



I.E.S. MORATALAZ

VICECONSEJERÍA, CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN  
Y UNIVERSIDADES

## Comunidad de Madrid

### PRUEBAS PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TÉCNICO SUPERIOR “ANATOMÍA PATOLÓGICA Y CITODIAGNÓSTICO”

(Orden 3299/2020 de 15 de diciembre, de la Consejería de Educación y Juventud)

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. NIE o Pasaporte	Fecha: 11 DE MAYO DE 2023	

Código del ciclo SANS04	CICLO DE GRADO SUPERIOR DE ANATOMÍA PATOLÓGICA Y CITODIAGNÓSTICO
Código del módulo 1369-2020	<b>Clave 03. BIOLOGÍA MOLECULAR Y CITOGENÉTICA</b>

INSTRUCCIONES GENERALES PARA LA REALIZACIÓN DE LA PRUEBA TEÓRICA
<ol style="list-style-type: none"><li>No desgrape las hojas.</li><li>Escriba sus apellidos, nombre y DNI en esta hoja y en la hoja de respuestas.</li><li>El examen consta de 30 preguntas y 5 de reserva que también deben contestarse por si se anulara alguna pregunta. Las preguntas de reserva entrarán a formar parte del examen en el orden establecido.</li><li>Sólo existe una respuesta correcta por cada pregunta, que deberá señalarse con una X. Para dar sus respuestas use bolígrafo de tinta indeleble.</li><li>En caso de rectificación de la respuesta, deberá tacharse completamente y marcar la nueva respuesta con X.</li><li>El tiempo para la resolución del examen es de 30 minutos.</li></ol>

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y VALORACIÓN DEL EXAMEN TEÓRICO										
<ol style="list-style-type: none"><li>Las preguntas contestadas correctamente contabilizan 1 punto.</li><li>Por cada pregunta incorrecta se descontarán 0,25 puntos.</li><li>Las preguntas con más de una respuesta contestada se anularán.</li><li>Las preguntas no contestadas no contabilizarán.</li><li>Este examen se aprobará con un 5 o calificación superior.</li><li>La calificación de 5 corresponderá a 15 puntos una vez restadas las respuestas incorrectas. El resto de las calificaciones se obtienen de acuerdo a la tabla que se indica.</li><li>La calificación final vendrá dada en números enteros redondeando los decimales por el método común.</li></ol>										
PUNTOS	0-5,9	6-8,9	9-11,9	12-14,9	15-17,9	18-20,9	21-23,9	24-26,9	27-29,9	30
CALIFICACIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

**PRUEBAS PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TÉCNICO SUPERIOR**  
**“ANATOMÍA PATOLÓGICA Y CITODIAGNÓSTICO”**  
*(Orden 3299/2020 de 15 de diciembre, de la Consejería de Educación y Juventud)*

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
<b>APELLIDOS:</b>			
<b>Nombre:</b>	<b>D.N.I. NIE o Pasaporte</b>	<b>Fecha:</b> 11 DE MAYO DE 2023	

Código del ciclo SANS04	CICLO DE GRADO SUPERIOR DE ANATOMÍA PATOLÓGICA Y CITODIAGNÓSTICO
Código del módulo 1369	<b>Clave 03. BIOLOGÍA MOLECULAR Y CITOGENÉTICA</b>

