

**PRUEBA SELECTIVA PARA LA PROVISIÓN DE PLAZAS  
DE LA ESCALA SUPERIOR FACULTATIVA DE LA  
UNIVERSIDAD DE MURCIA (R-1339/2018) DE 27 DE  
DICIEMBRE DE 2018.**

**SUPERIOR FACULTATIVA  
ANÁLISIS DE IMAGEN (FA014)**



**CUADERNILLO DE PREGUNTAS**

**PRIMER EJERCICIO**

**13 DE ABRIL DE 2019**

**PRUEBA SELECTIVA PARA LA PROVISIÓN DE PLAZAS DE LA ESCALA SUPERIOR  
FACULTATIVA DE LA UNIVERSIDAD DE MURCIA (R-1339/2018) DE 27 DE DICIEMBRE DE 2018.**

**PRIMER EJERCICIO**

**ESPECIALIDAD: ANÁLISIS DE IMAGEN**

- 1.- Señale la respuesta correcta: ¿En qué artículo de la Constitución Española se encuentra recogido el derecho a la educación?
  - a.- 14.
  - b.- 25.
  - c.- 27.
  - d.- 4.
  
- 2.- Señale la respuesta correcta: El ámbito de aplicación de la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo para la igualdad efectiva de mujeres y hombres dispuesto en su artículo 2 es para:
  - a.- Todos los españoles.
  - b.- Toda persona, física o jurídica, que se encuentre o actúe en territorio español, cualquiera que fuese su nacionalidad, domicilio o residencia.
  - c.- Todas las personas nacidas en territorio español.
  - d.- Todos los residentes comunitarios.
  
- 3.- En virtud de lo dispuesto en el artículo 52 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común, señale la respuesta correcta sobre la convalidación:
  - a.- La Administración nunca podrá convalidar los actos anulables, subsanando los vicios de que adolezcan.
  - b.- El acto de convalidación producirá efecto desde su fecha, salvo lo dispuesto en el artículo 39.3 para la retroactividad de los actos administrativos.
  - c.- Si el vicio consistiera en competencia no determinante de anulabilidad, la convalidación podrá realizarse por el órgano competente cuando sea superior jerárquico del que dictó el acto viciado.
  - d.- Si el vicio consistiese en la falta de alguna autorización, en ningún caso podrá ser convalidado el acto mediante el otorgamiento de la misma por el órgano competente.
  
- 4.- En virtud de lo dispuesto en el artículo 72 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común, señale la respuesta correcta sobre la convalidación:
  - a.- Al solicitar los trámites que deban ser cumplidos por otros órganos, podrá consignarse en la comunicación cursada el plazo legal establecido al efecto.
  - b.- Al solicitar los trámites que deban ser cumplidos por otros órganos, deberá consignarse en la comunicación cursada el plazo legal establecido al efecto.
  - c.- Al solicitar los trámites que deban ser cumplidos por otros órganos, será deseable consignarse en la comunicación cursada el plazo legal establecido al efecto.
  - d.- Al solicitar los trámites que deban ser cumplidos por otros órganos, nunca deberá consignarse en la comunicación cursada el plazo legal establecido al efecto.

- 5.- El derecho de acceso recogido en el artículo 15 de la Ley de Protección de Datos de Carácter Personal establece que el interesado:
- a.- Podrá solicitar y obtener información de sus datos de carácter personal sometidos a tratamiento.
  - b.- Tendrá derecho a solicitar y obtener gratuitamente información de sus datos de carácter personal sometidos a tratamiento.
  - c.- No podrá conocer el origen de dichos datos.
  - d.- No podrá transferir el origen de dichos datos.
- 6.- Señale la respuesta incorrecta respecto del artículo 2 del Estatuto Básico del Empleado Público: El Estatuto se aplica al personal funcionario y en lo que proceda al personal laboral al servicio de las siguientes Administraciones Públicas:
- a.- La Administración General del Estado.
  - b.- Las Administraciones de las entidades locales.
  - c.- Los organismos públicos, agencias y demás entidades de derecho público con personalidad jurídica propia, vinculadas o dependientes de cualquiera de las Administraciones Públicas.
  - d.- Las Universidades Privadas.
- 7.- Señale la respuesta incorrecta respecto del artículo 10 del Estatuto Básico del Empleado Público sobre Funcionarios Interinos. Son funcionarios interinos los que, por razones expresamente justificadas de necesidad y urgencia, son nombrados como tales para el desempeño de funciones propias de funcionarios de carrera, cuando se dé alguna de las siguientes circunstancias:
- a.- La existencia de plazas vacantes cuando no sea posible su cobertura por funcionarios de carrera.
  - b.- La sustitución definitiva de los titulares.
  - c.- La ejecución de programas de carácter temporal, que no podrán tener una duración superior a tres años, ampliable hasta doce meses más por las leyes de Función Pública que se dicten en desarrollo de este Estatuto.
  - d.- El exceso o acumulación de tareas por plazo máximo de seis meses, dentro de un periodo de doce meses.
- 8.- Señale la respuesta correcta respecto del artículo 19 del Estatuto Básico del Empleado Público: Carrera profesional y promoción del personal laboral.
- a.- El personal laboral tendrá derecho a la promoción profesional.
  - b.- La carrera profesional y la promoción del personal laboral se hará efectiva a través de los procedimientos previstos exclusivamente en el Estatuto de los Trabajadores.
  - c.- La carrera profesional y la promoción del personal laboral se hará efectiva a través de los procedimientos previstos exclusivamente en el Convenio Colectivo.
  - d.- Sólo la carrera profesional se hará efectiva a través de los procedimientos previstos exclusivamente en el Convenio Colectivo.

