

**Programa del Módulo profesional:
1369- Biología Molecular y Citodiagnóstico
Horas: 233 (7K 217 reales)**

Curso: 7K

Profesor/a:

**Olga Valero Giménez (Apoyo: Marco Ramón Sanjulián
Murillo)**

Según la Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional (BOE 01 de abril de 2022) y el Decreto DECRETO 91/2024, de 5 de junio, del Gobierno de Aragón por el que se establece la Ordenación de la Formación Profesional del Grado D y del Grado E en la Comunidad Autónoma de Aragón (BOA núm. 109, de 06 de junio de 2024), modificado por el DECRETO 107/2025, de 10 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica el Decreto 91/2024, de 5 de junio, del Gobierno de Aragón por el que se establece la Ordenación de la Formación Profesional del Grado D y del Grado E en la Comunidad Autónoma de Aragón y las Órdenes ECD/842/2024 y ECD/843/2024, ambas de 25 de julio, por las que se regulan aspectos organizativos del currículo y se establecen los currículos de determinados Ciclos Formativos de Formación Profesional de Grado Medio y Grado Superior, respectivamente, para la Comunidad Autónoma de Aragón; para la programación de éste módulo se ha seguido lo establecido en Real Decreto 767/2014, de 12 de septiembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico y se fijan sus enseñanzas mínimas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

RA 1. Caracteriza los procesos que hay que realizar en los laboratorios de citogenética y biología molecular, relacionándolos con los materiales y equipos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las áreas de trabajo de cada laboratorio.
- b) Se han definido las condiciones de seguridad.
- c) Se han descrito las técnicas realizadas en cada área.
- d) Se han identificado los equipos básicos y materiales.
- e) Se han seleccionado las normas para la manipulación del material y los reactivos en condiciones de esterilidad.
- f) Se ha descrito el protocolo de trabajo en la cabina de flujo laminar.
- g) Se ha establecido el procedimiento de eliminación de los residuos generados.

RA 2. Realiza cultivos celulares describiendo los pasos del procedimiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se han caracterizado los métodos de cultivo celular que se aplican en los estudios citogenéticos.
- b) Se han seleccionado los tipos de medios y suplementos en función del cultivo que hay que realizar.
- c) Se han realizado los procedimientos de puesta en marcha, mantenimiento y seguimiento del cultivo.
- d) Se ha determinado el número y la viabilidad celular en los cultivos en la propagación del cultivo.
- e) Se han tomado las medidas para la eliminación de la contaminación detectada.
- f) Se han definido los procedimientos de conservación de las células.
- g) Se ha trabajado en todo momento en condiciones de esterilidad.

RA3. Aplica técnicas de análisis cromosómico en sangre periférica, líquidos y tejidos, interpretando los protocolos establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido las características morfológicas de los cromosomas humanos y sus patrones de bandeo.
- b) Se han caracterizado las anomalías cromosómicas más frecuentes.
- c) Se han descrito las aplicaciones de los estudios cromosómicos en el diagnóstico clínico.
- d) Se ha puesto en marcha el cultivo.
- e) Se ha realizado el sacrificio celular y la preparación de extensiones cromosómicas.
- f) Se han realizado las técnicas de tinción y bandeo cromosómico.
- g) Se ha realizado el recuento del número cromosómico y la determinación del sexo en las metafases analizadas.
- h) Se han ordenado y emparejado los cromosomas por procedimientos manuales o automáticos.
- i) Se ha determinado la fórmula cromosómica.

RA4. Aplica las técnicas de extracción de ácidos nucleicos a muestras biológicas, seleccionando el tipo de técnica en función de la muestra que hay que analizar.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito el procedimiento de extracción de ácidos nucleicos.
- b) Se han definido las variaciones con respecto al procedimiento, dependiendo del tipo de muestra.
- c) Se han preparado las soluciones y los reactivos necesarios.
- d) Se ha realizado el procesamiento previo de las muestras.
- e) Se han obtenido los ácidos nucleicos, ADN o ARN, siguiendo protocolos estandarizados.
- f) Se han caracterizado los sistemas automáticos de extracción de ácidos nucleicos.
- g) Se ha comprobado la calidad de los ácidos nucleicos extraídos.
- h) Se ha almacenado el ADN o ARN extraído en condiciones óptimas para su conservación.
- i) Se ha trabajado en todo momento cumpliendo las normas de seguridad y prevención de riesgos.

