

1. Identificación da programación

Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
36006419	Montecelo	Pontevedra	2020/2021

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
SAN	Sanidade	CSSAN06	Anatomía patolóxica e citodiagnóstico	Ciclos formativos de grao superior	Réxime de proba libre

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP1369	Bioloxía molecular e citoxenética	2020/2021	0	187	0

(*) No caso de que o módulo profesional estea organizado en unidades formativas de menor duración

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	DANIEL GARCÍA SÁNCHEZ, ALICIA LATORRE FERNÁNDEZ (Subst.), CRISTINA VIDAL GONZÁLEZ (Subst.)
Outro profesorado	CRISTINA VIDAL GONZÁLEZ

Estado: Pendente de supervisión equipo directivo

2. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación

2.1. Primeira parte da proba

2.1.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultados de aprendizaxe do currículo
RA1 - Caracteriza os procesos que cumpran realizar nos laboratorios de citoxenética e bioloxía molecular, en relación cos materiais e os equipamentos
RA2 - Realiza cultivos celulares e describe os pasos do procedemento
RA3 - Aplica técnicas de análise cromosómica en sangue periférico, líquidos e tecidos, e interpreta os protocolos establecidos
RA4 - Aplica as técnicas de extracción de ácidos nucleicos a mostras biolóxicas, e selecciónase o tipo de técnica en función da mostra que cumpran analizar
RA5 - Aplica técnicas de PCR e electroforese ao estudo dos ácidos nucleicos, e selecciona o tipo de técnica en función do estudo que cumpran realizar
RA6 - Aplica técnicas de hibridación con sonda ás mostras de ácidos nucleicos, cromosomas e cortes de tecidos, e interpreta os protocolos establecidos
RA7 - Determina os métodos de clonación e a secuenciación de ácidos nucleicos, e xustifica os pasos de cada procedemento de análise

2.1.2. Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos resultados de aprendizaxe por parte do alumnado

Criterios de avaliación do currículo
CA1.1 Identifícanse as áreas de traballo de cada laboratorio
CA1.2 Defínense as condicións de seguridade
CA1.3 Descríbense as técnicas realizadas en cada área
CA1.4 Identifícanse os equipamentos básicos e materiais
CA1.5 Selecciónanse as normas para a manipulación do material e os reactivos en condicións de esterilidade
CA1.6 Descríbese o protocolo de traballo na cabina de fluxo laminar
CA1.7 Establecese o procedemento de eliminación dos residuos xerados
CA2.1 Caracterízanse os métodos de cultivo celular que se aplican nos estudos citoxénéticos
CA2.2 Selecciónanse os tipos de medios e suplementos en función do cultivo que cumpran realizar
CA2.3 Realízanse os procedementos de posta en marcha, mantemento e seguimento do cultivo
CA2.4 Determinouse o número e a viabilidade celular nos cultivos na propagación do cultivo
CA2.5 Tomáronse as medidas para a eliminación da contaminación detectada
CA2.6 Defínense os procedementos de conservación das células
CA2.7 Tráballouse en condicións de esterilidade
CA3.1 Descríbese a morfoloxía do cromosoma eucariota
CA3.2 Identifícanse as etapas do ciclo celular

Criterios de avaliación do currículo
CA3.3 Definíronse as características morfolóxicas dos cromosomas humanos e os seus patróns de bandeado
CA3.4 Caracterizáronse as alteracións cromosómicas numéricas e estruturais máis frecuentes
CA3.5 Describíronse as aplicacións dos estudos cromosómicos no diagnóstico clínico
CA3.6 Púxose en marcha o cultivo
CA3.7 Realizouse o sacrificio celular e a preparación de extensións cromosómicas
CA3.8 Realizáronse as técnicas de tinguidura e bandeado cromosómico
CA3.9 Realizouse o recuento do número cromosómico e a determinación do sexo nas metafases analizadas
CA3.10 Ordenáronse e emparelláronse os cromosomas por procedementos manuais ou automáticos
CA3.11 Determinouse a fórmula cromosómica
CA4.1 Definíronse as características estruturais e funcionais dos ácidos nucleicos e as súas propiedades físicas
CA4.2 Describiuse o proceso de replicación do ADN
CA4.3 Describiuse o procedemento de extracción de ácidos nucleicos
CA4.4 Definíronse as variacións con respecto ao procedemento, dependendo do tipo de mostra
CA4.5 Preparáronse as solucións e os reactivos necesarios
CA4.6 Realizouse o procesamento previo das mostras
CA4.7 Obtivéronse os ácidos nucleicos, ADN ou ARN, seguindo protocolos estandarizados
CA4.8 Caracterizáronse os sistemas automáticos de extracción de ácidos nucleicos
CA4.9 Comprobase a calidade dos ácidos nucleicos extraídos
CA4.10 Almacenouse o ADN ou o ARN extraído en condicións óptimas para a súa conservación
CA4.11 Traballouse en todo momento cumprindo as normas de seguridade e prevención de riscos
CA5.1 Describiuse a técnica de PCR, as súas variantes e as súas aplicacións
CA5.2 Seleccionáronse os materiais e os reactivos para realizar a amplificación
CA5.3 Preparouse a solución mestura de reactivos en función do protocolo, a técnica e a lista de traballo
CA5.4 Dispensáronse os volumes de mostra, controis e solución mestura de reactivos segundo o protocolo
CA5.5 Programouse o termociclador para realizar a amplificación
CA5.6 Seleccionouse o marcador de peso molecular e o tipo de detección en función da técnica de electroforese que haxa que realizar
CA5.7 Cargáronse no xel o marcador, as mostras e os controis