- 9.- De acuerdo con 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, artículo 60, podrán formar parte de los órganos de selección en los procesos selectivos:
- a.- El personal de libre elección.
  - b.- Los funcionarios de carrera.
  - c.- El personal eventual
  - d.- El personal de designación política
- 10.- ¿Cuál de las siguientes no es causa de pérdida de la condición de funcionario de carrera, como establece el artículo 63 del 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?
- a.- La renuncia a la condición de funcionario.
  - b.- La jubilación total del funcionario.
  - c.- La sanción disciplinaria de separación del servicio de carácter no firme.
  - d.- La pérdida de la nacionalidad
- 11.- En virtud de lo establecido en La Ley Orgánica de Universidades 6/2001, de 21 de Diciembre, artículo 10, Señale la respuesta correcta: Los Institutos Universitarios de Investigación podrán ser constituidos:
- a.- por una universidad en exclusividad de conformidad con los estatutos.
  - b.- por una o más universidades, o conjuntamente con otras entidades privadas mediante convenios u otras formas de cooperación, de conformidad con los estatutos.
  - c.- por una o más universidades, o conjuntamente con otras entidades públicas mediante convenios u otras formas de cooperación, de conformidad con los estatutos.
  - d.- por una o más universidades, o conjuntamente con otras entidades públicas o privadas mediante convenios u otras formas de cooperación, de conformidad con los estatutos.
- 12.- En virtud de lo establecido en La Ley Orgánica de Universidades 6/2001, de 21 de Diciembre, artículo 73, Señale la respuesta correcta: El Personal de Administración y Servicios:
- a.- Se regirá únicamente por la LOU y disposiciones de desarrollo.
  - b.- Le corresponde el apoyo, asistencia y asesoramiento a las autoridades académicas, el ejercicio de la gestión y administración pero no el resto de soporte que necesite la Universidad en el cumplimiento de sus fines.
  - c.- El personal de administración y servicios de las Universidades estará formado por personal funcionario de las escalas de las propias Universidades y personal laboral contratado por la propia Universidad, así como por personal funcionario perteneciente a los cuerpos y escalas de otras Administraciones públicas.
  - d.- Se regula en el título IX de la Ley Orgánica de Universidades 6/2001, de 21 de Diciembre.

- 13.- En virtud de lo establecido en La Ley Orgánica de Universidades 6/2001, de 21 de Diciembre, artículo 81, Señale la respuesta correcta:
- a.- El presupuesto será público, transparente y equilibrado, y comprenderá la totalidad de sus ingresos y gastos.
  - b.- El presupuesto será público, único y ejecutivo, y comprenderá la totalidad de sus ingresos y gastos.
  - c.- El presupuesto será público, único y equilibrado, y comprenderá la totalidad de sus ingresos y gastos.
  - d.- El presupuesto será binario, único y equilibrado, y comprenderá la totalidad de sus ingresos y gastos.
- 14.- En virtud de lo establecido en los Estatutos de la Universidad de Murcia, artículo 3, Señale la respuesta correcta: En qué principio se fundamenta la actividad de la Universidad de Murcia:
- a.- en el principio de libertad académica.
  - b.- en el principio de libertad estudiantil.
  - c.- en el principio de transparencia.
  - d.- en el principio de sostenibilidad financiera.
- 15.- En virtud de lo establecido en los Estatutos de la Universidad de Murcia, artículo 182, Señale la respuesta correcta: La selección del Personal de administración y servicios se efectuará:
- a.- Con respeto a los principios de publicidad y capacidad
  - b.- Con respeto a los principios de publicidad restringida, igualdad de género, y capacidad
  - c.- Con respeto a los principios de publicidad, igualdad, mérito y capacidad
  - d.- Con respeto a los principios de publicidad, igualdad o mérito
- 16.-Cuál de los siguientes formatos de archivo tiene la escala de colores más reducida.
- a.- BMP.
  - b.- GIF.
  - c.- JPEG.
  - d.- PNG.
- 17.-Cuál es el valor decimal que representa el siguiente número binario (101011).
- a.- 31.
  - b.- 4.
  - c.- 43.
  - d.- 240.
- 18.- En relación a los parámetros de una imagen digital, marque la opción falsa.
- a.- La profundidad de color es el número de bits que define a cada pixel.
  - b.- El tamaño de pixel no tiene una medida concreta.
  - c.- A mayor tamaño de pixel menor resolución.
  - d.- Una imagen binaria tienen 2 bits.