RA5. Aplica técnicas de PCR y electroforesis al estudio de los ácidos nucleicos, seleccionando el tipo de técnica en función del estudio que hay que realizar.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito la técnica de PCR, sus variantes y aplicaciones.
- b) Se han seleccionado los materiales y reactivos para realizar la amplificación.
- c) Se ha preparado la solución mezcla de reactivos en función del protocolo, la técnica y la lista de trabajo.
- d) Se han dispensado los volúmenes de muestra, controles y solución mezcla de reactivos, según el protocolo.
- e) Se ha programado el termociclador para realizar la amplificación.
- f) Se ha seleccionado el marcador de peso molecular y el tipo de detección en función de la técnica de electroforesis que hay que realizar.
- g) Se han cargado en el gel el marcador, las muestras y los controles.
- h) Se han programado las condiciones de electroforesis de acuerdo con el protocolo de la técnica.
- i) Se ha determinado el tamaño de los fragmentos amplificados.

RA6. Aplica técnicas de hibridación con sonda a las muestras de ácidos nucleicos, cromosomas y cortes de tejidos, interpretando los protocolos establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha definido el concepto de sonda y se han caracterizado los tipos de marcaje.
- b) Se ha descrito el proceso de hibridación, las fases y los factores que influyen en la misma.
- c) Se han caracterizado las técnicas de hibridación en soporte sólido, cromosomas y cortes de tejidos.
- d) Se ha seleccionado el tipo de sonda y de marcaje, en función del sistema de detección.
- e) Se ha realizado el procedimiento siguiendo el protocolo de trabajo seleccionado.
- f) Se ha verificado el funcionamiento de la técnica.
- g) Se han registrado los resultados en los soportes adecuados.
- h) Se ha trabajado de acuerdo con las normas de seguridad y prevención de riesgos.

RA7. Determina los métodos de clonación y la secuenciación de ácidos nucleicos, justificando los pasos de cada procedimiento de análisis.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito el proceso de clonación de ácidos nucleicos.
- b) Se han caracterizado las enzimas de restricción, los vectores y las células huésped utilizadas en las técnicas de clonación.
- c) Se han utilizado programas bioinformáticos para obtener información sobre el inserto que se quiere clonar.
- d) Se ha detallado la selección de las células recombinantes.
- e) Se ha definido el fundamento y las características de los métodos de secuenciación.
- f) Se ha descrito el procesamiento de las muestras que hay que secuenciar.
- g) Se han caracterizado los secuenciadores automáticos y los programas informáticos utilizados en las técnicas de secuenciación.
- h) Se han establecido los pasos que hay que seguir en la lectura e interpretación de las secuencias.
- i) Se han descrito las aplicaciones de los procedimientos de clonación y secuenciación en el diagnóstico clínico y en la terapia genética.

TEMPORALIZACIÓN DE CONTENIDOS CONTENIDOS

Unidades de Trabajo	Dedicación	Evaluación
PRESENTACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL	2 horas	INICIAL
UT 1: LABORATORIO DE BIOLOGÍA MOLECULAR Y CITOGENÉTICA	9 horas	1ª EVALUACIÓN
UT 2: CULTIVOS CELULARES	9 horas	1ª EVALUACIÓN
UT 3: PRINCIPIOS BÁSICOS DE CITOGENÉTICA	6 horas	1ª EVALUACIÓN
UT 4: CITOGENÉTICA HUMANA Y ANÁLISIS CROMOSÓMICO	9 horas	1ª EVALUACIÓN
SESIONES PRÁCTICAS	32 horas	1ª EVALUACIÓN
PRUEBAS 1ª EVALUACIÓN	6 horas	1ª EVALUACIÓN
UT 5: ÁCIDOS NUCLEICOS Y ENZIMAS ASOCIADAS	12 horas	2ª EVALUACIÓN
UT 6: EXTRACCIÓN Y PURIFICACIÓN DE ÁCIDOS NUCLEICOS	12 horas	2ª EVALUACIÓN
UT 7: LAS TÉCNICAS DE PCR	9 horas	2ª EVALUACIÓN
SESIONES PRÁCTICAS	32 horas	2ª EVALUACIÓN
PRUEBAS 2ª EVALUACIÓN	6 horas	2ª EVALUACIÓN
UT 8: HIBRIDACIÓN ÁCIDOS NUCLEICOS	6 horas	3ª EVALUACIÓN
UT9: TÉCNICAS DE HIBRIDACIÓN DE ÁCIDOS NUCLEICOS	8 horas	3ª EVALUACIÓN
UT10: CLONACIÓN DE ÁCIDOS NUCLEICOS	6 horas	3ª EVALUACIÓN
UT11: SECUENCIACIÓN DE ÁCIDOS NUCLEICOS	9 horas	3ª EVALUACIÓN
PROYECTO INTERDISCIPLINAR CON EL MÓDULO DE INGLÉS (A109)	8 horas	3ª EVALUACIÓN
SESIONES PRÁCTICAS	8 horas	3ª EVALUACIÓN
PRUEBAS 3ª EVALUACIÓN	4 horas	3ª EVALUACIÓN
PRUEBA PRÁCTICA	16 horas	3ª EVALUACIÓN
PRUEBAS FINALES	8 horas	3ª EVALUACIÓN
HORAS TOTALES	231 horas	

