



PROCESO SELECTIVO POR EL SISTEMA DE ACCESO LIBRE PARA INGRESO EN LA ESCALA DE TECNICOS SUPERIORES ESPECIALIZADOS DE LOS ORGANISMOS PÚBLICOS DE INVESTIGACIÓN, CONVOCADO POR RESOLUCION DE 16 DE DICIEMBRE DE 2020 (BOE Nº 341 DE 31 DE DICIEMBRE)

Cuestionario del primer ejercicio

Programa: GENÓMICA

- No abra el **CUESTIONARIO** ni empiece el examen hasta que se le indique.
- Solo se calificarán las respuestas marcadas en la **HOJA DE RESPUESTAS**
- El cuestionario consta de **100 preguntas** (25 de ellas corresponderán a los temas recogidos en el grupo de materias comunes y las otras 75 pertenecerán a los temas previstos en el grupo de materias específicas del programa por el que se presenta), cada una de ellas con **cuatro respuesta alternativas**, de las cuales **sólo una de ellas es correcta**.
- Una vez abierto el cuestionario, compruebe que consta de todas las páginas y preguntas y que sea legible. En caso contrario solicite uno nuevo al personal del aula.
- Las **contestaciones erróneas se PENALIZARÁN** con un 25 % de su valoración.
- Lea atentamente las **instrucciones** para contestar la **HOJA DE RESPUESTAS**, que figuran al dorso de la misma.
- Cumplimente los datos personales y firme la **HOJA DE RESPUESTAS**.
- El tiempo para la realización de este ejercicio será de **noventa (90) minutos**.
- **NO SEPARE** ninguna de las copias de la **HOJA DE RESPUESTAS**. Una vez finalizado el ejercicio, el personal del aula le indicará los pasos a seguir.
- El **CUESTIONARIO** se podrá utilizar como borrador y se podrá llevar por el opositor al finalizar el tiempo marcado para el ejercicio.

1. El Título I de la Constitución Española trata de:

- A. Las garantías de las libertades y derechos fundamentales.
- B. Los derechos fundamentales y las libertades públicas.
- C. Los derechos y deberes fundamentales.
- D. Las libertades públicas.

2. Según la Constitución Española de 29 de diciembre de 1978, manifestar el consentimiento del Estado para obligarse internacionalmente por medio de tratados, de conformidad con la Constitución y las leyes, corresponde a...

- A. Las Cortes Generales, mediante la aprobación de la correspondiente Ley orgánica.
- B. El Consejo de Ministros, mediante Real Decreto.
- C. El Rey.
- D. El Congreso de los Diputados, por mayoría absoluta de sus miembros.

3. Según el artículo 41 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, cuando el interesado fuera notificado de un acto administrativo por distintos cauces, se tomará como fecha de notificación:

- A. La fecha de la notificación que se realice en papel.
- B. La fecha de la notificación que se realice por medios electrónicos.
- C. La fecha de la notificación que se hubiera producido en primer lugar.
- D. Ninguna opción es correcta.

4. Según el artículo 30 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, el plazo de prescripción de las sanciones administrativas comenzará a contarse desde:

- A. El día en que la infracción se hubiera cometido.
- B. El día en que finalizó la conducta infractora.
- C. El día siguiente a aquel en que sea ejecutable la resolución por la que se impone la sanción.
- D. El día siguiente a aquel en que se tenga conocimiento de la infracción.

5. Según el artículo 77 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, cuando la Administración no tenga por ciertos los hechos alegados por los interesados o la naturaleza del procedimiento lo exija, el instructor del mismo acordará la apertura de un período de prueba por un plazo:

- A. No superior a veinte días ni inferior a quince.
- B. No superior a treinta días ni inferior a quince.
- C. No superior a treinta días ni inferior a diez.
- D. No superior a veinte días ni inferior a diez.

6. Según el artículo 19 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, los miembros del órgano colegiado deberán recibir la convocatoria de las reuniones conteniendo el orden del día con una antelación mínima de:

- A. Dos días.
- B. Una semana.
- C. Diez días.
- D. Cinco días.

7. Según el artículo de la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, constituye acoso por razón de sexo:

- A. Cualquier comportamiento, verbal o físico, de naturaleza sexual que tenga el propósito o produzca el efecto de atentar contra la dignidad de una persona, en particular cuando se crea un entorno intimidatorio, degradante u ofensivo.
- B. Cualquier comportamiento realizado en función del sexo de una persona, con el propósito o el efecto de atentar contra su dignidad y de crear un entorno intimidatorio, degradante u ofensivo.
- C. La situación en que se encuentra una persona que sea, haya sido o pudiera ser tratada, en atención a su sexo, de manera menos favorable que otra en situación comparable.
- D. La situación en que una disposición, criterio o práctica aparentemente neutros pone a personas de un sexo en desventaja particular con respecto a personas del otro.

8. Según la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, la duración de los contratos de arrendamiento de bienes muebles no podrá exceder, incluyendo las posibles prórrogas que acuerde el órgano de contratación, de:

- A. Cinco años.
- B. Diez años.
- C. Dos años.
- D. Ninguna es correcta.