- 19.- Si tenemos una impresora con una resolución de 300 ppp y disminuimos la resolución de salida a 150 ppp:
- a.- Obtendremos una imagen con el doble de tamaño de impresión.
  - b.- Obtendremos una imagen con la mitad del tamaño de impresión.
  - c.- Obtendremos una imagen con igual tamaño de impresión, ya que la resolución de la impresora no afecta al tamaño físico de la imagen.
  - d.- Obtendremos una imagen con igual tamaño de impresión a pesar de que la resolución de la imagen afecta al tamaño físico de la imagen.
- 20.- ¿Qué formato es necesario generar para poder imprimir un modelo en 3D?
- a.- slt.
  - b.- stl.
  - c.- stg.
  - d.- sgt.
- 21.- El primer equipo de análisis de imagen basado en la tecnología del pixel fue:
- a.- Modelo Quantitative Television Microscope modelo A de la compañía Metals Research.
  - b.- Modelo Quantitative Television Microscope modelo B de la compañía Metals Research.
  - c.- Modelo Quantiment 720 de la compañía Metals Research.
  - d.- Modelo Quantiment 1200 de la compañía Metals Research.
- 22.-Cuál de los siguientes programas no es software libre:
- a.- Cell Profiler.
  - b.- LAS X.
  - c.- MetaMorph.
  - d.- Icy.
- 23.- La distribución típica de los filtros de color (patrón de Bayer) en los sensores CCD es:
- a.- Existen el doble de detectores de rojo que de verde y azul.
  - b.- Existen el doble de detectores de azules que de rojo y verde.
  - c.- Existen el doble de detectores de verdes que de rojo y azul.
  - d.- Existen el mismo número de detectores para verde, rojo y azul.
- 24.- Según el Teorema de Nyquist-Sahnnon la cantidad de veces que debemos medir una señal para no perder información debe ser como mínimo.
- a.- 2 veces la frecuencia máxima que alcanza la señal.
  - b.- 2 veces la frecuencia mínima que alcanza la señal.
  - c.- 10 veces la frecuencia mínima que alcanza la señal.
  - d.- 10 veces la frecuencia máxima que alcanza la señal.
- 25.- La resolución a 550nm de un objetivo con una magnificación de 63 y con una apertura numérica de 1,4 es de:
- a.- 239 nm.
  - b.- 479 nm.
  - c.- 392 nm.
  - d.- 375 nm.

- 26.- Las operaciones puntuales son aquellas en la cuales:
- El valor de salida de una coordenada específica es independiente del valor de entrada en la misma coordenada.
  - El valor de salida de una coordenada específica es dependiente solamente del valor de entrada en la misma coordenada.
  - El valor de salida de una coordenada específica depende de los valores de una región concreta.
  - Se modifican a todos los pixeles de la imagen observando un mayor cambio aquellos que están en el centro de la matriz.
- 27.- Cuál de los siguientes filtros es un filtro no lineal.
- Mediana.
  - Media.
  - Enfatizado.
  - Suavizado.
- 28.- ¿Qué le ocurre a una imagen de 8 bits cuyos valores de nivel de gris van desde 0 a 255 cuando se aplica una operación de normalización del histograma?
- Incrementa el brillo de la imagen.
  - Los tonos más oscuros se aclaran y los más claros se mantienen.
  - Los tonos más claros se aclaran y los más oscuros se mantienen.
  - No se varía los niveles de gris de la imagen.
- 29.- Con respecto a la intensidad marque la opción falsa:
- La intensidad es una magnitud física.
  - Se cuantifica de 0 a 255 en un sistema de 8 bits.
  - La relación entre intensidad y brillo es directa.
  - La variación de intensidades se define como contraste.
- 30.- Los filtros de enfatizado:
- El coeficiente del pixel central es negativo.
  - El valor de los pixeles vecinos es cero o positivo.
  - Su aplicación no tiene efecto sobre imágenes de grises homogéneos.
  - Su efecto es proporcional a las dimensiones de la matriz.
- 31.- Cuál de los siguientes filtros no es un filtro para detección de bordes.
- Sobel.
  - Kirsch.
  - Thorben.
  - Prewitt.
- 32.- Con cuál de los siguientes filtros se obtienen valores de pixeles en la imagen de salida existente en la imagen de entrada.
- Mediana.
  - Media.
  - Gaussiano.
  - Laplaciano.

- 33.- ¿Qué le ocurre cuando multiplicamos una imagen de 8 bits por una constante  $b$ , cuyo valor es 2?
- a.- Los píxeles con valores superiores a 127 se saturan.
  - b.- Los valores del histograma tienden a agruparse hacia la derecha del histograma.
  - c.- Los valores del histograma tienden a agruparse hacia la izquierda del histograma.
  - d.- Decrece el brillo de la imagen en la cantidad indicada.
- 34.- En relación a la transformada de Fourier y el dominio de frecuencia, marque la opción falsa:
- a.- La transformada de Fourier descompone a una imagen en sus componentes seno y coseno.
  - b.- Cada punto de la imagen en el dominio de Fourier representa una frecuencia particular contenida en la imagen en el dominio del espacio.
  - c.- La imagen de entrada sobre la que se aplica la transformada de Fourier está en el dominio de la frecuencia.
  - d.- Los filtros en el dominio de la frecuencia se pueden usar para detectar bordes.
- 35.- Un filtro de paso alto en el dominio de la frecuencia.
- a.- Elimina o atenúa los pequeños detalles, ya sean claros u oscuros.
  - b.- Elimina o atenúa los pequeños detalles claros.
  - c.- Elimina o atenúa los pequeños detalles oscuros.
  - d.- No elimina ni atenúa los detalles.
- 36.- En relación al muestreo estratificado, marque la opción falsa:
- a.- Se basa en dos principios básicos la estratificación y la afijación.
  - b.- La afijación igual es la que selecciona la misma cantidad de individuos de cada estrato para que formen parte de la muestra.
  - c.- La afijación proporcional es en la que se seleccionan los elementos de cada estrato en función del número de elementos totales que haya en la muestra.
  - d.- La afijación Neyman es en la que la selección de la muestra se hace teniendo en cuenta la dispersión de los estratos.
- 37.- ¿Cuál sería el espacio de referencia más correcto si queremos valorar el porcentaje de adipocitos que generan leptina?
- a.- Volumen de adipocitos.
  - b.- Área de adipocitos.
  - c.- Población de adipocitos.
  - d.- Superficie de adipocitos.