Criterios de avaliación do currículo
CA5.8 Programáronse as condicións de electroforese de acordo co protocolo da técnica
CA5.9 Determinouse o tamaño dos fragmentos amplificados
CA6.1 Definiuse o concepto de sonda e caracterizáronse os tipos de marcaxe
CA6.2 Describiuse o proceso de hibridación, as fases e os factores que inflúen nela
CA6.3 Caracterizáronse as técnicas de hibridación en soporte sólido, cromosomas e cortes de tecidos
CA6.4 Seleccionouse o tipo de sonda e de marcaxe, en función do sistema de detección
CA6.5 Realizouse o procedemento seguindo o protocolo de traballo seleccionado
CA6.6 Verificouse o funcionamento da técnica
CA6.7 Rexistráronse os resultados nos soportes adecuados
CA6.8 Traballouse de acordo coas normas de seguridade e prevención de riscos
CA7.1 Describiuse o proceso de clonación de ácidos nucleicos
CA7.2 Caracterizáronse os encimas de restrición, os vectores e as células hóspede utilizadas nas técnicas de clonación
CA7.3 Utilizáronse programas bioinformáticos para obter información sobre o inserto que se queira clonar
CA7.4 Detallouse a selección das células recombinantes
CA7.5 Definiuse o fundamento e as características dos métodos de secuenciación
CA7.6 Describiuse o procesamento das mostras que cumpra secuenciar
CA7.7 Caracterizáronse os secuenciadores automáticos e os programas informáticos utilizados nas técnicas de secuenciación
CA7.8 Establecéronse os pasos para a lectura e interpretación das secuenciacións
CA7.9 Describíronse as aplicacións dos procedementos de clonación e secuenciación no diagnóstico clínico e na terapia xenética

2.2. Segunda parte da proba

2.2.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultados de aprendizaxe do currículo
RA1 - Caracteriza os procesos que cumpra realizar nos laboratorios de citoxenética e bioloxía molecular, en relación cos materiais e os equipamentos
RA2 - Realiza cultivos celulares e describe os pasos do procedemento
RA3 - Aplica técnicas de análise cromosómica en sangue periférico, líquidos e tecidos, e interpreta os protocolos establecidos
RA4 - Aplica as técnicas de extracción de ácidos nucleicos a mostras biolóxicas, e seleccionouse o tipo de técnica en función da mostra que cumpra analizar
RA5 - Aplica técnicas de PCR e electroforese ao estudo dos ácidos nucleicos, e selecciona o tipo de técnica en función do estudo que cumpra realizar
RA6 - Aplica técnicas de hibridación con sonda ás mostras de ácidos nucleicos, cromosomas e cortes de tecidos, e interpreta os protocolos establecidos

Resultados de aprendizaxe do currículo

RA7 - Determina os métodos de clonación e a secuenciación de ácidos nucleicos, e xustifica os pasos de cada procedemento de análise

2.2.2. Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos resultados de aprendizaxe por parte do alumnado

Criterios de avaliación do currículo

CA1.1 Identifícanse as áreas de traballo de cada laboratorio

CA1.2 Defíníronse as condicións de seguridade

CA1.3 Descríbonse as técnicas realizadas en cada área

CA1.4 Identifícanse os equipamentos básicos e materiais

CA1.5 Seleccionáronse as normas para a manipulación do material e os reactivos en condicións de esterilidade

CA1.6 Descríbiuse o protocolo de traballo na cabina de fluxo laminar

CA1.7 Estableceuse o procedemento de eliminación dos residuos xerados

CA2.1 Caracterizáronse os métodos de cultivo celular que se aplican nos estudos citoxénéticos

CA2.2 Seleccionáronse os tipos de medios e suplementos en función do cultivo que cumpra realizar

CA2.3 Realizáronse os procedementos de posta en marcha, mantemento e seguimento do cultivo

CA2.4 Determinouse o número e a viabilidade celular nos cultivos na propagación do cultivo

