar el periodo, que serán específicas para tal finalidad. Se mantienen, en este caso, los criterios de calificación antes expresados.

5. Calificación para el alumnado no asistente que se presenta a convocatoria ordinaria.-

Este alumnado, que se supone desconocido hasta el momento de la convocatoria ordinaria, no podrá ser evaluado según los mismos criterios que se aplican al alumnado asistente. Concretamente, no podrán aplicarse los criterios de "Actitud respecto al trabajo y el estudio" y "Convivencia y autonomía personal". Por otro lado, no se dispone de más herramientas para la evaluación que las propias pruebas de convocatoria ordinaria. Estas pruebas consistirán en:

- Una prueba escrita, de contenido teórico práctico.
- Una prueba práctica en el laboratorio, donde se pedirá la realización de un ensayo, sobre una muestra aportada por el profesorado, así como el informe técnico correspondiente al ensayo realizado. Este informe se redacta, se edita y se presenta utilizando herramientas TIC, con PC ó portátil aportado por el departamento docente.

Una vez realizadas las dos pruebas, la nota se compone de:

- Prueba escrita: 40%
- Prueba práctica: 60%, que se valora por:
 - Informe técnico: 20%
 - Observación en el laboratorio. 40%





9.- MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Las incluidas en el Plan de atención a la diversidad del Centro (apartado g) y en el apartado f) del Proyecto Educativo, referente a la organización de las actividades de recuperación para el alumnado con materias pendientes de evaluación positiva y tal y como constan en la programación del módulo de referencia.

10.- MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Coinciden con los que aparecen en la programación del módulo de referencia

11.- LAS ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Las visitas de interés tecnológico son un recurso, que tiene como finalidad general acercar al alumnado al mundo del trabajo y la industria; se aplica en este caso concreto para observar "in situ" los procesos industriales del entorno y las técnicas analíticas empleadas en el control de calidad a nivel industrial.

Para este curso las visitas programadas son:

Código	Visita	Trimestre
QUI001	CEMOSA- MÁLAGA	SEGUNDO
QUI006	CATERPILAR Y NEOINTEGRA. PARQUE TECNOLÓGICO	SEGUNDO
QUI008	FABRICA CERVEZAS VICTORIA. MÁLAGA	SEGUNDO

12.- LOS PROCEDIMIENTOS PREVISTOS PARA EL SEGUIMIENTO DE LAS PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS.

De manera general se prevé utilizar:

- Valoración trimestral colegiada, tras cada una de las evaluaciones, en el Departamento, respecto al nivel de desarrollo de la programación planificada y los resultados obtenidos.
- Informe trimestral y final del profesorado respecto a logros, dificultades y propuestas de mejora.





a. En relación a la coherencia entre el currículo y la programación didáctica.

La programación didáctica debe elaborarse conforme al currículo que figura en la Orden que establece las enseñanzas del título de referencia de cada módulo profesional, contextualizándolo para nuestro alumnado y nuestro centro.

Creemos que hay bastante coherencia entre ambos y lo que podremos modificar para mejorar será quizás la propia contextualización. Esto se pretende llevar a cabo cada curso, a través de la experiencia de la Formación en Centros de Trabajo. Los alumnos y alumnas que lleven a cabo este módulo, elaborarán una memoria de actividades, explicando las técnicas y/o métodos analíticos empleados en la empresa, lo que utilizaremos para actualizar nuestros métodos y actividades de aprendizaje, de modo que nos adaptemos a la capacitación requerida en nuestro entorno próximo.

b. En relación a la adecuación y validez de los elementos curriculares.

Se hará una revisión después de cada evaluación parcial, en reunión de departamento, quedando constancia en acta. Se analizará en qué medida se ha podido hacer lo aquí previsto y por qué y, sobre todo, qué impacto ha tenido en el proceso de enseñanza-aprendizaje. De manera específica se analizará:

- Si se han aplicado los criterios de evaluación acordados por departamento.
- Si se ha informado al alumnado de los criterios de evaluación y calificación.
- Si se han tratado los contenidos previstos para el periodo
- Si se ha dispuesto de los recursos establecidos como necesarios.
- Si se han conseguido los aprendizajes previstos

Si no se han conseguido los niveles esperados se analizará por qué y se propondrán las necesidades, modificaciones y/o adaptaciones que intenten mejorar los resultados. Siempre suponiendo que, por parte del alumnado, se dan las condiciones adecuadas al proceso de enseñanza-aprendizaje.





13.-EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE

Se observará:

- a. Por el índice de éxito de los alumnos y alumnas en su proceso de evaluación, siempre que, por su parte, se den condiciones de asistencia, interés y trabajo, acordes con el proceso de enseñanza-aprendizaje. En caso de fracaso mayoritario, se retomará el o los temas donde se haya producido, para subsanar las posibles deficiencias.
- b. Por la valoración del alumnado. Se pedirá al alumnado, considerando su madurez, que realice una evaluación de esta práctica docente, a través de un cuestionario confeccionado por el departamento.