- 38.- Señale la opción verdadera sobre la segmentación:
- Divide la imagen en regiones según su tamaño.
  - Debido al gran avance en el procesamiento de imágenes y en la mejora de los sistemas informáticos la segmentación manual ya no está aceptada por la comunidad científica.
  - En las técnicas de segmentación la situación de los píxeles es relevante, los objetos extractables de la imagen son agrupaciones de elementos y por ello los píxeles de los objetos son contiguos unos y otros.
  - Las técnicas de segmentación basadas en la vecindad, dan lugar a regiones fraccioncitas con contornos redondeados.
- 39.- En la segmentación de imágenes de fluorescencia es recomendable:
- Convertir la imagen de 24 bits a 8 bits.
  - Separar los canales RGB en capas monocromas.
  - Realizar la segmentación basándonos en el modelo HSB.
  - Invertir los canales antes de proceder a la segmentación.
- 40.- Señale la respuesta correcta sobre la operación de erosión:
- Es capaz de eliminar ruido de fondo no depurado y rellenar agujeros de pequeño tamaño.
  - Cuando utilizamos el criterio de aplicación a 8 vecinos los objetos de inferior tamaño a 9 píxeles son eliminados.
  - Modifica el tamaño de un objeto de forma irreversible.
  - Es el primer paso de las operaciones de cierre.
- 41.- Para contar número de núcleos presentes en una muestra hemos realizado una segmentación por umbrales y como resultado hemos obtenido una imagen binaria donde algunos núcleos han quedado unidos, cuál de las siguientes operaciones sería la adecuada para separar dichos núcleos:
- Contorno.
  - Esqueletización.
  - Eliminación de bordes.
  - Distancia euclídea.
- 42.- Indique la respuesta correcta respecto a la operación binaria denominada contorno:
- Elimina únicamente las líneas de píxeles que hacen de frontera del objeto con el fondo de píxeles de valor lógico 0.
  - La línea de contorno es aquella que cambiaría de valor en una erosión.
  - En los objetos que contengan agujeros se obtendrá sólo el contorno externo del objeto.
  - La operación contorno es un tipo de dilatación condicionada.

- 43.- Indique la respuesta correcta respecto la operación binaria denominada esqueletización:
- a.- Puede entenderse como una erosión que concluye cuando se alcanza el eje del objeto.
  - b.- La línea del esqueleto está constituida por al menos 2 píxeles.
  - c.- El resultado de aplicar el algoritmo de esqueletización es independiente del programa de análisis.
  - d.- No se puede aplicar a imágenes 3D.
- 44.- Indique la función lógica cuya salida es 1 si cualquier entrada tiene ese valor:
- a.- And.
  - b.- Or.
  - c.- Not.
  - d.- Not and.
- 45.- Cuando la intensidad de luz emergente es igual a la luz incidente, la densidad óptica tiene un valor de:
- a.- 0.
  - b.- 1.
  - c.- 50.
  - d.- 100.
- 46.- Cuando se hacen estudios de densitometría:
- a.- No se pueden modificar los parámetros de iluminación pero si los parámetros de la cámara (tanto ganancia como apertura).
  - b.- Se pueden modificar la apertura pero no la ganancia de la cámara.
  - c.- Se puede modificar la ganancia pero no la apertura de la cámara.
  - d.- No se puede modificar ni los parámetros de iluminación ni los de la cámara.
- 47.-Cuál de los siguientes parámetros no es considerado como parámetro morfométrico objeto:
- a.- Área.
  - b.- Perímetro.
  - c.- Número.
  - d.- Espesor.
- 48.- Según Russ, el número de rotaciones que hay que realizar para que el error en el cálculo del diámetro máximo sea reducido al 0.5% es de:
- a.- 4.
  - b.- 8.
  - c.- 16.
  - d.- 32.