CA2.5 Tomáronse as medidas para a eliminación da contaminación detectada

CA2.6 Defíníronse os procedementos de conservación das células

CA2.7 Tráballouse en condicións de esterilidade

CA3.1 Descríbiuse a morfoloxía do cromosoma eucariota

CA3.2 Identifícanse as etapas do ciclo celular

CA3.3 Defíníronse as características morfolóxicas dos cromosomas humanos e os seus patróns de bandeado

CA3.4 Caracterizáronse as alteracións cromosómicas numéricas e estruturais máis frecuentes

CA3.5 Descríbonse as aplicacións dos estudos cromosómicos no diagnóstico clínico

CA3.6 Púxose en marcha o cultivo

CA3.7 Realizouse o sacrificio celular e a preparación de extensións cromosómicas

CA3.8 Realizáronse as técnicas de tinguidura e bandeado cromosómico

CA3.9 Realizouse o recuento do número cromosómico e a determinación do sexo nas metafases analizadas

Criterios de avaliación do currículo
CA3.10 Ordenáronse e emparelláronse os cromosomas por procedementos manuais ou automáticos
CA3.11 Determinouse a fórmula cromosómica
CA4.1 Definíronse as características estruturais e funcionais dos ácidos nucleicos e as súas propiedades físicas
CA4.2 Describiuse o proceso de replicación do ADN
CA4.3 Describiuse o procedemento de extracción de ácidos nucleicos
CA4.4 Definíronse as variacións con respecto ao procedemento, dependendo do tipo de mostra
CA4.5 Preparáronse as solucións e os reactivos necesarios
CA4.6 Realizouse o procesamento previo das mostras
CA4.7 Obtivéronse os ácidos nucleicos, ADN ou ARN, seguindo protocolos estandarizados
CA4.8 Caracterizáronse os sistemas automáticos de extracción de ácidos nucleicos
CA4.9 Comprobase a calidade dos ácidos nucleicos extraídos
CA4.10 Almacenouse o ADN ou o ARN extraído en condicións óptimas para a súa conservación
CA4.11 Traballouse en todo momento cumprindo as normas de seguridade e prevención de riscos
CA5.1 Describiuse a técnica de PCR, as súas variantes e as súas aplicacións
CA5.2 Seleccionáronse os materiais e os reactivos para realizar a amplificación
CA5.3 Preparouse a solución mestura de reactivos en función do protocolo, a técnica e a lista de traballo
CA5.4 Dispensáronse os volumes de mostra, controis e solución mestura de reactivos segundo o protocolo
CA5.5 Programouse o termociclador para realizar a amplificación
CA5.6 Seleccionouse o marcador de peso molecular e o tipo de detección en función da técnica de electroforese que haxa que realizar
CA5.7 Cargáronse no xel o marcador, as mostras e os controis
CA5.8 Programáronse as condicións de electroforese de acordo co protocolo da técnica
CA5.9 Determinouse o tamaño dos fragmentos amplificados
CA6.1 Definiuse o concepto de sonda e caracterizáronse os tipos de marcaxe
CA6.2 Describiuse o proceso de hibridación, as fases e os factores que inflúen nela
CA6.3 Caracterizáronse as técnicas de hibridación en soporte sólido, cromosomas e cortes de tecidos
CA6.4 Seleccionouse o tipo de sonda e de marcaxe, en función do sistema de detección
CA6.5 Realizouse o procedemento seguindo o protocolo de traballo seleccionado

Criterios de avaliación do currículo

CA6.6 Verifícase o funcionamento da técnica

CA6.7 Rexístráronse os resultados nos soportes adecuados

CA6.8 Traballouse de acordo coas normas de seguridade e prevención de riscos

CA7.1 Describiuse o proceso de clonación de ácidos nucleicos

CA7.2 Caracterizáronse os encimas de restrición, os vectores e as células hóspede utilizadas nas técnicas de clonación

CA7.3 Utilizáronse programas bioinformáticos para obter información sobre o inserto que se queira clonar

CA7.4 Detallouse a selección das células recombinantes

CA7.5 Definiuse o fundamento e as características dos métodos de secuenciación

CA7.6 Describiuse o procesamento das mostras que cumpra secuenciar

CA7.7 Caracterizáronse os secuenciadores automáticos e os programas informáticos utilizados nas técnicas de secuenciación

CA7.8 Establecéronse os pasos para a lectura e interpretación das secuenciacións

CA7.9 Descríronse as aplicacións dos procedementos de clonación e secuenciación no diagnóstico clínico e na terapia xenética

3. Mínimos exixibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación

- Mínimos exixibles:

Os mínimos exixibles son os criterios de avaliación en relación cos RA descritos nesta programación, e serán avaliados tendo en conta a Orde do 5 de abril de 2013 (DOGA do 16 de abril de 2013) esto quere dicir mediante dúas partes: unha teórica e outra práctica según se recolle na programación.

