



CS-3.1	Enunciado de Prueba	Año:	2024
Especialidad:	Procesos de Diagnóstico Clínico y Productos Ortoprotésicos		

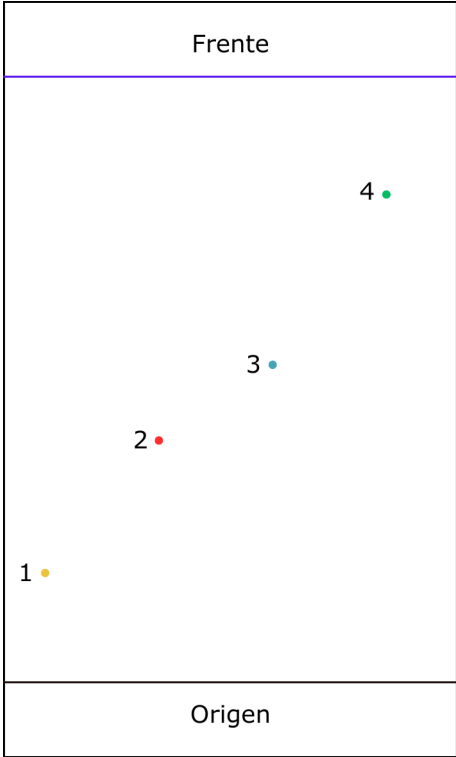
Prueba	Parte B2: Opción A	Acceso:	1 y 2
--------	--------------------	---------	-------

**IMPORTANTE:** El aspirante debe marcar la opción escogida para su corrección con una **X** en el espacio habilitado a tal efecto, **ANTES DE LA ENTREGA**.

Opción A: ☐

1.- Se ha realizado una cromatografía en capa fina (TLC), utilizando gel de sílice como fase estacionaria y etanol como fase móvil, para poder identificar sustancias presentes en varias muestras de acuerdo a su factor de retención ( $R_f$ ). En base a los datos suministrados en la tabla, identifique las sustancias 1, 2, 3 y 4 de la cromatografía realizada, indicando cómo se ha llegado a esa identificación (redondear a tres decimales): (1 punto)

Sustancia	$R_f$ (etanol)
Sustancia A	0,060
Sustancia B	0,110
Sustancia C	0,188
Sustancia D	0,257
Sustancia E	0,406
Sustancia F	0,531
Sustancia G	0,750
Sustancia H	0,875
Sustancia I	0,937



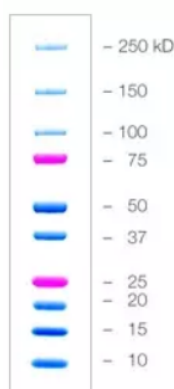


2.- Para realizar un estudio de expresión de la proteína p62 (62 kDa) en una línea celular de MEF (*Mouse Embryonic Fibroblasts*) se han planteado tres condiciones experimentales: Control, Tratamiento 1 (T1) y Tratamiento 2 (T2) y, para cada una de ellas, se ha obtenido un lisado celular de proteínas que ha sido tratado con una solución desnaturalizante (ver tabla 1) con el que se va a realizar una electroforesis en gel de poliacrilamida al 12 % V/V. Conteste a las siguientes cuestiones: (1 punto)

TAMPÓN DE LISIS NP-40			
Compuestos	Concentración final	Volumen	Casa comercial
NP-40 (v/v)	0,5 %	10 mL	Roche
Tris HCL 50 mM pH 6,8	100 mM	10 mL	Sigma
NaCl 1,5 M	300 mM	20 mL	Panreac
Inhibidor de proteasas	1 pastilla		Roche
Inhibidor de fosfatasas	1 pastilla		Roche
Agua destilada		Enrasar hasta 100 mL	

Tabla 1.- Composición del tampón de lisis.

- a) Atendiendo a la restricción, ¿qué tipo de soporte es la poliacrilamida? ¿Qué implicaciones tiene esto sobre la migración de sustancias en la electroforesis?
- b) Si se ha utilizado este patrón de peso molecular, indique en el dibujo dónde debería estar, aproximadamente, la proteína problema.



c) Tras realizar la electroforesis y la técnica de revelado pertinente (anticuerpo anti-p62 conjugado con peroxidasa de rábano picante, seguido de la adición de sustrato de la peroxidasa), se obtienen las siguientes bandas en el lugar que corresponde para esta proteína. Suponiendo que se ha cargado la misma cantidad de proteína en cada muestra, ¿En qué condición hay mayor cantidad de p62? ¿Por qué?