- 49.- Indique la respuesta correcta relacionada con la densidad óptica integrada (DOI):
- a.- Sólo depende de la intensidad.
  - b.- Se puede calcular sobre imágenes binarias.
  - c.- Es necesario estandarizar las condiciones de iluminación del microscopio pero no las de tinción de la muestra.
  - d.- Que la muestra A presente una densidad óptica mayor que la muestra B no implica que la DOI de A sea mayor que la de B.
- 50.- ¿Qué parámetro es necesario conocer para llevar a cabo un estudio de distancia entre núcleos vecinos?
- a.- Perímetro.
  - b.- Área.
  - c.- Centroide.
  - d.- Diámetros de Feret.
- 51.- ¿Qué tipo de proyección es la correcta cuando se quiere resaltar la información más relevante en pilas de imágenes procedentes de microscopía de campo claro?
- a.- Intensidad máxima.
  - b.- Intensidad mínima.
  - c.- Intensidad promedio.
  - d.- Intensidad de mediana.
- 52.-Cuál de los siguientes programas de edición de imágenes sólo está disponible para el sistema operativo de MAC.
- a.- Pixelmator.
  - b.- Paintshop.
  - c.- PhotoScape.
  - d.- Luminar.
- 53.- El formato por defecto de la macros en ImageJ es:
- a.- imj.
  - b.- img.
  - c.- ijm.
  - d.- ijg.
- 54.- De las siguientes sentencias, cual es la que introduce una parada en la macro para que el usuario haga algo:
- a.- WaitForUser.
  - b.- ExecuteForUser.
  - c.- StopForUser.
  - d.- PauseForUser.

- 55.- Indique la respuesta falsa. Se considera una buena práctica de edición y manipulación de imágenes:
- a.- Guardar las imágenes originales.
  - b.- Las medidas de intensidad en los datos procesados.
  - c.- Anotar la magnificación y resolución.
  - d.- Evitar la comprensión de las imágenes.
- 56.- Respecto a los fundamentos de la fluorescencia, indique la respuesta correcta. Las posibles transiciones desde el estado excitado de una molécula,  $S_1$ , al estado fundamental,  $S_0$ , se representan en el diagrama de:
- a.- Jablonski.
  - b.- Stern-Volmer.
  - c.- Stern-Volmer modificado.
  - d.- Heinrich Hertz.
- 57.- Respecto al fotoblanqueo (fotobleaching) en el fenómeno de fluorescencia, indique la respuesta correcta:
- a.- Es una disminución reversible de la intensidad de fluorescencia.
  - b.- Se trata de la destrucción fotoquímica irreversible de un fluorocromo.
  - c.- Es el tiempo medio en el que una molécula fluorescente permanece en el estado excitado.
  - d.- Es la eficiencia de absorción de energía en una longitud de onda determinada.
- 58.- Respecto a los componentes de un microscopio de fluorescencia, indique la opción falsa:
- a.- La luz de excitación filtrada impacta sobre el espejo dicróico y es reflejada hacia los objetivos.
  - b.- Los filtros de emisión son filtros Short Pass o Long Pass, pero nunca Band Pass.
  - c.- El espejo dicróico y los filtros de excitación y emisión forman parte de una estructura denominada cubos de filtro.
  - d.- La fluorescencia filtrada de la muestra choca contra un prisma, que proyecta la luz hacia los sistemas de detección del microscopio.
- 59.- Respecto a los fluorocromos empleados en un experimento de microscopía de fluorescencia, indique la opción falsa:
- a.- Su acoplamiento con un anticuerpo secundario asegura una alta especificidad.
  - b.- Su brillo viene determinado por su coeficiente de extinción molar ( $\epsilon$ ) y por su rendimiento cuántico de fluorescencia ( $\phi$ ).
  - c.- Su espectro de excitación muestra la intensidad de la emisión fluorescente a una única longitud de onda ( $\lambda$ ) de excitación.
  - d.- Su espectro de emisión muestra la intensidad de la fluorescencia de emisión a diferentes  $\lambda$  cuando se excita con la  $\lambda$  de excitación máxima.

- 60.- Respecto a los pinholes utilizado en microscopía confocal, indique la respuesta correcta:
- a.- Son dos diafragmas especiales que permiten el enfoque de la iluminación en un único punto de la muestra.
  - b.- Al disminuir su diámetro se obtiene una sección óptica más gruesa.
  - c.- Al aumentar su diámetro se obtiene una menor señal de fluorescencia.
  - d.- Su diámetro es fijo y no puede modificarse.
- 61.- En relación a los métodos estereológicos, señale la afirmación falsa.
- a.- La estereología es el conjunto de métodos matemáticos que relacionan los parámetros tridimensionales que definen una estructura con las medidas bidimensionales a partir de secciones de la estructura.
  - b.- La estimación estereológica consiste en producir el encuentro al azar de una sonda de medida con la característica geométrica del tejido que deseamos evaluar.
  - c.- En estereología es más eficiente el muestreo aleatorio uniforme que el muestreo aleatorio sistemático.
  - d.- El número de partículas se considera un parámetro de medida absoluto
- 62.- ¿Cuál de los siguientes autores desarrollaron los conceptos que dieron lugar a la Planimetría?
- a.- Glagoleff y Charkly.
  - b.- Smith y Guttman.
  - c.- Hoff y Rhines.
  - d.- Saltykov y Wiecksell.
- 63.- ¿Qué sonda geométrica debemos usar cuando la característica a estudiar es un número?
- a.- Punto.
  - b.- Línea.
  - c.- Plano.
  - d.- Volumen.
- 64.- ¿Qué sonda geométrica debemos usar cuando la característica a estudiar es una superficie?
- a.- Punto.
  - b.- Línea.
  - c.- Plano.
  - d.- Volumen.
- 65.- En estereología el nucleador estima:
- a.- Porcentaje de áreas.
  - b.- Número total de objetos.
  - c.- Superficies.
  - d.- Valores absolutos de volumen.