SESIONES PRÁCTICAS ASOCIADAS A UD Y EVALUACIONES

PRÁCTICA	HORAS	UT	EVALUACIÓN
Instalaciones y equipos Laboratorio BM	4h	1	1º
Manejo de pipetas y calibrado	4h	1	1º
Centrifugación	4h	1	1º
Uso del microscopio	4h	2	1º
Aislamiento PBMCs y Cultivo de Linfocitos 2 SESIONES	8h	2	1º
Visualización cromosomas cebolla	4h	3	1º
Horas 1º evaluación	32		
Extracción casera ADN	4h	6	2º
Extracción ADN por salting out	4h	6	2º
Extracción ADN mediante adsorción: Sangre	4h	6	2º
Extracción ADN mediante adsorción: Tejidos animales	4h	6	2º
Extracción ADN mediante adsorción: Tejidos vegetales	4h	6	2º
Valoración cuantitativa y cualitativa del ADN mediante espectroscopia.	4h	6	2º
Preparación de geles de Agarosa	4h	9	2º
Electroforesis	4h	9	2º
Horas 2º Evaluación	32		
PCR Rh	2h	7	3º
PCR VNRT (2 sesiones)	4h	7	3º
Manejo de bases de datos bioinformáticos: Diseño de Oligos	2h	11	3º
Horas 3º Evaluación	8 h		
Horas totales	72 h		

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Evaluación continua:

La asistencia del alumno a clase y a todas las actividades programadas es la condición necesaria que permite la aplicación de la evaluación continua en la enseñanza presencial.

Se fijan los siguientes criterios de calificación:

- 1) El módulo profesional se considerará superado cuando se obtenga una calificación igual o superior a 5 puntos sobre 10.
- 2) La calificación final se obtendrá mediante un proceso jerárquico:
 - a) Criterios de evaluación (CE): cada CE se calificará a partir de la media ponderada de las calificaciones obtenidas en los distintos instrumentos de calificación en los que se haya

trabajado dicho criterio. La calificación de cada CE en un instrumento se obtendrá mediante la media ponderada de los indicadores de logro definidos para ese instrumento.

b) Resultados de aprendizaje (RA): la calificación de cada RA se calculará como la media ponderada de las calificaciones de sus criterios de evaluación, aplicando las ponderaciones definidas en la tabla que se expone a continuación.

c) Calificación final del módulo profesional: se obtendrá como la media ponderada de las calificaciones de los RA, según las ponderaciones establecidas en la tabla que se expone a continuación.