9. Según la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, los contratos que tienen por objeto la adquisición, el arrendamiento financiero, o el arrendamiento, con o sin opción de compra, de productos o bienes muebles, son:

- A. Contratos de concesión de servicios.
- B. Contratos de suministro.
- C. Contratos de servicios.
- D. Ninguna es correcta.

10. Según el Estatuto Básico del Empleado Público, los funcionarios que ejerciten el derecho de huelga:

- A. No devengarán ni percibirán las retribuciones correspondientes al tiempo en que hayan permanecido en esa situación, afectando esta deducción al régimen respectivo de sus prestaciones sociales.
- B. No devengarán ni percibirán las retribuciones correspondientes al tiempo en que hayan permanecido en esa situación sin que la deducción de haberes que se efectúe tenga carácter de sanción, ni afecte al régimen respectivo de sus prestaciones sociales.
- C. Devengarán y percibirán las retribuciones correspondientes igualmente.
- D. Ninguna opción es correcta.

11. Según el artículo 22 del Estatuto Básico del Empleado Público las retribuciones de los funcionarios de carrera se clasifican en:

- A. Ordinarias, extraordinarias y complementarias.
- B. Ordinarias y extraordinarias.
- C. Básicas y complementarias.
- D. Ninguna opción es correcta.

12. Según la Constitución Española, NO corresponde al Rey:

- A. Convocar y disolver las Cortes Generales y convocar elecciones en los términos previstos en la Constitución.
- B. El mando supremo de las Fuerzas Armadas.
- C. Nombrar y separar a los miembros del Gobierno, a propuesta de su Presidente.
- D. Autorizar indultos generales.

13. ¿Qué méritos deben tenerse en cuenta para la evaluación del desempeño de la carrera profesional horizontal del personal investigador, de acuerdo con la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación?

- A. De investigación, de desarrollo tecnológico, de dirección, de gestión o de transferencia del conocimiento.
- B. De investigación, de innovación, de desarrollo, de divulgación o de transferencia del conocimiento.
- C. De investigación, de desarrollo tecnológico, de innovación o de transferencia del conocimiento.
- D. De investigación, de desarrollo tecnológico, de docencia, de gestión o de transferencia del conocimiento.

14. ¿A qué organismo corresponde promover la introducción de mecanismos rigurosos de evaluación que permitan medir la eficacia social de los recursos públicos utilizados en el Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación?

- A. Al Comité de Innovación Tecnológica.
- B. Al Consejo de Política Financiera.

- C. Al Consejo Asesor de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- D. Al Consejo de Ministros.

15. El personal investigador funcionario de carrera al servicio de los Organismos Públicos de Investigación de la Administración General del estado se agrupa en las siguientes escalas científicas:

- A. Profesores de Investigación y Catedráticos de Universidad.
- B. Catedráticos de Universidad y Profesores Titulares.
- C. Profesores de Investigación, Investigadores Científicos y Científicos Titulares de Organismos Públicos de Investigación.
- D. Profesores de Investigación, Investigadores Científicos, Científicos Titulares, Técnicos Superiores Especializados, Ayudantes de Investigación y Auxiliares de Investigación de Organismos Públicos de Investigación

16. Según la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, ¿qué tipos de agentes participan en el Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación?

- A. Agentes ejecutivos, agentes de control y agentes de coordinación.
- B. Agentes de financiación, agentes de coordinación y agentes de ejecución.
- C. Agentes de financiación, agentes de control y agentes ejecutivos.
- D. Agentes de financiación, los OPIs y las Universidades.

17. Según el Real Decreto Legislativo 5/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto Básico del Empleado Público, el funcionario suspenso provisional tendrá derecho a percibir durante la suspensión:

- A. Únicamente las retribuciones básicas.
- B. Únicamente las prestaciones familiares por hijo a cargo.
- C. Las retribuciones básicas y, en su caso, las prestaciones familiares por hijo a cargo.
- D. No tendrá derecho a ninguna retribución.

18. El Real Decreto Legislativo 5/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto Básico del Empleado Público establece referido al derecho de reunión que están legitimados para convocar una reunión, además de las organizaciones sindicales, directamente o a través de los Delegados Sindicales:

- A. Los Delegados de Personal, las Juntas de Personal, los Comités de Empresa y los empleados públicos de las administraciones respectivas en número no inferior al 40 por 100 del colectivo convocado.
- B. Los Delegados de Personal, las Juntas de Personal, los Comités de Empresa y los empleados públicos de las administraciones respectivas en número no inferior a la mitad más uno del colectivo convocado.

- C. Solamente los Comités de empresa
- D. Los Delegados de Personal, los Comités de Empresa o cualquier conjunto de empleados públicos que hayan visto mermados sus derechos.

19. ¿Cuál de las siguientes funciones NO corresponde al Consejo Asesor de Ciencia Tecnología e Innovación?

- A. Proponer modificaciones y contribuciones y conocer el desarrollo de la Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación y de los Planes Estatales.
- B. Asesorar al Gobierno y al Consejo de Política Científica, Tecnológica y de Innovación.
- C. Promover la introducción en el Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación de mecanismos de evaluación.
- D. Elaborar junto con el ministerio las propuestas de la Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación

20. Según el artículo 41 de la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, ¿Cuál es el órgano del Gobierno que llevará a cabo la planificación y el seguimiento de la política científica, tecnológica y de innovación y la coordinación entre los departamentos ministeriales?