- 66.- ¿Cuántas superficies prohibidas tiene un disector óptico?
- 3.
  - 5.
  - 7.
  - 9.
- 67.- Elija la respuesta correcta relacionada con el término "densidad de volumen".
- Su cálculo coincide con una proporción de áreas.
  - Fue propuesto por Delesse en un estudio de hígado.
  - No es posible calcularlo si se desconoce el volumen de referencia.
  - Se calcula conociendo la distancia entre los cortes seriados.
- 68.- Indique la respuesta correcta "El micrótopo de Minot es de":
- Oscilación.
  - Rotación.
  - Balanceo.
  - Deslizamiento.
- 69.- ¿Cuál de los siguientes programas está indicado para realizar procesos de deconvolución en imágenes obtenidas por microscopía confocal?
- Huygens.
  - Imaris.
  - Imod.
  - Mip4.5.
- 70.- ¿Cuál de los siguientes reactivos se emplea como fijador en microscopía electrónica y además aumenta el contraste de la muestra? Seleccione la respuesta correcta
- Glutaraldehído.
  - Polietilenglicol.
  - Tetraóxido de osmio.
  - Líquido de Bouin.
- 71.- En el microscopio electrónico de transmisión la fuente de electrones suele ser de:
- Tungsteno que funciona como cátodo.
  - Cuarzo que funciona como cátodo.
  - Wolframio que funciona como ánodo.
  - Platino al vacío que funciona como ánodo.
- 72.- El cultivo de células se inicia en un frasco con medio de cultivo que se deja incubar en:
- Una estufa termostática a 20°C y enriquecida al 5% de CO<sub>2</sub>.
  - Una estufa termostática a 37°C y enriquecida al 20% de CO<sub>2</sub>.
  - Una estufa termostática a 37°C y enriquecida al 5% de CO<sub>2</sub>.
  - Una estufa termostática a 37°C.

- 73.- Cuando se quiere realizar un estudio estereológico con muestras anisotrópicas es necesario:
- Realización de cortes seriados paralelos.
  - Realización de cortes en diferentes orientaciones.
  - Se pueden realizar tanto con cortes seriados paralelos, con cortes seriados perpendiculares y con cortes en diferentes orientaciones.
  - No es posible realizar estudios estereológicos sobre muestras anisotrópicas.
- 74.- Para mejorar el contraste en las muestras destinadas a microscopía de doble haz junto con el tetraóxido de osmio se utiliza:
- Ferrocianuro potásico.
  - Sulfato de cobre.
  - Nitrato de aluminio.
  - Trifluoruro de nitrógeno.
- 75.-Cuál de los siguientes tipos de electrones no participa en la formación de imágenes en microscopía electrónica de barrido (SEM)
- Electrones absorbidos.
  - Electrones dispersados elásticamente.
  - Electrones dispersados inelásticamente.
  - Electrones Auger.
- 76.- Con respecto a la fuente iónica de metal líquido de un microscopio electrónico de doble haz SEM/FIB marque la opción correcta:
- Produce iones de baja densidad de corriente.
  - Generalmente se acelera a una energía entre 0.1-1keV (kiloelectrovoltios).
  - Los electrones son enfocados a través de lentes electrostáticas.
  - Consiste en un sistema con una aguja de platino montada en la parte inferior de una reserva de galio en estado líquido.
- 77.- Los iones Galio son de orden de:
- 100.000 veces menos pesados que los electrones.
  - 100.000 veces más pesados que los electrones.
  - 10.000 veces más pesados que los electrones.
  - 10.000 veces menos pesados que los electrones.
- 78.- Con respecto a la tecnología de haz de iones focalizados marque la opción falsa:
- Permite hacer nanodeposiciones de material en forma y zonas concretas.
  - Opera con haz de iones ya que permite la obtención de imágenes con intensidades de corriente bajas.
  - El impacto de los iones Galio sobre la muestra produce la erosión selectiva de la superficie.
  - La posibilidad de preparar y observar directamente secciones longitudinales.

- 79.- Basándonos en la geometría tradicional ¿entre que rango se encuentra la inclinación a la cual se debe colocar el bloque de resina respecto a la columna de iones en un microscopio Dual Beam para que el haz de iones quede perpendicular al bloque de resina?
- a.- 30-32 °
  - b.- 42-44 °
  - c.- 52-54 °
  - d.- 60-62 °
- 80.- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa respecto al funcionamiento del microscopio SEM-FIB?
- a.- El equipo puede ser programado para realizar cortes de forma automática.
  - b.- Si se produce un descentrado de la imagen lo corrige automáticamente.
  - c.- Se puede seleccionar la velocidad de escaneo.
  - d.- Es posible reducir el ruido de la imagen.
- 81.- En relación a los sistemas de reconstrucción 3D, marque la opción correcta:
- a.- La reconstrucción de superficies sombreadas (SSD) es la más adecuada para la visualización de tejidos blandos.
  - b.- La proyección de máxima intensidad (MIP) permite realzar las estructuras con mayor atenuación a lo largo de varios cortes simultáneamente.
  - c.- La reconstrucción de volumen (VR) no es capaz de mostrar modelos 3D translucidos.
  - d.- En el renderizado de superficies (surface rendering) los voxels identificados previamente tienen el mismo valor de gris resultando una imagen con relieves.
- 82.- ¿Qué imagen es la que se selecciona para visualizar la cara de corte dentro del microscopio Dual Beam?
- a.- Imagen de Electrones retrodispersados.
  - b.- Imagen de iones Galio.
  - c.- Imagen de Electrones secundarios.
  - d.- Imagen de Rayos X.
- 83.- En relación a los factores que influyen en la distribución de la radiación, marque la opción falsa:
- a.- Densidad del tejido: a mayor densidad del tejido, mayor será la absorción.
  - b.- Número atómico: a mayor número atómico, menor será la absorción.
  - c.- Espesor de los tejidos atravesados: a mayor espesor de tejido, mayor será la absorción.
  - d.- Kilovoltaje: A mayor kilovoltaje, menor será la absorción.