RA 1		RA 2		RA 3		RA 4		RA 5		RA 6		RA 7	
6,6%		6,5%		13,9%		33,0%		12,9%		13,3%		13,8%	
CE	%	CE	%	CE	%	CE	%	CE	%	CE	%	CE	%
1.a)	18,94	2.a)	15,38	3.a)	10,79	4.a)	9,09	5.a)	23,26	6.a)	17,29	7.a)	21,74
1.b)	9,09	2.b)	15,38	3.b)	17,99	4.b)	7,58	5.b)	9,30	6.b)	22,56	7.b)	16,67
1.c)	9,09	2.c)	15,38	3.c)	10,79	4.c)	7,58	5.c)	11,63	6.c)	18,80	7.c)	7,25
1.d)	12,88	2.d)	15,38	3.d)	7,19	4.d)	24,24	5.d)	7,75	6.d)	22,56	7.d)	3,62
1.e)	19,70	2.e)	7,69	3.e)	15,83	4.e)	24,24	5.e)	3,88	6.e)	7,52	7.e)	7,25
1.f)	15,15	2.f)	15,38	3.f)	8,63	4.f)	3,03	5.f)	11,63	6.f)	3,76	7.f)	7,25
1.g)	15,15	2.g)	15,38	3.g)	10,79	4.g)	16,67	5.g)	15,50	6.g)	3,76	7.g)	3,62
				3.h)	7,19	4.h)	4,55	5.h)	9,30	6.h)	3,76	7.h)	7,25
				3.i)	10,79	4.i)	3,03	5.i)	7,75			7.i)	25,36

3) Un RA se considerará superado cuando alcance una calificación igual o superior a 5 puntos sobre 10.

4) Para poder aplicar la compensación entre RA, el alumnado deberá alcanzar en cada uno de ellos una puntuación mínima de 5.

5) La calificación final del módulo profesional se expresará en valores enteros del 1 al 10, sin decimales, aplicando las siguientes reglas:

a) Si la calificación es igual o superior a 5, se redondeará al número entero más próximo.

b) Si es inferior a 5, se truncará al número entero inferior más próximo.

c) Si el resultado es inferior a 1, se asignará una calificación de 1.

6) Las actividades de evaluación incluirán:

- Prueba escrita
- Prueba práctica

- Portfolio
- Cuaderno de laboratorio
- Producto competencial trimestral
- Proyecto interdisciplinar

En la siguiente tabla se muestra una relación de los RA y CE junto con las actividades de evaluación para cada uno de ellos y su peso en la evaluación y calificación del módulo del alumnado con derecho a evaluación continua:

RA1. Caracteriza los procesos que hay que realizar en los laboratorios de citogenética y biología molecular, relacionándolos con los materiales y equipos.				
CE	U T	ACTIVIDAD EVALUACIÓN	% RA	% TOTAL
a) Se han identificado las áreas de trabajo de cada laboratorio.	1	Prueba escrita 1	15,15 %	1,00%
		Cuaderno de laboratorio	3,79%	0,25%
b) Se han definido las condiciones de seguridad.	1	Prueba escrita 1	9,09%	0,60%
c) Se han descrito las técnicas realizadas en cada área.	1	Prueba escrita 1	9,09%	0,60%
d) Se han identificado los equipos básicos y materiales.	1	Prueba escrita 1	9,09%	0,60%
		Cuaderno de laboratorio	3,79%	0,25%
e) Se han seleccionado las normas para la manipulación del material y los reactivos en condiciones de esterilidad.	1	Prueba escrita 1	19,70 %	1,30%
f) Se ha descrito el protocolo de trabajo en la cabina de flujo laminar	1	Prueba escrita 1	15,15 %	1,00%
g) Se ha establecido el procedimiento de eliminación de los residuos generados.	1	Cuaderno de laboratorio	7,58%	0,50%
		Portfolio	7,58%	0,50%
TOTAL			100,00 %	6,60%

RA2. Realiza cultivos celulares describiendo los pasos del procedimiento.				
CE	U T	ACTIVIDAD EVALUACIÓN	% RA	% TOTAL
a) Se han caracterizado los métodos de cultivo celular que se aplican en los estudios citogenéticos.	2	Prueba escrita 1	15,38 %	1,00%
b) Se han seleccionado los tipos de medios y suplementos en función del cultivo que hay que realizar.	2	Prueba escrita 1	15,38 %	1,00%
c) Se han realizado los procedimientos de puesta en	2	Cuaderno de	15,38	1,00%

marcha, mantenimiento y seguimiento del cultivo.		laboratorio	%	
d) Se ha determinado el número y la viabilidad celular en los cultivos en la propagación del cultivo.	2	Prueba escrita 1	15,38 %	1,00%
e) Se han tomado las medidas para la eliminación de la contaminación detectada.	2	Portfolio	7,69%	0,50%
f) Se han definido los procedimientos de conservación de las células.	2	Prueba escrita 1	15,38 %	1,00%
g) Se ha trabajado en todo momento en condiciones de esterilidad.	2	Prueba Práctica	15,38 %	1,00%
TOTAL			100,00 %	6,50%