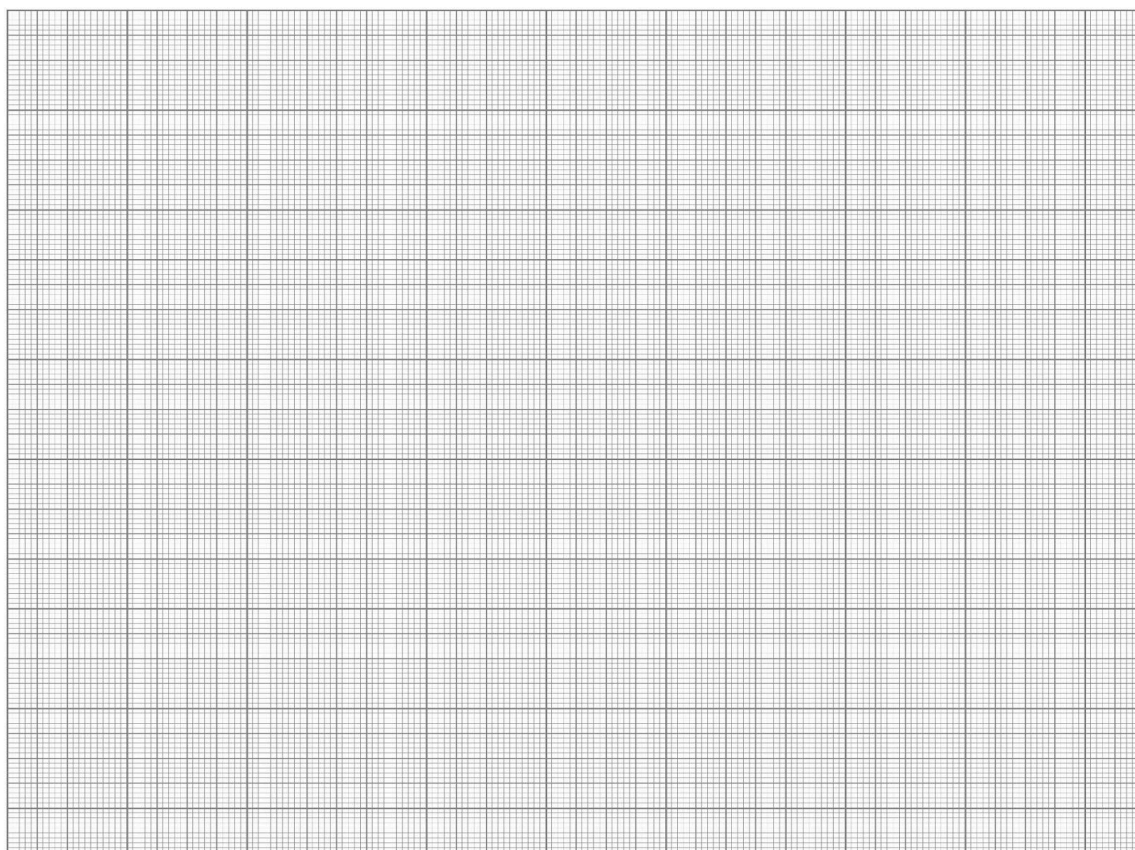


d) ¿Cómo podríamos obtener, de forma precisa, una cuantificación de p62 para cada una de las condiciones experimentales en este supuesto?



3.- Para una enzima dada de la que sabemos que sigue una cinética de tipo Michaelis-Menten, conocemos que la  $V_{\max}$  de la reacción que cataliza en unas determinadas condiciones de pH y temperatura es de 4 mmol/L·min. Se ha determinado experimentalmente que, para una concentración de sustrato de 10 mM y mismas condiciones de pH y temperatura, su velocidad inicial es de 0,8 mmol/L·min. Con los datos suministrados, conteste a las siguientes preguntas suponiendo mismas condiciones de pH y temperatura (redondear a tres decimales): (1 punto)

- ¿Cuál es la  $K_m$  de la enzima problema?
- ¿Qué velocidades iniciales de enzima cabrían esperar para concentraciones de 20, 50, 100 y 150 mM de sustrato?
- Represente gráficamente la velocidad inicial en función de la concentración de sustrato de los resultados obtenidos en el apartado b junto al dato suministrado en el enunciado ¿A qué tipo de curva se aproxima?.