En este cuestionario, anónimo, el alumnado valorará:

- Información sobre criterios de evaluación y calificación
 - Metodología y recursos de las exposiciones teóricas
 - Metodología y recursos de las actividades prácticas
 - Interés y organización de las actividades complementarias
 - Diseño y eficacia de las actividades de recuperación
 - Transmisión de actitudes y valores para la inserción laboral
 - Valoración general de las expectativas conseguidas o no
 - Propuestas de mejora
- c. Por el grado de aceptación del alumnado en las empresas del entorno. Proponemos la confección de un cuestionario dirigido a las empresas que hayan participado en el Programa de FCT, al menos durante tres años, en el que se valore:
 - Integración en el sistema productivo y de relaciones laborales
 - Adaptación a cambios organizativos y de control
 - Competencia profesional (conocimientos, procedimientos, habilidades, ritmo de trabajo...)
 - Actitudes (responsabilidad e iniciativa, seguimiento de normas, trabajo en equipo, autocrítica...)
 - Elementos que se sugiere se incorporen al aprendizaje (parámetros de control, métodos, técnicas...)
 - Grado de satisfacción general





14.- PUBLICIDAD DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

- En el aula. En la primera semana de curso se dedicará un día de clase a exponer detalladamente los contenidos esenciales de la programación. Se incidirá especialmente en los criterios de evaluación y calificación. El alumnado recibirá un resumen fotocopiado de la programación, con los contenidos de la exposición. Así mismo, el alumnado asistente firmará haber recibido esta información.

El alumnado que se incorpora en otras fases de adjudicación, será informado de estas cuestiones a través del mismo resumen fotocopiado y, una vez enterado, firmará la recepción del mismo.

- En la plataforma educativa Moodle, En el espacio asignado a este módulo profesional.
- A la comunidad educativa. De acuerdo con el Proyecto Educativo de Centro, esta programación será publicada íntegramente en la página web del IES N°1 Universidad Laboral de Málaga.



15.RELACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS CON LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS Y SUS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	UNIDADES DE TRABAJO	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
OE1-. Extrae biomoléculas sencillas, relacionando la técnica seleccionada con la matriz de la muestra. OE2- Identifica biomoléculas sencillas aplicando ensayos basados en sus propiedades físicas y químicas.	UD1. Biomoléculas orgánicas I. Glúcidos, lípidos y prótidos UD.2. Cromatografía de capa fina. UD 3. Solubilidad de las proteínas UD 4. Biomoléculas orgánicas II. Enzimas, nucleótidos y ácidos nucleicos	OE1. a) Se ha preparado la muestra, materiales y reactivos de acuerdo con el material que se va a extraer. b) Se han descrito los materiales y reactivos necesarios para la extracción, explicando la base científica y tecnológica en que se basan. c) Se ha efectuado el calibrado y mantenimiento de los equipos. d) Se han descrito las distintas fases del proceso de extracción. e) Se han añadido los diferentes reactivos en orden para extraer el fragmento de la cadena seleccionado. f) Se han identificado las fuentes de contaminación cruzada de muestras y soportes. g) Se ha efectuado el registro, etiquetado y conservación de los productos extraídos para su posterior análisis. h) Se han aplicado las pautas de prevención frente a riesgos biológicos. OE2. a) Se han descrito las técnicas de preparación de la muestra para ensayos cromatográficos b) Se han descrito los materiales, equipos y reactivos implicados en el ensayo. c) Se han añadido los diferentes reactivos en orden para identificar las biomoléculas



		d) Se ha aplicado la técnica de cromatografía de capa fina para aislar aminoácidos e) Se han descrito los enzimas como biocatalizadores y se identificado las variables de la actividad enzimática. f) Se ha descrito los principales ensayos de reconocimiento e identificación de hidratos de carbono, lípidos, aminoácidos y proteínas g) Se han descrito la especificidad de los ensayos enzimas substratos para el reconocimiento e identificación de los mismos h) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación en la realización del ensayo. i) Se ha efectuado el informe correspondiente analizando los resultados. j) Se han utilizado los equipos de protección individual y colectiva para prevenir riesgos laborales asociados al trabajo en biotecnología. k) Se han controlado y eliminado los residuos para su posterior gestión según las normas establecidas. l) Se ha mantenido una actitud de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas.
--	--	--





RA3- Comprende el concepto de gen, los mecanismos moleculares que regulan la expresión génica y su relación con la biotecnología	UD 4. Biomoléculas orgánicas II. Enzimas, Nucleótidos y ácidos nucleicos UD 5. Genética molecular	OE3. a) Se ha descrito los componentes de los ácidos nucleicos, su estructura, propiedades y funcionalidad b) Se ha descrito la estructura genómica en procariotas, eucariotas y virus. c) Se ha descrito el concepto de gen, los mecanismos moleculares que regulan la expresión génica y los elementos que participan en ella. d) Se ha relacionado la estructura con la función celular y se ha identificado los principales procesos bioquímicos que participan en la expresión de los genes con orgánulo o la estructura celular donde tienen lugar. e) Se ha relacionado los conocimientos de la genética con el desarrollo de la Biotecnología
--	---	--