- A. El Consejo Asesor de Ciencia, Tecnología e Innovación
- B. El Consejo de Política Científica, Tecnológica y de Innovación
- C. La Comisión Delegada del Gobierno para la Investigación Científica
- D. La Comisión Delegada del Gobierno para Política Científica, Tecnológica y de Innovación

21. Según el artículo 20 de la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, las modalidades de contrato de trabajo específicas del personal investigador de carácter laboral son:

- A. Contrato predoctoral, contrato de acceso al Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación y contrato de investigador distinguido
- B. Contrato predoctoral, contrato de personal técnico de apoyo a la investigación y contrato de investigador distinguido.
- C. Contrato predoctoral, contrato de acceso al Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación y contrato de excelencia investigadora.
- D. Contrato predoctoral, contrato de personal técnico de apoyo a la investigación y contrato postdoctoral.

22.Cuál de las siguientes NO es un tipo de subvención del Consejo Europeo de Investigación (European Research Council – ERC):

- A. Subvenciones de inicio o “Starting Grants”.
- B. Subvenciones de consolidación o “Consolidator Grants”.

- C. Subvenciones para pruebas de concepto o "Proof of Concept".
- D. Subvenciones para grupos excelentes o "Excellence Grants".

23. Según el Estatuto de la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas. ¿Cuál de las siguientes funciones NO corresponde al Comité Científico Asesor de la Presidencia?

- A. Informar y asesorar en aspectos científico-tecnológicos.
- B. Informar sobre la creación de los centros, institutos y unidades de investigación.
- C. Informar sobre aspectos laborales y sindicales del personal, tanto funcionario como laboral.
- D. Informar sobre la supresión de los centros, institutos y unidades de investigación.

24. Según el artículo 58 de la Ley 24/2015, de 24 de julio, de Patentes, la patente:

- A. Tiene una duración de 20 años improrrogables, a partir de la fecha de presentación de la solicitud.
- B. Tiene una duración de 20 años improrrogables, a partir de la fecha de concesión.
- C. Tiene una duración de 15 años improrrogables, a partir de la fecha de presentación de la solicitud.
- D. Tiene una duración de 15 años improrrogables, a partir de la fecha de concesión.

25. Señale cuál de las siguientes frases es verdadera.

- A. Las administraciones públicas podrán asignar a su personal funciones o tareas distintas a las correspondientes al puesto de trabajo que desempeñen siempre que resulten adecuadas a su clasificación, grado o categoría, cuando las necesidades del servicio lo justifiquen.
- B. Las administraciones públicas no podrán, en ningún caso, asignar a su personal funciones o tareas distintas a las correspondientes al puesto de trabajo que desempeñen.
- C. Las administraciones públicas podrán asignar a su personal funciones o tareas distintas a las correspondientes al puesto de trabajo que desempeñen siempre que se trate de personal laboral, pero no en el caso de que sea personal funcionario.
- D. Las administraciones públicas podrán asignar a su personal funciones o tareas distintas a las correspondientes al puesto de trabajo que desempeñen siempre que resulten adecuadas a su clasificación, grado o categoría, y sea aceptado por los sindicatos.

26. Los nucleótidos que integran una cadena de RNA mensajero se enlazan por:

- A. Enlaces covalentes entre una base y una ribosa contiguas.
- B. Enlaces covalentes que unen dos pentosas contiguas con un fosfato.
- C. Enlaces diéster formados entre fosfatos y bases alternativamente.

D. Interacciones electrostáticas entre Adenina-Timina y Guanina-Citosina.

27. De las siguientes propiedades del DNA, ¿cuál es incorrecta?

- A. Tiene viscosidad baja.
- B. Se produce desnaturalización del DNA de igual forma que las proteínas.
- C. Ocurre despolimerización del DNA al estar en contacto con ácido.
- D. Tiene gran número de cargas negativas.

28. Si una molécula de DNA tiene un porcentaje de 40% de A, ¿qué porcentaje de G tendrá?

- A. 40%.
- B. 60%.
- C. 10%.
- D. Ninguna de las anteriores es correcta.

29. ¿En qué momento se dinamiza la interacción entre el DNA y las histonas?

- A. Nunca.
- B. Durante la transcripción.
- C. Durante la segregación cromosómica.
- D. Durante anafase.

30. La heterocromatina...

- A. Es la parte de la cromatina que aparece menos condensada.
- B. Se replica al inicio de la fase S.
- C. Se asocia a la marca epigenética H3K4me3.
- D. Se da en los telómeros.

31. El DNA mitocondrial es de tipo:

- A. doble cadena lineal.
- B. cadena sencilla lineal.
- C. doble cadena circular.
- D. cadena sencilla circular.

32. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es incorrecta?

- A. El DNA es un polímero largo formado por unidades repetitivas, los nucleótidos.
- B. Una doble cadena de DNA mide de 22 a 26 Å de ancho, y una unidad (un nucleótido) mide 3,3 Å de largo.
- C. El cromosoma humano más largo tiene aproximadamente 20 millones de pares de bases.
- D. El DNA en su configuración B no suele existir como una molécula individual, sino como una pareja de moléculas estrechamente asociadas.