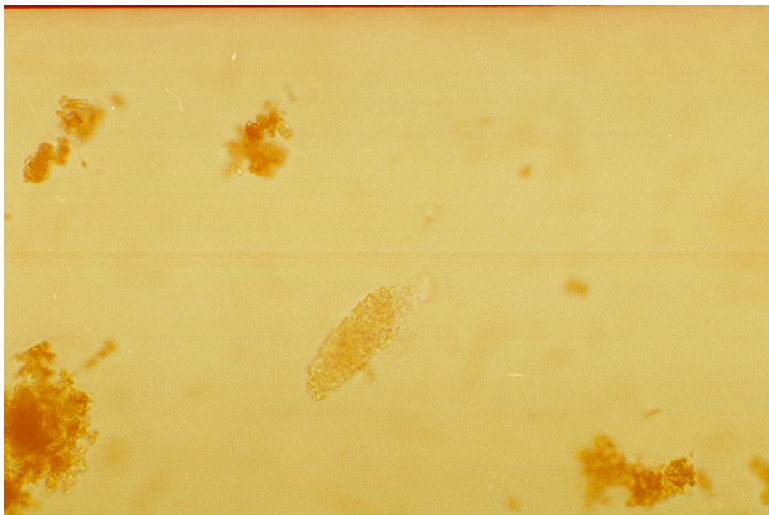
4.- Al realizar un examen de una muestra biológica en el laboratorio se obtienen las siguientes imágenes:(1 punto)