16. DISEÑO DE LOS NÚCLEOS TEMÁTICOS

NT1. Introducción a la Bioquímica. 1º Evaluación. 25 sesiones. 48 horas		
Síntesis descriptiva: En estas unidades se hace un repaso de la Bioquímica, estudiando las biomoléculas más sencillas y aplicando técnicas para su estudio, separación e identificación.		Conocimientos previos Nociones básicas de bioquímica.
Competencias profesionales, personales y sociales Organizar el plan de muestreo y realizar la toma de muestra aplicando normas vigentes establecidas. Distinguir las biomoléculas orgánicas en base a las unidades que las constituyen, tipos de enlaces que las conforman y función que desempeñan en las células. Realizar ensayos bioquímicos y biotecnológicos básicos. Mantener la limpieza y el orden en el lugar de trabajo, cumpliendo las normas de competencia técnica y los requisitos de salud laboral.	Objetivos ✓ Conocer las estructuras y propiedades de las biomoléculas más sencillas. ✓ Aplicar la técnica cromatográfica para la separación e identificación de AA ✓ Conocer y aplicar las técnicas básicas de extracción de AA ✓ Conocer y aplicar ensayos de actividad enzimática. ✓ Clasificar y separar las proteínas en base a su solubilidad.	Objetivos específicos OE1-. Extrae biomoléculas sencillas, relacionando la técnica seleccionada con la matriz de la muestra. OE2- Identifica biomoléculas sencillas aplicando ensayos basados en sus propiedades físicas y químicas.
Conceptos - Biomoléculas orgánicas. Glúcidos, lípidos y prótidos - Cromatografía de capa fina. - Solubilidad de las proteínas	Procedimientos Manipulación de muestras. Registro y conservación. Ensayos de actividad enzimática Técnicas de separación e identificación. Cromatografía en Capa Fina Gestión de residuos. Elaboración de informes	Actitudes y otros Aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación. Respeto a las normas de seguridad y medio ambiente.
Actividades de enseñanza-aprendizaje: Cuestionarios de repaso, trabajos. Laboratorio: Separación e identificación de AA por CCF. Determinación de actividad diastasa en la miel.		
Criterios de evaluación: OE1. a) b) c) d) e) f) g) h) OE2. a) b) c) d) e) f) g) h) i) J) l)		
Recursos necesarios: Aula con recursos multimedia (videos, presentaciones, simuladores...). Laboratorio de Biotecnología: Campana de gases. Refrigerador. Placas de CCF.		



NT2. Introducción a la Biotecnología. Ácidos nucleicos La genética molecular. 2ª evaluación. 15 sesiones 21 horas		
Síntesis descriptiva: En estas unidades se hace una introducción a la Biotecnología, estudiando las biomoléculas más complejas y nociones básicas de genética, que permitan inducir los mecanismos que utiliza la biotecnología actual.		Conocimientos previos Nociones básicas de bioquímica.
Competencias -Conocer a nivel molecular los procesos celulares relacionados con la transmisión de la información genética así como sus mecanismos de regulación, tanto en organismos procariotas como eucariotas. -Realizar ensayos enzimáticos, evaluando los datos obtenidos en el análisis, redactando los informes técnicos correspondientes y registrar éstos en los soportes establecidos. -Asegurar el cumplimiento de normas y medidas de protección ambiental y prevención de riesgos laborales en todas las actividades de laboratorio. -Mantener la limpieza y el orden en el lugar de trabajo, cumpliendo las normas de competencia técnica y los requisitos de salud laboral.	Objetivos ✓ Conocer las estructuras y propiedades de enzimas, nucleótidos y ácidos nucleicos. ✓ Comprender el concepto de gen, identificando los mecanismos de expresión y regulación genética. ✓ Relacionar los conocimientos de genética con el desarrollo de la biotecnología moderna. ✓ Aplicar ensayos de actividad enzimática.	Objetivos específicos OE3- Comprende el concepto de gen, los mecanismos moleculares que regulan la expresión génica y su relación con la biotecnología
Contenidos - Biomoléculas orgánicas II. Enzimas, Nucleótidos y ácidos nucleicos - Genética molecular - Manipulación de muestras. Registro y conservación. - Elaboración de informes - Técnicas de extracción y purificación - Gestión de residuos - Respeto a las normas de seguridad y medio ambiente - Aplicación de las TIC para la elaboración de informes y la gestión de los residuos.		
Actividades de enseñanza-aprendizaje: Cuestionarios de repaso y/o ampliación de contenidos. Laboratorio: Ensayo de actividad amilasa en la miel.		



Criterios de evaluación: OE3. a) b) c) d) e)

Recursos necesarios:

Aula con recursos multimedia (videos, presentaciones, simuladores...).

Laboratorio de Biotecnología: Campana de gases. Cabina biológica. Refrigerador. Congelador. Material general y reactivos.