33. ¿A qué se denomina DNA satélite?

- A. A fragmentos de DNA mitocondrial.
- B. A secuencias altamente reiteradas de DNA que se separan por centrifugación.
- C. A repeticiones invertidas del DNA.
- D. A secuencias de DNA de copia única o pseudogenes.

34. Indica la afirmación correcta sobre un SNP.

- A. No puede ser utilizado para el mapeo genético.
- B. Es una variación en la secuencia de DNA que aparece con una frecuencia mayor del 10% en el genoma humano.
- C. Son solo detectables si el cambio de frecuencia afecta al fenotipo.
- D. Es una variación en la secuencia de DNA que afecta a un solo nucleótido.

35. ¿Cuál es el tipo de intrones más abundantes que se encuentra entre los transcritos primarios de mRNA nuclear?

- A. Intrones spliceosomales.
- B. Intrones del grupo I.
- C. Intrones del grupo II.
- D. Intrones del grupo III.

36. ¿Cuál de las siguientes opciones está típicamente asociada a la activación de la expresión génica?

- A. Un alto nivel de condensación de la cromatina.
- B. La acetilación de histonas.
- C. La metilación del DNA.
- D. La metilación de histonas.

37. ¿Cuál de las siguientes reacciones se requiere para la corrección durante la replicación del DNA por la DNA polimerasa III?

- A. Actividad exonucleasa de 5 'a 3'.
- B. Actividad endonucleasa de 3 'a 5'.
- C. Actividad endonucleasa de 5 'a 3'.
- D. Actividad exonucleasa de 3 'a 5'.

38. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es incorrecta?

- A. Los fragmentos de Okazaki se unen gracias a la actividad de la enzima ligasa.
- B. La acción de la DNA topoisomerasa es necesaria para relajar el super-enrollamiento del DNA.
- C. La iniciación de la síntesis de DNA ocurre simultáneamente en las dos cadenas molde.
- D. La replicación de DNA requiere la existencia de cebadores de DNA sintetizados bajo la dirección de una DNA primasa.

39. Los aminoácidos se unen en una cadena peptídica por medio de...

- A. El RNA de transferencia (tRNA).
- B. La acción de la RNA polimerasa.
- C. Puentes de hidrógeno.
- D. El RNA mensajero (mRNA).

40. ¿Qué son los tRNA isoaceptores?

- A. Un conjunto de tRNA que reconocen al mismo codón del mRNA.

- B. Un conjunto de tRNA que son reconocidos por la misma aminoacil-tRNA sintetasa.
- C. Distintas mutaciones de un mismo tRNA.
- D. Un tipo de tRNA que puede cargar distintos tipos de aminoácido.

41. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el mecanismo de reparación de unión de extremos no homólogos (NHEJ) es incorrecta?

- A. Participa la proteína Rad3.
- B. Su deficiencia está asociada a enfermedad en humanos.
- C. Participa la enzima DNA-PK.
- D. Concluye con un paso de ligación.

42. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre los “R-loops” es correcta?

- A. Son estructuras conformadas por 3 hebras de DNA.
- B. Son estructuras que incrementan la estabilidad genómica.
- C. Pueden ser eliminados mediante degradación de la hebra de RNA por la actividad de la enzima RNAasa H.
- D. Participan en la interacción entre el tRNA y el mRNA.

43. La recombinación homóloga... (señale la opción verdadera)

- A. Ocurre entre cromosomas apareados.
- B. Se inicia siempre con una rotura de cadena simple de DNA.
- C. No participa en reparación de DNA.
- D. Requiere el ensamblaje del complejo sinaptonémico anterior a la rotura del DNA.

44. ¿Cuál de las siguientes técnicas utilizarías para determinar híbridos RNA-DNA a nivel genómico?

- A. DRIP-seq.
- B. RNA-seq.
- C. RIP-seq.
- D. CLIP-seq.

45. ¿Cuál de las siguientes modificaciones postraduccionales de las histonas se asocia al complejo Polycomb?

- A. H3K27Ac.
- B. H3K9me3.
- C. H2AK119ub1.
- D. H4K16Ac.

46. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones NO puede atribuirse a un elemento regulatorio distal en cis o *enhancer*?

- A. Pueden funcionar tanto aguas arriba como aguas debajo de un promotor.
- B. Pueden interactuar físicamente con los promotores mediante lazos de la cromatina.
- C. Cuando están activos, las histonas presentan la marca H3K27Ac.
- D. Se encuentran mayoritariamente asociados a los telómeros.

47. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones NO puede atribuirse a los LADs (*Lamin Attachment Domains*)?

- A. Son regiones del genoma de interacción entre las laminas y la cromatina.
- B. Son regiones del genoma enriquecidas en genes activos.
- C. Son regiones del genoma enriquecidas en la modificación epigenética de las histonas H3K9me3.
- D. Se suelen detectar mediante las técnicas DamID-seq o ChIP-seq usando anticuerpos anti-Laminas.

48. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones NO puede atribuirse a las Islas CpG?

- A. Son regiones del genoma enriquecidas en parejas de nucleótidos Citosina-Guanina.
- B. Las citosinas de los pares CpG se pueden encontrar metiladas o desmetiladas.
- C. Se asocian normalmente a promotores.
- D. Las islas CpG son siempre regiones abiertas de la cromatina, accesible a factores transcripcionales.