- 84.- En relación a los diferentes tipos de proyecciones para visualizar objetos en 3 dimensiones, marque la opción falsa:
- a.- En la proyección de valor máximo se busca el punto de exploración con el valor máximo de cada columna y se representa en la proyección tridimensional.
  - b.- En la proyección de valor medio todo los valores de intensidad influyen en la proyección en igual medida.
  - c.- En la proyección transparente influyen todos los valores de intensidad, pero los valores de las imágenes inferiores del lote tienen menor influencia que los de las imágenes superiores.
  - d.- Para obtener los valores de la imagen en la proyección de valor medio se realiza la media aritmética de cada columna.
- 85.- Una de las aplicaciones más comunes en estereomicroscopía es la de obtener imágenes de estructuras macroscópicas (espículas óseas, cristales, espinas vegetales...) que técnica usarías para obtener una imagen de estas estructuras donde todos los planos estén enfocados.
- a.- Overlapping o superposición de enfoque.
  - b.- Bracketing u horquillado de enfoque.
  - c.- Matching up o fusionado de enfoque.
  - d.- Slicing o cortes de enfoque.
- 86.- Sobre los principales coeficientes de cuantificación de la colocalización, marque la opción falsa.
- a.- Coeficiente de colocalización: nº de píxeles que colocalizan/ nº de píxeles que no colocalizan.
  - b.- Coeficiente de Pearson describe la correlación de las distribuciones de intensidad entre los canales.
  - c.- El coeficiente de Pearson varía entre -1 y 1.
  - d.- Coeficiente de Manders varía entre 0 y 1.
- 87.- Una de las aplicaciones más relevantes en microscopia confocal es la de Transferencia de energía por resonancia de fluorescencia (FRET), marque la opción falsa.
- a.- El espectro de absorción del aceptador no debe sobreponerse al espectro de emisión de fluorescencia del donante.
  - b.- Las moléculas de aceptador y donante deben acercarse entre sí a escasos nanómetros.
  - c.- Permite obtener información por encima del límite de resolución.
  - d.- Permite conocer cuando y donde dos proteínas se unen covalentemente.
- 88.- Cuál de los siguientes estudios no puede ser realizado por microscopia electrónica de transmisión:
- a.- Localización y diagnóstico de virus.
  - b.- Medidas de densitometría.
  - c.- Distinción de zonas de distinto número atómico medio.
  - d.- Estudios de la ultraestructura celular.

- 89.- En relación al método de pre-inclusión (marcado previo al procesamiento de las muestras) empleado en inmunomicroscopía electrónica marque la opción falsa.
- Utiliza anticuerpos monoclonales.
  - Permite trabajar con muestras sin fijar.
  - Permite la localización de antígenos intracelulares.
  - Permite el diagnóstico microbiológico.
- 90.- En relación a las condiciones que deben tener las muestras en microscopía electrónica de barrido, marque la opción verdadera:
- Cuando estamos trabajando en bajo vacío (LV) no es posible trabajar con muestras no conductoras sin ser recubiertas con un material conductor.
  - Cuando trabajamos en modo ambiental (ESEM) es posible trabajar con cualquier tipo de muestra (conductora, no conductora, recubierta o sin recubrir de material conductor).
  - Cuando estamos trabajando en alto vacío (HV) es posible trabajar con muestras no conductoras sin recubrir de material conductor.
  - Siempre es necesario recubrir de material conductor cuando la muestra no es conductora.
- 91.- ¿Cuál de los siguientes parámetros elegiría para valorar el grado de melanización en células en cultivo con diferentes agentes potenciadores de la melanogénesis, si dispone de muestras de cultivo de tejidos en microscopía electrónica de transmisión?
- Electrodensidad de los melanocitos.
  - Densidad de volumen de melanosomas.
  - Área de los melanocitos.
  - Volumen de los melanocitos.
- 92.- ¿Cuál de los siguientes aplicaciones no es propia de la microscopía de doble haz (SEM/FIB)?
- Realización de secciones longitudinales y transversales de la muestra.
  - Preparación de muestras ultrafinas para microscopía electrónica de transmisión.
  - Reconstrucción tridimensional del volumen de un espécimen.
  - Litografía electrónica e iónica.
- 93.- En cuanto al análisis de imagen de geles de electroforesis de proteínas, indique cuál de las siguientes afirmaciones es correcta.
- La electroforesis monodimensional en condiciones nativas, separa las proteínas en función de su relación masa/carga y su tamaño.
  - La electroforesis bidimensional de proteínas no permite separar isoenzimas.
  - La movilidad electroforética de una proteína en un gel es directamente proporcional al logaritmo de su peso molecular.
  - El análisis mediante densitometría de geles monodimensionales nos puede indicar cuántas proteínas hay presentes en la muestra y su peso molecular.