1. En el laboratorio de citogenética propiamente dicho se realiza:
  - A. cariotipo, FISH (Hibridación in situ fluorescente) y CGH (Hibridación genómica comparada)
  - B. Southern Blot
  - C. cariotipo, estudios de proteómica y metabolómica
  - D. PCR
  - E. Microarray
2. Se dispone de un cultivo celular del que se realiza una dilución 1/10 para llevar a cabo un conteo en cámara de Neubauer. Al observar al microscopio se cuentan los cuatro cuadrantes de las esquinas y los resultados que se obtienen son de 23, 24, 27, y 22 células vivas. El número de células viables por mililitro resultante es de:
  - A. 2500000
  - B. 2000000
  - C. 2400000
  - D. 96
  - E. 9600000
3. Un estimulante mitógeno habitualmente usado en cultivos celulares para estudios citogenéticos es:
  - A. fitohemaglutinina
  - B. glutamina
  - C. colchicina
  - D. RPMI
  - E. tripsina
4. Durante el ciclo celular, a partir de un espermatocito/ovocito primario se obtiene:
  - A. 2 espermatozoides/2 óvulos
  - B. 4 espermatozoides/1 óvulo más 2 corpúsculos polares secundarios
  - C. 8 espermatozoides/8 óvulos
  - D. 8 espermatozoides/4 óvulos más 4 corpúsculos polares
  - E. 4 espermatozoides/4 óvulos
5. De acuerdo con la nomenclatura citogenética, t(8;14)(q24;q32) significa que existe en una población celular:
  - A. una traslocación Robertsoniana
  - B. una traslocación recíproca entre los cromosomas 8 y 14
  - C. una rotura del cromosoma 8 por las posiciones q24 y q32
  - D. una pérdida de material genético en los cromosomas 8 y 14, desde q24 hasta q32
  - E. ganancia de material genético entre las posiciones q24 y q32 en el cromosoma 14
6. Una no-disyunción en la segunda división meiótica de una célula germinal produce:
  - A. dos gametos desequilibrados y dos normales
  - B. cuatro gametos desequilibrados
  - C. generalmente disyunción anómala de las cuatro cromátidas
  - D. tres gametos normales
  - E. cuatro gametos n/c

- 
7. Respecto a la dihaploidía y a la disomía uniparenteral:
- A. se refieren a la misma alteración genética
  - B. las dos son poliploidías
  - C. las dos son aneuploidías
  - D. la dihaploidía es una aneuploidía y la disomía uniparenteral es una poliploidía
  - E. la disomía uniparenteral es una aneuploidía y la dihaploidía es una poliploidía
8. En las translocaciones Robertsonianas:
- A. se produce pérdida de brazos cortos de dos cromosomas acrocéntricos no homólogos
  - B. se produce un cariotipo con 45 cromosomas y un fenotipo normal
  - C. el riesgo de fenotipo anormal lo tiene la descendencia y no el parental en el que se produce
  - D. es una anomalía estructural y numérica
  - E. todo es cierto
9. El fenotipo del Síndrome de Klinefelter es:
- A. mujer de baja estatura
  - B. varón de baja estatura
  - C. varón de alta estatura
  - D. hombre o mujer, la cromosomopatía no afecta al tipo de sexo
  - E. todas las respuestas anteriores son ciertas
10. La cromosomopatía en la que se detecta una delección en el brazo corto del cromosoma 5 se denomina:
- A. Síndrome de Williams
  - B. Síndrome de Cri Du Chat o de Maullido de Gato
  - C. Síndrome de Prader Willi
  - D. Síndrome del X-frágil
  - E. Síndrome de Turner
11. La gran diferencia entre los genes supresores de tumores y los oncogenes, es que estos últimos:
- A. tienen carácter recesivo a nivel celular
  - B. tienen carácter dominante a nivel celular
  - C. están inactivados en los tumores
  - D. son los guardianes del genoma porque protegen su estabilidad
  - E. no afectan a la proliferación celular
12. Durante el ciclo celular la longitud de los telómeros:
- A. se mantiene en los tejidos germinales
  - B. se reduce en los tejidos germinales
  - C. se reduce en los tejidos somáticos
  - D. se mantiene en los tejidos somáticos
  - E. son ciertas las respuestas A y C
13. Se realiza una biopsia de blastocisto:
- A. para diagnóstico preimplantacional
  - B. para diagnóstico prenatal
  - C. a los 5 días de la fertilización in vitro
  - D. a las 2 semanas de embarazo
  - E. son ciertas A, C
14. Para cuantificar la longitud de telómeros se hace con sondas:
- A. TEL
  - B. Q-FISH
  - C. HCG
  - D. a-HCG
  - E. Arrays
15. Se estudia una enfermedad monogénica en una familia de padres consanguíneos, que tienen una hija y dos varones. Uno de estos dos varones es el afecto de la enfermedad. Se realiza la historia familiar y en el fenotipo no se aprecia a lo largo de cuatro generaciones ningún tipo de alteración monogénica, sólo en este varón de cuarta generación. Resuelve el tipo de herencia más probable:
- A. herencia mitocondrial
  - B. holándrica
  - C. autosómica recesiva
  - D. autosómico dominante
  - E. ligada al X paterno