49. ¿En qué se basa la técnica para determinar DNA metilado a nivel genómico denominada MBD-seq?

- A. En la inmunoprecipitación de citosinas metiladas mediante anticuerpos contra la 5-metilcitosina.
- B. En la captura por afinidad de regiones ricas en CpG metiladas mediante proteínas con dominios que unen pares CpG metilados.
- C. En la secuenciación de todo el genoma previa conversión de las citosinas metiladas con bisulfito.
- D. En el uso de la enzima MbdI que digiere el DNA cuando las citosinas de pares CpG están metiladas.

50. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdad respecto a la distribución de los nucleosomas en la cromatina de células eucarióticas según se deduce de los experimentos de MNasa-seq?

- A. Los nucleosomas se encuentran distribuidos al azar en el genoma.
- B. Toda la cromatina está cubierta por nucleosomas con una periodicidad de uno cada 150-200 pares de bases.
- C. Los promotores tanto de genes activos como inactivos están siempre desprovistos de nucleosomas ("*nucleosome free region*").
- D. Los nucleosomas se encuentran bien posicionados al comienzo de los genes activos, perdiendo la periodicidad poco a poco a medida que nos movemos al cuerpo del gen.

51. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones NO es verdad respecto a la técnica llamada iCLIP-seq?

- A. Es un método para detectar interacción entre proteínas y RNAs.
- B. Es un método en el que se utiliza radiación ultravioleta como agente entrecruzante.
- C. Es un método para detectar con resolución de un nucleótido regiones de corte de doble cadena en el DNA.

- D. Durante el proceso de preparación de las muestras se queda un aminoácido o un pequeño péptido unido a un RNA.

52. ¿En qué se basan los métodos habituales de extracción de DNA plasmídico bacteriano?

- A. En la solubilidad del DNA genómico en soluciones alcalinas.
- B. En que los plásmidos debido a su tamaño y a su topología reasocian con mayor facilidad las dos hebras antiparalelas complementarias del DNA tras condiciones de desnaturalización.
- C. En que el DNA plasmídico precipita en presencia de etanol y sales, pero el DNA del cromosoma bacteriano no.
- D. En un paso de exclusión molecular que retiene el DNA plasmídico pero no el DNA cromosómico de la bacteria.

53. ¿Para qué sirve la técnica denominada GRO-seq?

- A. Para el estudio a nivel genómico del proceso de splicing.
- B. Para la detección a nivel genómico de Gruesas ReOrganizaciones del genoma.
- C. Para la detección a nivel genómico de RNA naciente.
- D. Para la detección a nivel genómico de regiones libres de nucleosomas.

54. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre la replicación del DNA NO es verdadera?

- A. Todos los orígenes de replicación se activan a la vez en el núcleo.
- B. La heterocromatina se replica más tarde que la eucromatina.
- C. La replicación es semiconservativa.
- D. Las colisiones entre la replicación y la transcripción pueden causar inestabilidad genética.

55. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre la técnica denominada ATAC-seq NO es verdadera?

- A. Es una técnica que revela regiones accesibles de la cromatina.
- B. Es una técnica basada en la accesibilidad a la cromatina de la transposasa bacteriana del elemento transponible Tn5.
- C. Es una técnica utilizada exclusivamente para determinar *enhancers* activos.
- D. Con una alta profundidad de lectura puede utilizarse para mapear nucleosomas.

56. ¿Cuál de los siguientes métodos usarías para estudiar splicing alternativo?

- A. NET-seq.
- B. RNA-seq.
- C. ATAC-seq.
- D. Hi-C-seq.

57. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre los miRNAs NO es cierta?

- A. Los miRNA son RNAs pequeños de cadena doble.
- B. Los miRNA se unen a la región 3' no traducida de los mRNA para regularlos.
- C. Los miRNAs tienen que aparear al 100% con su secuencia diana, si no es así no son efectivos.
- D. Los miRNA regulan la traducción del mRNA al que se unen.

58. ¿Qué son los snoRNA?

- A. Son pequeños RNAs de cadena simple que se unen a los miRNA para inhibirlos.
- B. Son pequeños RNAs que se une al RNA ribosómico (rRNA) para promover su modificación química.
- C. Son pequeñas secuencias de ácidos nucleicos cuyos monómeros no son ribonucleótidos.
- D. Son RNAs estructurales que se encuentra en la mitocondria.

59. ¿En cuál de los siguientes supuestos recomendarías hacer un RNA-seq con captura de rRNA y no con captura de poli-A?

- A. Al usuario le interesa estudiar splicing alternativo.
- B. Al usuario le interesa identificar nuevos lncRNAs y eRNAs.
- C. Al usuario le interesa estudiar niveles diferenciales de mRNA entre un mutante y un silvestre.
- D. Al usuario le interesa estudiar expresión génica en muestras de tumores y de tejido sano.

60. ¿Cuántos pares de autosomas tiene *Caenorhabditis elegans*?

- A. 4
- B. 5
- C. 6
- D. 7

61. ¿Cuál de las siguientes enzimas está encargada de eliminar el RNA cebador durante la replicación en Eucariotas?