- 94.- Indique cuál de las siguientes afirmaciones es cierta en relación al análisis de imágenes de geles de electroforesis de proteína.
- a.- En el análisis mediante densitometría, la tinción de plata es el método más recomendable debido a su amplio rango dinámico.
  - b.- Todas las sondas fluorescentes utilizadas en la tinción o marcaje de proteínas se excitan solo con luz UV.
  - c.- Para estudios cuantitativos es recomendable el uso de una tinción con alta sensibilidad y gran rango dinámico como por ejemplo la tinción fluorescente Sypro Ruby.
  - d.- La sensibilidad de la detección y análisis de una proteína es independiente del colorante o marcaje utilizado para su visualización.
- 95.- En cuanto a la técnica de análisis DIGE, indique cuál de las siguientes afirmaciones es falsa.
- a.- El marcaje de las proteínas con las sondas DIGE se realiza a pH 8.0-9.0.
  - b.- Las sondas DIGE marcan los grupos épsilon amino de los residuos de Cys.
  - c.- En el marcaje con las sondas DIGE, no cambia la carga neta de la proteína.
  - d.- El marcaje de las proteínas con las sondas DIGE es de alta sensibilidad, similar a la tinción de plata.
- 96.- Indique cuál de las siguientes afirmaciones es cierta en relación a la técnica de análisis DIGE.
- a.- Las muestras de proteínas marcadas con sondas DIGE se cargan cada una en un gel bidimensional distinto.
  - b.- El análisis de las imágenes DIGE por fluorescencia mediante el módulo DIA (Differential in-gel analysis) permite comparar proteínas entre diferentes geles.
  - c.- El análisis de las imágenes DIGE por fluorescencia mediante el módulo BVA (Biological variation analysis) permite cuantificar las proteínas de un mismo gel.
  - d.- El uso de un estándar interno marcado con una de las sondas DIGE es necesario para eliminar la variación experimental.
- 97.- El marcador más frecuente en inmunohistoquímica aplicada a microscopía electrónica es:
- a.- Nitrato de plomo.
  - b.- Tetraóxido de osmio.
  - c.- Oro coloidal.
  - d.- Diaminobencidina.
- 98.- La técnica enzimohistoquímica que pone de manifiesto la fosfatasa alcalina presente en los lisosomas de las células se denomina:
- a.- Tricrómico de Masson.
  - b.- Gomori.
  - c.- Fulgen.
  - d.- PAS.

- 99.- ¿Cuál es la misión principal del Comité de Bioseguridad en Experimentación de la Universidad de Murcia? Indique la afirmación correcta:
- a.- Visar y aprobar los procedimientos de investigación o práctica docente que implique el uso de agentes biológicos (AB) y organismos modificados genéticamente (OMG), agentes tóxicos y radioactivos, y que se realicen conforme a las normas de Buenas Prácticas de Laboratorio.
  - b.- Visar y aprobar cualquier procedimiento experimental y/o docente, que implique el uso de animales.
  - c.- Supervisión jurídica y ética de los proyectos de investigación que implican la participación de seres humanos.
  - d.- Elaborar el registro de instalaciones de la Comunidad Autónoma que requieren medidas de bioseguridad.
- 100.- Las radiaciones ionizantes son las ondas electromagnéticas de mayor energía, capaces de producir ionización de los átomos. ¿Cuáles son las más comunes en investigación? Indique la respuesta incorrecta:
- a.- Rayos X.
  - b.- Rayos ultravioleta.
  - c.- Rayos gamma.
  - d.- Partículas beta.
- 101.- La característica más importante que debe cumplir la muestra es que sea:
- a.- Elegida al azar.
  - b.- Amplia.
  - c.- Representativa.
  - d.- Discreta.
- 102.- ¿Qué imagen es la que se selecciona para visualizar y orientar el bloque de resina dentro del microscopio Dual Beam?
- a.- Imagen de Electrones retrodispersados.
  - b.- Imagen de Iones Galio.
  - c.- Imagen de Electrones secundarios.
  - d.- Imagen de Rayos X.
- 103.- En un sistema binario a que denominamos byte:
- a.- A una agrupación de  $2^8$  bits.
  - b.- A una agrupación de 8 bits.
  - c.- Al número de bits que el ordenador puede procesar.
  - d.- A un serie alfanumérica.
- 104.- La instrumentación básica de un equipo Focus Ion Beam (FIB) incluye, marque la falsa:
- a.- Sistema de cámara de vacío.
  - b.- Una columna de electrones.
  - c.- Una plataforma para muestras.
  - d.- Un sistema de suministro de gases.

- 105.- ¿Cuál de las siguientes estructuras no pueden ser observadas con un microscopio de campo claro?:
- a.- Cromosomas.
  - b.- Microvellosidades intestinales.
  - c.- Alveolos pulmonares.
  - d.- Zona pelúcida de un ovocito.