RA3 Aplica técnicas de análisis cromosómico en sangre periférica, líquidos y tejidos, interpretando los protocolos establecidos.				
CE	U T	ACTIVIDAD EVALUACIÓN	% RA	% TOTAL
a) Se han definido las características morfológicas de los cromosomas humanos y sus patrones de bandeo.	3	Prueba escrita 2	10,79 %	1,50%
b) Se han caracterizado las anomalías cromosómicas más frecuentes.	3	Trabajo 1ª EV	17,99 %	2,50%
c) Se han descrito las aplicaciones de los estudios cromosómicos en el diagnóstico clínico.	4	Prueba escrita 2	10,79 %	1,50%
d) Se ha puesto en marcha el cultivo.	3	Cuaderno de laboratorio	7,19%	1,00%
e) Se ha realizado el sacrificio celular y la preparación de extensiones cromosómicas.	4	Prueba escrita 2	8,63%	1,20%
		Cuaderno de laboratorio	7,19%	1,00%
f) Se han realizado las técnicas de tinción y bandeo cromosómico.	3	Prueba escrita 2	8,63%	1,20%
g) Se ha realizado el recuento del número cromosómico y la determinación del sexo en las metafases analizadas.	4	Prueba escrita 2	10,79 %	1,50%
h) Se han ordenado y emparejado los cromosomas por procedimientos manuales o automáticos.	4	portfolio	7,19%	1,00%
i) Se ha determinado la fórmula cromosómica.	4	Prueba escrita 2	10,79 %	1,50%
TOTAL			100,00 %	13,90%

RA 4. Aplica las técnicas de extracción de ácidos nucleicos a muestras biológicas, seleccionando el tipo de técnica en función de la muestra que hay que analizar.				
CE	U T	ACTIVIDAD EVALUACIÓN	% RA	% TOTAL
a) Se ha descrito el procedimiento de extracción de ácidos nucleicos.	5 6	Prueba escrita 3	9,09%	3,00%
b) Se han definido las variaciones con respecto al procedimiento, dependiendo del tipo de muestra.	6	Prueba escrita 3	7,58%	2,50%

c) Se han preparado las soluciones y los reactivos necesarios.	5 6	Prueba escrita 3	7,58%	2,50%
d) Se ha realizado el procesamiento previo de las muestras.	6	Prueba Práctica	24,24 %	8,00%
e) Se han obtenido los ácidos nucleicos, ADN o ARN, siguiendo protocolos estandarizados.	6	Prueba Práctica	24,24 %	8,00%
f) Se han caracterizado los sistemas automáticos de extracción de ácidos nucleicos.	6	Portfolio	3,03%	1,00%
g) Se ha comprobado la calidad de los ácidos nucleicos extraídos.	6	Prueba Práctica	16,67 %	5,50%
h) Se ha almacenado el ADN o ARN extraído en condiciones óptimas para su conservación.	6	Cuaderno de laboratorio	4,55%	1,50%
i) Se ha trabajado en todo momento cumpliendo las normas de seguridad y prevención de riesgos.	6	Prueba Práctica	3,03%	1,00%
TOTAL			100,00 %	33,00%

RA5 Aplica técnicas de PCR y electroforesis al estudio de los ácidos nucleicos, seleccionando el tipo de técnica en función del estudio que hay que realizar				
CE	U T	ACTIVIDAD EVALUACIÓN	% RA	% TOTAL
a) Se ha descrito la técnica de PCR, sus variantes y aplicaciones.	7	Prueba escrita 4	23,26 %	3,00%
b) Se han seleccionado los materiales y reactivos para realizar la amplificación.	7	Prueba escrita 4	9,30%	1,20%
c) Se ha preparado la solución mezcla de reactivos en función del protocolo, la técnica y la lista de trabajo.	7	Prueba escrita 4	11,63%	1,50%
d) Se han dispensado los volúmenes de muestra, controles y solución mezcla de reactivos, según el protocolo.	7	Cuaderno de laboratorio	7,75%	1,00%
e) Se ha programado el termociclador para realizar la amplificación.	7	Cuaderno de laboratorio	3,88%	0,50%
f) Se ha seleccionado el marcador de peso molecular y el tipo de detección en función de la técnica de electroforesis que hay que realizar.	7	Prueba escrita 4	11,63%	1,50%
g) Se han cargado en el gel el marcador, las muestras y los controles.	7	Prueba Práctica	15,50 %	2,00%
h) Se han programado las condiciones de electroforesis de acuerdo con el protocolo de la técnica.	7	Prueba escrita 4	9,30%	1,20%
i) Se ha determinado el tamaño de los fragmentos amplificados.	7	Portfolio	7,75%	1,00%
TOTAL			100,00 %	12,90%