- A. Pol beta.
- B. DNA polimerasa I.
- C. Exonucleasa.
- D. PirmPol.

62. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones NO es cierta para el sistema de reparación por unión de extremos no homólogos (NHEJ)?

- A. Es una vía para reparar cortes de doble cadena.
- B. Suele ser más mutagénico que el sistema de recombinación homóloga.
- C. Opera predominantemente en las fases S y G2 del ciclo celular.
- D. Uno de los primeros pasos es la resección, consistente en la degradación parcial de los extremos 5', creando extremos 3' protuberantes.

63. ¿Qué tipo de estrategia le recomendarías como más adecuada a un usuario que quiere secuenciar regiones de DNA repetido difíciles de ensamblar?

- A. Secuenciación masiva paralela con tecnología Illumina usando pair-end.
- B. Secuenciación masiva paralela con tecnología Illumina usando secuencias cortas a gran profundidad de lectura.
- C. Secuenciación mediante Single-molecule real-time (SMRT).
- D. Sería mejor no usar NGS, sino el método Sanger tradicional en capilares.

64. En relación con la síntesis de proteínas, el anticodón

- A. es una secuencia del RNA mensajero reconocida por el RNA transferente.
- B. es la secuencia del RNA transferente que aparea con el codón del RNA mensajero.
- C. es el extremo 3' del RNA transferente por donde une el correspondiente aminoácido.
- D. es una secuencia de bases del RNA ribosomal necesaria para la síntesis de proteínas.

65. ¿Cual de las siguiente afirmaciones sobre la transcripción NO es cierta?

- A. La RNA polimerasa II transcribe los mRNAs que codifican las proteínas.
- B. La subunidad mayor de la RNA polimerasa II se fosforila en su dominio carboxilo terminal (CTD) durante la elongación de la transcripción.
- C. La RNA polimerasa II está pausada al comienzo de la elongación en la región 5' de la mayoría de los genes de mamíferos.
- D. La RNA polimerasa II requiere un molde de DNA desnudo, sin nucleosomas, para que ocurra la elongación.

66. ¿Cual de las siguientes afirmaciones sobre la técnica de inmunoprecipitación de cromatina (ChIP) es cierta?

- A. Es obligatorio fijar la cromatina con algún agente entrecruzante (*crosslinker*) como primer paso para una inmunoprecipitación de cromatina.
- B. Es obligatorio fragmentar la cromatina por sonicación para que la eficiencia de la inmunoprecipitación sea correcta.
- C. Se deben de usar siempre anticuerpos monoclonales porque con anticuerpos policlonales la eficiencia de la ChIP disminuye mucho.
- D. Es conveniente fragmentar la cromatina con fragmentos en torno a 300-500 bp para tener buenos resultados.

67. En qué consiste la tecnología CRISPRi o interferencia CRISPR.

- A. En la inserción de nucleótidos en regiones concretas del genoma mediante el sistema CRISPR/Cas9.
- B. En el silenciamiento de la expresión de un gen mediante el reclutamiento a su promotor de una fusión de la proteína dCas9 con un dominio represor.
- C. En el silenciamiento de la expresión de un gen mediante la mutación de su promotor, usando sgRNAs dirigidas al promotor.
- D. En el silenciamiento de la expresión de un gen mediante una variante Cas que degrade el RNA, como por ejemplo Cas13.

68. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones NO es verdadera?

- A. Las muestras con un RIN (RNA Integrity Number) menor de 7 no son susceptibles de ser procesadas en RNA-seq.
- B. Los fragmentos de DNA para ChIP-seq deben tener un tamaño limitado
- C. Una muestra de RNA total puede usarse para detección de microRNAs mediante microarrays.

- D. La depleción de RNA ribosómico es una aproximación para el estudio del transcriptoma.

69. Respecto a la trazabilidad de los proyectos en un laboratorio de genómica, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?

- A. Las muestras deben llevar la misma nomenclatura desde el comienzo del experimento y registrarlas con un código inequívoco de letras y números para su mejor trazabilidad.
- B. Las muestras y sus intermediarios derivados del protocolo correspondiente, deben ser guardadas en la misma ubicación.
- C. Los controles de calidad previos a los experimentos, no tienen por qué ser registrados o documentados.
- D. Las cuantificaciones de muestras pueden estar hechas en los laboratorios de procedencia de las mismas.

70. En un laboratorio de genómica, las muestras de RNA y DNA (señala la respuesta incorrecta)

- A. se procesan de forma distinta.
- B. se deben guardar a -20°C.
- C. tienen controles de calidad específicos.
- D. se trabajan en condiciones que eviten las contaminaciones.

71. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta para NGS con paneles de enriquecimiento?

- A. No son recomendables para estudiar un grupo determinado de genes.
- B. En estudios de RNA procedente de FFPE no se usan.
- C. Para oncogenómica necesitan mayor cobertura.
- D. Su diseño se basa en sondas para amplificar determinados genes o regiones del genoma.

72. Para el análisis dirigido en secuenciación masiva (targeted analysis), señala la opción falsa.

- A. Existen paneles específicos de cáncer y otras enfermedades de interés sanitario.
- B. Se puede estudiar metilación, exomas, expresión génica y mutaciones en regiones concretas.
- C. En las librerías de amplicones las duplicaciones por PCR son detectables.
- D. Se pueden diseñar a medida según el organismo y el objeto de interés.

73. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre los estudios genómicos de células únicas NO es verdadera?

- A. Las células de interés son separadas por FACS, u otros métodos, y después se les extrae el material genético y se analiza mediante NGS.

- B. Se puede estudiar a la vez apertura de la cromatina y expresión génica en la misma célula.
- C. Han abierto un nuevo horizonte de la medicina personalizada para el estudio del cáncer.
- D. Los sistemas de droplet de scRNA-seq son capaces de separar distintos tipos de células, antes del NGS, para analizar sólo las que sean de interés.

74. En el tratamiento de datos a gran escala derivado de los estudios de genomas completos en genómica funcional (señala la respuesta incorrecta):

- A. La estadística sólo es necesaria en los modelos de estudio alto rendimiento (*high-throughput*) con RNA y varias réplicas.
- B. Los grupos o *pools* de muestras, introducen variabilidad que permiten minimizar la intrínseca de cada animal.
- C. El número de réplica de un experimento depende del número de variables que se quieran estudiar.
- D. La cobertura en los experimentos de secuenciación masiva depende de la aplicación en la que se esté interesado.

75. ¿En una misma carrera de secuenciación, se pueden meter muestras de aplicaciones distintas (señala la respuesta correcta)?

- A. No, por incompatibilidades químicas entre los indexes.
- B. Se puede, pero deben tener un análisis de datos distinto a la hora del demultiplexado.
- C. No, ya que la química de secuenciación difiere según la aplicación.
- D. No, porque tienen diferentes longitudes de secuenciación.

76. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre Tophat es incorrecta?

- A. Es el software más usado para RNA-seq.
- B. Es un software que no necesita conocer los sitios de splicing.
- C. Es un software que analiza reads que abarcan las uniones exón-exón.
- D. Es un software gratuito y de fuente abierta (open-source).

77. Los estudios de medicina personalizada (señala la opción incorrecta):

- A. Son aquellos que permiten la administración de un fármaco o conjunto de fármacos más idóneos y en las dosis adecuadas para cada paciente.
- B. Constituyen un avance para enfermedades como el cáncer.
- C. Son los derivados de análisis genómicos de células únicas.
- D. Se basan en los estudios de genómica, farmacogenómica, proteómica, metabolómica y otras disciplinas.

78. En la secuenciación de muestras de metagenómica (señala la opción incorrecta)

- A. los secuenciadores masivos de dos canales no son adecuados.

- B. se suelen leer fragmentos largos desde los dos extremos.
- C. se pueden secuenciar con sondas de los 16S o mediante shotgun.
- D. el origen puede ser mediambiental.

79. Elige la afirmación correcta para un estudio de expresión y maduración alternativa en RNA mediante RNA-Seq.

- A. Hay que obtener dos tipos de librerías distintas.
- B. La profundidad de lectura es la misma que si se estudia sólo la expresión.
- C. Se puede realizar con el mismo tipo de librería.
- D. No se contempla en los estudios de RNA total.

80. En aplicaciones donde se quiere estudiar la diferencia de perfiles de expresión de microRNA y RNA mensajero, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- A. Hay que eliminar el RNA ribosómico de la muestra.
- B. Los pasos de selección de tamaño de las librerías no descartan los microRNAs.
- C. Usan lecturas de secuenciación por debajo de 40 bp.
- D. Se puede hacer una sola librería con las dos poblaciones del transcriptoma.

81. El overcluster que se produce en las matrices de secuenciación o flowcell (señala la respuesta incorrecta)

- A. es un fenómeno presente en todos los secuenciadores masivos de illumina.
- B. reduce el rendimiento de lecturas que pasan los filtros de calidad.
- C. no se dan en todas las matrices.
- D. depende de la carga de secuenciación en número totales de moles de DNA.

82. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta para los experimentos de DNA-Seq?

- A. Necesita un tratamiento previo de RNasa.
- B. En la elaboración de las librerías no se puede prescindir de la amplificación por PCR.
- C. Necesitan un número superior a 3 réplicas biológicas.
- D. Las muestras para DNA-seq pueden cuantificarse mediante espectrofotometría.

83. ¿En los estudios de metagenómica, deben ser aislados los microorganismos para obtener su material genético por separado y poder secuenciarlos?

- A. Sí, siempre.
- B. Sólo cuando hay mezclas de levaduras, hongos y bacterias.
- C. No, ya que existen estrategias de elaboración de librerías y flujos de trabajo de análisis de datos para ello.
- D. Sí, ya que se necesita identificar cada secuencia con un genoma de referencia.

84. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones NO es correcta respecto al control de calidad de la secuenciación?

- A. Permite detectar duplicados derivados de PCR.
- B. Consiste en el filtrado de los datos por encima de un Q30.
- C. Es necesario para identificar artefactos, errores derivados de la química del proceso y del análisis de datos.
- D. Se realiza en distintos niveles del análisis de datos.