- 
16. Cuando químicamente reaccionan un grupo fosfato con una ribosa y ésta con una adenina, se habla de:
- A. nucleósido
  - B. adenosina
  - C. adenosín-5'-fosfato
  - D. ADN
  - E. ATP
17. Respecto al ADN mitocondrial, es CIERTO que:
- A. presenta el mismo número de genes que el nuclear
  - B. es circular
  - C. se replica a la par que el ADN nuclear
  - D. sintetiza proteínas utilizando el código genético universal
  - E. sus genes disponen de histonas del mismo tipo que el ADN nuclear
18. Un pequeño fragmento de ADN está formado por 5'-T A C C G T A G T-3', su transcrito ha de ser:
- A. 5'-A T G G C A T C A-3'
  - B. 5'-A U G G C A U C A-3'
  - C. Ala-Ser-Pro
  - D. 5'-A U G G C A T C A-3'
  - E. 5'-A C U A C G G U A-3'
19. En un ensayo espectrofotométrico, es CIERTO que una solución de ADN en tampón TE (Tris-EDTA) :
- A. tiene su máxima absorbancia a 280 nm
  - B. tiene su mínima absorbancia a 280 nm
  - C. tiene su máxima absorbancia a 260 nm
  - D. aumenta su absorbancia a 260 nm si hay contaminación por proteínas
  - E. reduce su absorbancia a 260 nm si hay contaminación por ARN
20. Los tejidos FFPE (fijados en formol e incluídos en parafina):
- A. no ofrecen la oportunidad de extraer ADN
  - B. se pueden utilizar para estudios retrospectivos mediante la extracción de ADN
  - C. se utilizan únicamente para extraer ARN
  - D. permiten la obtención de cortes que se desparafinan con etanol puro
  - E. todas las afirmaciones anteriores son falsas
21. En la secuencia de ADN 5'...ATGCGAATTCCCGCCAGGTTATGCAATTCATG...3'  
3'...TACGCTTAAGGGCGGTCCAATACGTTAAGTAC...5'
- indica los fragmentos que se originan al cortar con la restrictasa EcoRI. DATO: EcoRI reconoce y corta la secuencia...G/AATT...
- A. tres en las dos hebras
  - B. dos en la hebra sens y tres en la hebra antisens
  - C. ninguno
  - D. una restrictasa no tiene esta función
  - E. La enzima EcoRI no actúa como tijera molecular
22. Los RFLP:
- A. son polimorfismos de longitud
  - B. permiten detectar entre individuos variaciones de tamaño en secuencias específicas de ADN, las cuales son reconocidas y cortadas por una endonucleasa
  - C. permiten la detección de mutaciones puntuales
  - D. todo es falso
  - E. son ciertas A, B y C
23. Indique cuál de las siguientes mutaciones hace más evidente el daño en un organismo:
- A. inserción de un sólo nucleótido cerca del final de la secuencia codificadora
  - B. eliminación de un sólo nucleótido cerca del final de la secuencia codificadora
  - C. supresión de tres nucleótidos consecutivos en el medio de la secuencia codificadora
  - D. supresión de cuatro nucleótidos consecutivos en el medio de la secuencia codificadora
  - E. sustitución de un nucleótido por otro cerca del final de la secuencia codificadora