RA6 Aplica técnicas de hibridación con sonda a las muestras de ácidos nucleicos, cromosomas y cortes de tejidos, interpretando los protocolos establecidos.				
CE	U T	ACTIVIDAD EVALUACIÓN	% RA	% TOTAL

a) Se ha definido el concepto de sonda y se han caracterizado los tipos de marcaje.	8	Prueba escrita 5	17,29 %	2,30%
b) Se ha descrito el proceso de hibridación, las fases y los factores que influyen en la misma.	8	Prueba escrita 5	22,56 %	3,00%
c) Se han caracterizado las técnicas de hibridación en soporte sólido, cromosomas y cortes de tejidos.	9	Trabajo 2ªEV	18,80 %	2,50%
d) Se ha seleccionado el tipo de sonda y de marcaje, en función del sistema de detección.	9	Prueba escrita 5	22,56 %	3,00%
e) Se ha realizado el procedimiento siguiendo el protocolo de trabajo seleccionado.	9	Cuaderno de laboratorio	7,52%	1,00%
f) Se ha verificado el funcionamiento de la técnica.	9	Cuaderno de laboratorio	3,76%	0,50%
g) Se han registrado los resultados en los soportes adecuados.	9	Portfolio	3,76%	0,50%
h) Se ha trabajado de acuerdo con las normas de seguridad y prevención de riesgos.	9	Cuaderno de laboratorio	3,76%	0,50%
TOTAL			100,00 %	13,30%

RA7. Determina los métodos de clonación y la secuenciación de ácidos nucleicos, justificando los pasos de cada procedimiento de análisis.				
CE	U T	ACTIVIDAD EVALUACIÓN	% RA	% TOTAL
a) Se ha descrito el proceso de clonación de ácidos nucleicos.	10	Prueba escrita 6	21,74 %	3,00%
b) Se han caracterizado las enzimas de restricción, los vectores y las células huésped utilizadas en las técnicas de clonación.	10	Prueba escrita 6	16,67 %	2,30%
c) Se han utilizado programas bioinformáticos para obtener información sobre el inserto que se quiere clonar.	10	Cuaderno de laboratorio	7,25%	1,00%
d) Se ha detallado la selección de las células recombinantes.	10	Portfolio	3,62%	0,50%
e) Se ha definido el fundamento y las características de los métodos de secuenciación.	11	Trabajo intermodular	7,25%	1,00%
f) Se ha descrito el procesamiento de las muestras que hay que secuenciar.	11	Trabajo intermodular	7,25%	1,00%
g) Se han caracterizado los secuenciadores automáticos y los programas informáticos utilizados en las técnicas de secuenciación.	11	Trabajo intermodular	3,62%	0,50%
h) Se han establecido los pasos que hay que seguir en la lectura e interpretación de las secuencias.	11	Trabajo intermodular	7,25%	1,00%
i) Se han descrito las aplicaciones de los procedimientos de clonación y secuenciación en el diagnóstico clínico y en la terapia genética.	10	Prueba escrita 6	21,74 %	3,00%
	11	Trabajo intermodular	3,62%	0,50%
TOTAL			100,00 %	13,80%

Actividades de recuperación:

El alumnado que, sin haber perdido el derecho a la evaluación continua, no supere uno o varios resultados de aprendizaje, podrá recuperarlos mediante actividades específicas de evaluación.

Las actividades de recuperación se realizarán en los siguientes momentos:

- Al finalizar cada evaluación parcial.
- Antes de la evaluación final.

Se emplearán actividades que permitan valorar el logro de los resultados de aprendizaje no superados y que podrán incluir: dossier de ejercicios y prácticas, productos competenciales o proyectos y pruebas objetivas y/o abiertas teórico-prácticas.

Convocatoria final JUNIO 1:

El alumnado perderá el derecho a la evaluación continua cuando el número de faltas de asistencia supere el 15% de la duración total del módulo profesional, calculado desde la fecha de matrícula y sin tener en cuenta las horas de formación en empresa u organismo equiparado.