85. Una vez hecho el alineamiento de las secuencias respecto a un genoma de referencia (señala la afirmación incorrecta):

- A. La herramienta de análisis depende de la aplicación de interés.
- B. Los ficheros BAI pueden cargarse en visualizadores genómicos (como IGV) para ver el alineamiento de las secuencias.
- C. Se puede realizar un filtrado de lecturas según el parámetro que puntúa la calidad de mapeo.
- D. Se descartan los contig que no se han asociado con fiabilidad a una región concreta del genoma.

86. Para la secuenciación de novo de un genoma, ¿cuál de las siguientes opciones es la verdadera?

- A. No se recomienda hacer el filtrado de calidad de las lecturas, para tener una mayor profundidad.
- B. No se recomiendan lecturas pareadas.
- C. No se necesita un genoma de referencia.
- D. No se genera una secuencia nueva de referencia.

87. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta para la secuenciación de muestras de baja complejidad?

- A. Se recomienda secuenciarlas junto con DNA de otro/s organismo/s con genoma distinto.
- B. El contenido G+C es bajo.
- C. Si el DNA tiene baja complejidad no se pueden secuenciar varias muestras en una sola carrera.
- D. El uso de DNA como spike-in es recomendable.

88. Un método habitual para obtener una primera aproximación al genoma de una especie no secuenciada es (elige la respuesta correcta):

- A. Secuenciar el transcriptoma.
- B. Dividir el material genético en varias partes.
- C. Aislar sus cromosomas y secuenciar algún cromosoma por separado antes de secuenciar el genoma completo.
- D. Estudiar su proteoma e inferir su genoma a partir de genomas análogos.

89. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta para ensamblaje *de novo*?

- A. No se necesita mucha profundidad de lectura.
- B. Es recomendable leer secuencias largas.
- C. Se emplea en genomas secuenciados con muchas mutaciones acumuladas.
- D. Es esencial en líneas germinales.

90. En los métodos de secuenciación de exoma, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?

- A. El diseño de las sondas para la captura se hace basándose en las regiones codificantes.
- B. Es un sistema más barato que la secuenciación de genoma completo.
- C. La captura de exones depende de la tasa de expresión génica.
- D. Se admiten muestras de parafinas.

91. Los procesos de automatización de protocolos de high-throughput (señala la respuesta incorrecta)

- A. permiten el procesamiento de muchas muestras en paralelo.
- B. facilitan los escrutinios de genotecas.
- C. pueden aplicarse a protocolos de genómica funcional.
- D. ahorran tiempo, errores y reactivos.

92. El algoritmo BWA (señala la respuesta incorrecta)

- A. sirve para ensamblar genomas complejos de eucariotas superiores.
- B. se puede utilizar con lecturas desde 70bp.
- C. es un algoritmo que no se usa cuando hay inserciones en la secuencia del genoma.
- D. tiene variantes dependiendo de la longitud de las secuencias.

93. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones NO es correcta acerca de los algoritmos de mapeo?

- A. Cada lectura se compara con el genoma de referencia.
- B. Los que son más lentos localizan más secuencias.
- C. Son diferentes para DNA y RNA.
- D. Son capaces de identificar los genes sin necesidad de un fichero gff.

94. En el análisis de datos de NGS, después del “llamado de bases” (señala la respuesta correcta)

- A. se obtienen los ficheros bam.
- B. se obtienen los picos de los experimentos de ChIP-Seq.
- C. se filtran las lecturas.
- D. se sustrae la señal de fondo.

95. En los experimentos de RIP-Seq (señala la opción no correcta):

- A. Es crítico el anticuerpo.

- B. Se usan DNAsas.
- C. Se recomienda el uso del glicógeno.
- D. Se obtiene cDNA.

96. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el “Gene-Ontology” NO es correcta?

- A. Se desarrolló inicialmente para *D. melanogaster*, *H. sapiens* y *S. cerevisiae*.
- B. Es una herramienta para clasificar los genes y sus productos génicos según sus procesos biológicos, localizaciones celulares y funciones moleculares.
- C. Las categorías no son mutuamente excluyentes.
- D. Las categorías son las mismas para especies distintas.

97. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones NO es correcta?

- A. El interactoma describe las interacciones entre proteínas.
- B. El interactoma en humanos permitirá descubrir muchas dianas para fármacos.
- C. El interactoma es una herramienta en la lucha contra el coronavirus.
- D. El interactoma no contiene datos obtenidos mediante ensayos de doble híbrido.

98. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones NO es correcta en el análisis de ctDNA?

- A. El DNA solo procede de exones.
- B. El ctDNA se obtiene del torrente sanguíneo.
- C. Junto con los microRNA se usan como biomarcadores en cáncer.
- D. El ctDNA puede contener mutaciones.

99. Respecto a los RNA no codificantes, ¿cuál de las siguientes afirmaciones No es correcta?

- A. Forman parte del transcriptoma.
- B. Muchos de ellos tiene un claro papel en regulación génica.
- C. No disponen de bases de datos propias.
- D. Se pueden estudiar en experimentos de RNA-Seq (total).

100. El control de calidad del cDNA para hibridación con microarrays (señala la opción incorrecta)

- A. se basa en qPCR.
- B. es necesario para comprobar si el proceso ha funcionado bien.
- C. permite normalizar la cantidad de input que se usa en la hibridación.
- D. usa diferentes cantidades de DNA dependiendo del número de sondas del microarray.