24. En una PCR (*Polymerase Chain Reaction*) a tiempo final de 40 ciclos, el número total de copias diana (no incluye las copias largas) en el ciclo número 5 es de:
- A. 1024
  - B. 22
  - C. 220
  - D. 124
  - E. 1004
25. La temperatura de fusión de los primers, directo y reverso, utilizados en una PCR:
- A. debe ser muy similar, con una variación no superior a 5° C
  - B. es la temperatura a la cual el 50% del cebador está unido al ADN molde
  - C. viene determinada por el % de citosina y guanina
  - D. aumenta cuando lo hace la longitud del cebador
  - E. todas las respuestas anteriores son correctas
26. Una sonda Taqman o de hidrólisis:
- A. constituye un marcador fluorescente usado en PCR a tiempo real
  - B. hibrida en un extremo del amplicón
  - C. presenta el extremo 3' libre para que la ADN polimerasa pueda trabajar
  - D. permite medir la fluorescencia cuando se une al ADN
  - E. todas las respuestas anteriores son falsas
27. Marca la respuesta CORRECTA sobre electroforesis (EF) para ADN:
- A. la EF convencional da como resultado cuantitativo bandas en gel de agarosa
  - B. la EF capilar da su resultado con bandas en un gel virtual
  - C. la EF microfluídica puede proporcionar su resultado cuantitativo en forma de picos o de bandas en un gel virtual
  - D. la EF capilar es cualitativa, no se puede con ella realizar una cuantificación
  - E. todas las respuestas anteriores son correctas
28. MLPA (*Multiplex Ligation-dependent Probe Amplification*):
- A. permite amplificar múltiples secuencias diana con sólo un par de cebadores
  - B. no permite identificar pérdidas o ganancias de material genético
  - C. permite identificar hemisondas
  - D. tiene como objetivo fundamental obtener sondas del mismo tamaño
  - E. con esta técnica se ha encontrado el sustituto a la electroforesis capilar
29. En el método original de secuenciación de Sanger, los reactivos necesarios en el tubo correspondiente a las adeninas son:
- A. hebra de ADN monocatenaria, cebador marcado con  $^{32}\text{P}$ , los cuatro deoxinucleótidos componentes del ADN y ddATP
  - B. hebra de ADN bicatenaria, cebador marcado con  $^{32}\text{P}$ , los cuatro deoxinucleótidos componentes del ADN y ddATP
  - C. hebra de ADN monocatenaria, cebador marcado con  $^{32}\text{P}$ , los cuatro deoxinucleótidos componentes del ADN, ADN polimerasa y ddATP
  - D. hebra de ADN bicatenaria, cebador marcado con  $^{32}\text{P}$  y ddATP
  - E. hebra de ADN monocatenaria, cebador marcado con  $^{32}\text{P}$ , ADN polimerasa y ddATP
30. Es adecuado marcar la muestra con fluorocromos en el caso de:
- A. Northern Blot
  - B. Southern Blot
  - C. Microarray
  - D. Western Blot
  - E. PCR a tiempo final

**PREGUNTAS DE RESERVA**

31. Una ADN polimerasa con actividad correctora indica:
- A. que es capaz de corregir los errores producidos durante la polimerización
  - B. que tiene actividad exonucleasa 3'-5' y 5'-3'
  - C. que tiene actividad exonucleasa 3'-5'
  - D. son ciertas las respuestas A, B
  - E. todo es falso
32. Si partimos de un tampón 10x y lo queremos preparar 1x, el número de veces que hay que diluir es:
- A. 10
  - B. 9
  - C. 1
  - D. 100
  - E. 1000
33. Si en un cariotipo convencional no identificamos dos de los cromosomas, sería adecuado recurrir a la realización de:
- A. un cariotipo espectral (SKY)
  - B. Q-FISH
  - C. TEL
  - D. CEP
  - E. Microarrays
34. Es cierto que la electroforesis de productos de PCR:
- A. se realiza normalmente sobre gel de agarosa al 2% de concentración
  - B. no permite un análisis cualitativo
  - C. permite la movilización de las moléculas desde el polo positivo al negativo
  - D. las moléculas que más avanzan son las de mayor tamaño
  - E. no permite determinar la calidad del ADN muestra
35. En la curva que describe la cinética de amplificación de una PCR a tiempo real, el momento en el que los reactivos comienzan a ser limitantes en la reacción y se presenta un decaimiento en la actividad enzimática, corresponde a la fase:
- A. de ruido o basal
  - B. de crecimiento exponencial
  - C. lineal
  - D. de meseta o Plateau
  - E. Threshold