- Criterios de cualificación:

Primeira parte da proba: 50%.

Segunda parte da proba: 50%

Tanto a primeira parte da proba como a segunda parte teñen carácter obrigatorio e eliminatorio.

A primeira parte da proba puntuarase de cero a dez e terá carácter eliminatorio. Será necesario acadar un 50% da puntuación total para acceder á segunda parte da proba.

As persoas que non superen a primeira parte da proba serán cualificadas cun cero na segunda parte da proba, de xeito automático, ao non poder acceder á segunda parte da proba.

No caso das persoas aspirantes que suspendan a segunda parte da proba, por non acadar un 50% da puntuación posible (tamén dez, coma a

primeira parte), a puntuación máxima que poderá asignárselle como nota final, será de catro puntos.

O equipo docente poderá excluír de calquera parte das probas ás persoas aspirantes que leven a cabo calquera actuación de tipo fraudulento, incumpra as indicacións do profesor para a realización da proba, ou incumpra as normas de prevención, protección e seguridade que poidan implicar, a criterio do profesor, algún tipo de risco para sí mesmas, para o resto do grupo, para o persoal do centro ou para as instalacións, durante a realización das probas, ou como preparación a éstas.

Neste caso, o profesor comunicará á persoa aspirante a súa exclusión da proba e cualificará esa parte da proba do módulo cun cero.

4. Características da proba e instrumentos para o seu desenvolvemento

4.a) Primeira parte da proba

Esta parte da proba consistirá na resolución dun cuestionario con 100 preguntas tipo test, cunha única resposta correcta entre catro posibles e 5 preguntas de reserva que serán contestadas na mesma forma que o resto das preguntas en previsión de posibles anulacións.

As respostas en branco non restan, as respostas correctas suman 0'10 e as respostas incorrectas restan cada dúas unha ben, é dicir, cada resposta mal contestada resta 0'05.

Para a superación desta proba, o/a aspirante deberá acadar un 5, unha vez realizados os descontos por preguntas mal respondidas.

O tempo máximo para a realización da proba son 90 minutos.

Para a realización da proba será necesario bolígrafo azul ou negro de tinta indeleble.

Está totalmente prohibido o uso / consulta do móbil durante toda a proba ou de calquera outro dispositivo electrónico que permita o contacto co exterior.

Será obrigatorio a identificación mediante o DNI ou pasaporte que deberá estar, a disposición do profesor, enriba da mesa.

Non se permitirá o acceso á proba unha vez finalizado o proceso de chamamento público do/a aspirante.

Non se permitirá o abandono da aula ata transcorridos 30 minutos do inicio do exame.

Calquera irregularidade durante a realización da proba por parte do/a aspirante, pode implicar a súa expulsión da mesma.

As persoas aspirantes que superen a primeira parte da proba realizarán a segunda, que tamén terá carácter eliminatorio.

4.b) Segunda parte da proba

A segunda parte da proba está dividida en dúas partes:

A primeira parte consistirá na resolución dunha serie de supostos prácticos, por escrito, nos que o/a aspirante debe resolver correctamente as cuestións que se lle formulen en relación ós CA da programación.

A puntuación máxima que se pode obter será un 10. Para a superación desta parte da proba, o/a aspirante deberá acadar un 5.

O tempo máximo para a realización da proba son 60 minutos.

Unha vez acadados os 5 puntos regulamentarios, o/a aspirante debe realizar a segunda parte que consistirá en resolver dúas prácticas no laboratorio de Bioloxía Molecular en relación cos CA da programación.

A puntuación máxima que se pode obter será un 10. Para a superación desta parte da proba, o/a aspirante deberá acadar un 5.

Se na primeira parte desta segunda proba (resolución por escrito de supostos prácticos) o/a aspirante non acada un 5, xa non poderá realizar a segunda parte desta segunda proba (resolución de dúas prácticas no laboratorio).

A cualificación final desta segunda parte da proba obterase da media aritmética entre a resolución dos supostos prácticos e a realización das dúas

prácticas no laboratorio.

Para a realización da proba será necesario bolígrafo azul ou negro de tinta indeleble.

Para a realización das dúas prácticas no laboratorio, o/a aspirante terá que vir provisto de bata de protección.

Está totalmente prohibido o uso / consulta do móbil durante toda a proba ou de calquera outro dispositivo electrónico que permita o contacto co exterior.

Será obrigatorio a identificación mediante o DNI ou pasaporte que deberá estar, a disposición do profesor, enriba da mesa.

Non se permitirá o acceso á proba unha vez finalizado o proceso de chamamento público do/a aspirante.

Calquera irregularidade durante a realización da proba por parte do/a aspirante, pode implicar a súa expulsión da mesma.