En el presente módulo profesional, para el alumnado matriculado desde el inicio de curso, el número total de horas es de 217 horas, por lo que el alumnado perderá el derecho a la evaluación continua al superar las 33 horas de absentismo.

Podrán quedar excluidos de este cómputo aquellas situaciones debidamente acreditadas, como la necesidad de conciliación con la actividad laboral o la condición de deportistas de alto nivel o rendimiento, previa solicitud del alumnado y valoración por parte del equipo docente del ciclo formativo.

En el mes de JUNIO se realizará una primera evaluación final.

El alumnado que haya mantenido la evaluación continua será calificado tomando como base las evidencias de aprendizaje recogidas a lo largo del curso mediante las actividades de evaluación realizadas. La calificación final del módulo se obtendrá aplicando los criterios de calificación y la ponderación de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación, expuestos anteriormente.

El alumnado que pierda el derecho a la evaluación continua será evaluado en esta convocatoria mediante actividades específicas que generen nuevas evidencias de aprendizaje y permitan valorar la adquisición de los resultados de aprendizaje del módulo conforme a sus criterios de evaluación. La calificación final del módulo se obtendrá aplicando los criterios de calificación y la ponderación de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación, expuestos anteriormente. Las actividades de evaluación previstas con este alumnado, que podrán modificarse a lo largo del curso en función de la evolución del grupo, de las necesidades detectadas o de las circunstancias concretas del módulo profesional serán una prueba final oral y/o escrita de carácter teórico práctico con los contenidos de todo el curso y la realización de un dossier de ejercicios y prácticas aplicadas.

Convocatoria final JUNIO 2:

En el mes de JUNIO se realizará una segunda evaluación final.

En este caso el alumnado que pierde la evaluación continua se presentará en igualdad de condiciones que el resto de estudiantes que no haya superado el módulo profesional.

Para ello, se realizarán actividades específicas que generen nuevas evidencias de aprendizaje y permitan valorar el grado de logro alcanzado en relación con los resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación.

La calificación final del módulo se obtendrá aplicando los criterios de calificación y la ponderación de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación, expuestos anteriormente.

A continuación, se indican las actividades de evaluación previstas para esta segunda convocatoria final:

- Prueba abierta final teórico-práctica oral y/o escrita.
- Dossier de ejercicios y prácticas aplicadas.

OTRAS INFORMACIONES RELEVANTES PARA EL ALUMNADO.

- Si un alumno/a no realiza una actividad de evaluación en la fecha consensuada, si la ausencia es justificada, se consensuará una fecha posterior de entrega y si no es justificado se realizará o presentará en el periodo de recuperación.

- En caso de realizar entregas de evidencias de evaluación no aptas tras la calificación, se dispondrá de un periodo para mejorar y volver a entregar, sino se entrega, se deberá realizar en periodo de recuperación.
- Si se detectan situaciones de plagio o copia en las distintas actividades de evaluación, se calificarán como 0 y se deberán realizar en periodo de recuperación.
- **PRUEBAS ESCRITAS:** se realizarán 1 o 2 parciales por evaluación, las preguntas podrán ser tipo test, preguntas cortas, casos prácticos, imágenes, relacionar, preguntas de procedimientos prácticos explicados, etc. No se harán pruebas para subir la media.
- **PRUEBA PRÁCTICA:** será única y se realizará en el mes de mayo, individualmente. Se realizará uno o varios procedimientos de los explicados en clase. Puede haber preguntas teórico-prácticas escritas en relación a los procedimientos de trabajo planteados.
- **PORTFOLIO DE TRABAJO DIARIO:** es una carpeta de actividades realizadas en cada evaluación-U.T., las actividades podrán ser optativas y/o obligatorias.
- **PRODUCTOS COMPETENCIALES:** son distintos productos de aprendizaje elaborados por el alumnado que pueden incluir vídeos, póster, infografías, investigaciones, informes, exposición oral, etc. Son de carácter obligatorio. Se indicarán al inicio de cada U.T. con su forma e instrumento de evaluación y calificación (rúbrica, lista cotejo).
- **PROYECTO INTERDISCIPLINAR: SECUENCIACIÓN DE ÁCIDOS NUCLEICOS.** Se llevará a cabo junto al departamento de Inglés.