**IMAGEN 1**



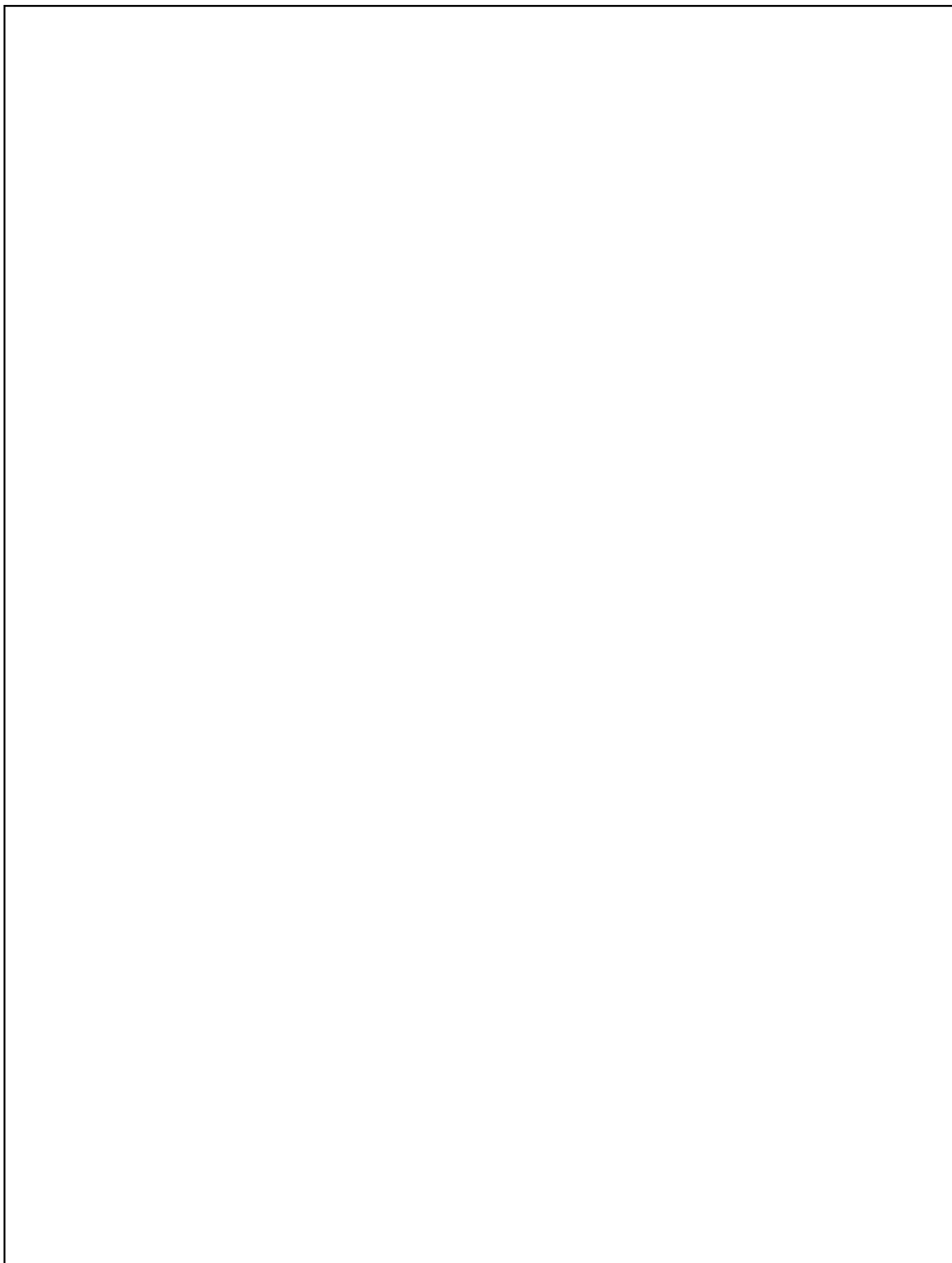
1000x

**IMAGEN 2**



400x

- Indique de qué tipo de muestra se trata y cuál es el procedimiento necesario para obtener dichas imágenes.
- Identifique en cada una de ellas las estructuras que se observan relacionándolas con los procesos clínicos que puedan producir estos resultados.



5.- Las siguientes imágenes corresponden a la toma de distintas medidas antropométricas. Para cada una de ellas, identifique la técnica y el instrumento empleado y explique el procedimiento para su obtención. (1 punto)

**IMAGEN 1**



**IMAGEN 2**

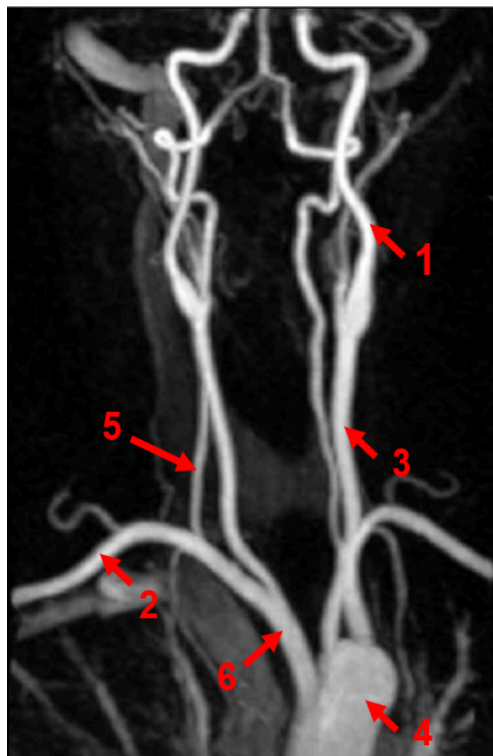






6.- Para las siguientes imágenes para el diagnóstico, responda a las siguientes cuestiones (contestar lo que proceda): (1 punto)

**Imagen 1.** Técnica / Corte / Proyección / Potenciación:



Estructura anatómica 1:

Estructura anatómica 2:

Estructura anatómica 3:

Estructura anatómica 4:

Estructura anatómica 5:

Estructura anatómica 6:

**Imagen 2.** Técnica / Corte / Proyección / Potenciación:



Estructura anatómica 1:

Estructura anatómica 2:

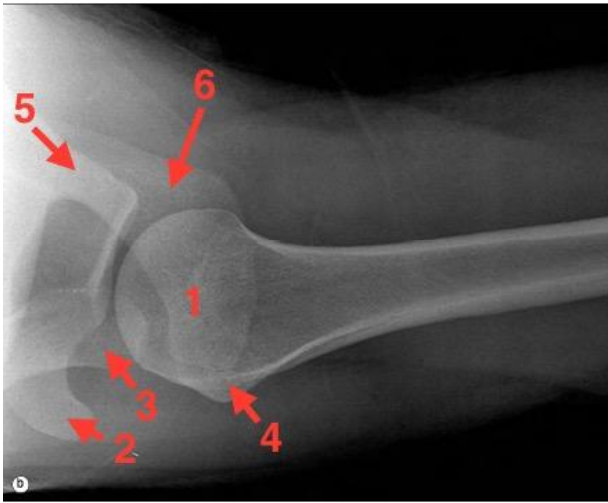
Estructura anatómica 3:

Estructura anatómica 4:

Estructura anatómica 5:

Estructura anatómica 6:

**Imagen 3.** Técnica / Corte / Proyección / Potenciación:



Estructura anatómica 1:

Estructura anatómica 2:

Estructura anatómica 3:

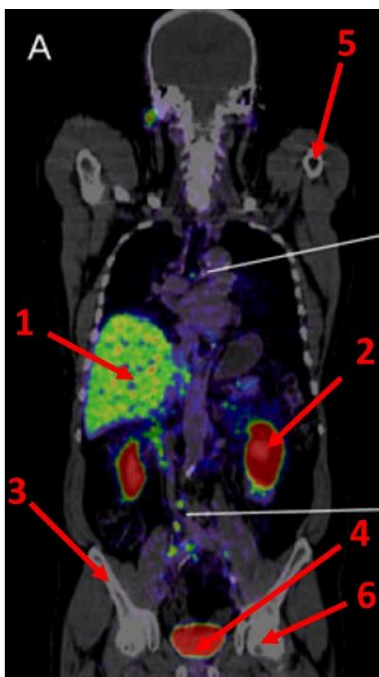
Estructura anatómica 4:

Estructura anatómica 5:

Estructura anatómica 6:

**Imagen 4.** Técnica / Corte / Proyección / Potenciación:

(Indicar lateralidad en las estructuras en las que proceda)



Estructura anatómica 1:

Estructura anatómica 2:

Estructura anatómica 3:

Estructura anatómica 4:

Estructura anatómica 5:

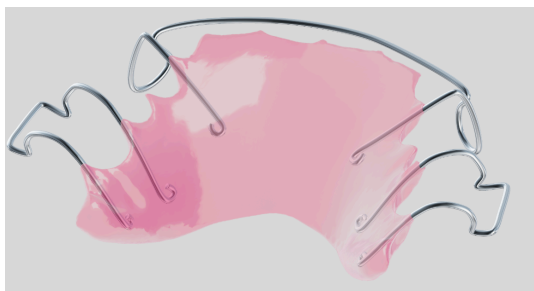
Estructura anatómica 6:



7.- Las siguientes piezas dentales están numeradas por el sistema FDI (Federación Dental Internacional). Identifique las piezas dentales a las que corresponden y enumere dichas piezas dentales por el sistema American Dental Association (universal) y por el sistema Zsigmondy-Palmer (Sigmore). (1 punto)

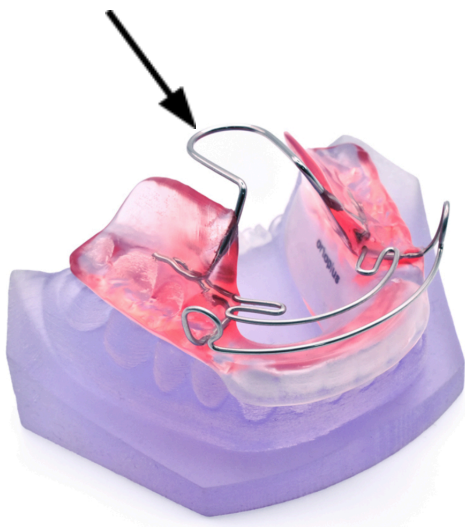
FDI	Pieza dental	Universal	Sigmore
25			
34			
63			
18			

8.- En las siguientes placas de ortodoncia, conteste a las siguientes cuestiones:(1 punto)



Nombre y tipo de placa:

Elementos que presenta:



Nombre y tipo de placa:

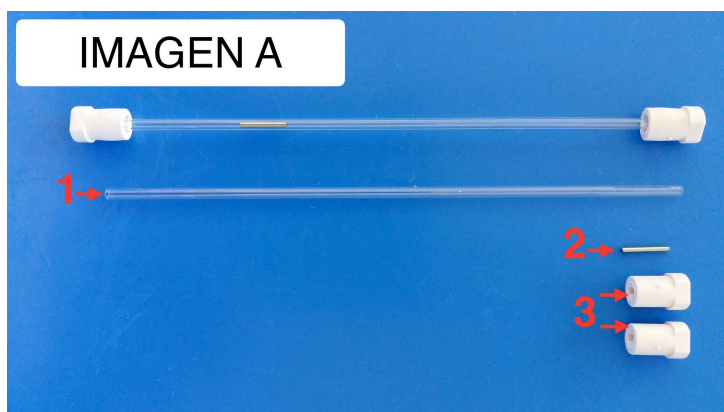
Elemento señalado con la flecha:

**9.-** Al analizar una muestra de suero sanguíneo se encuentra que contiene 102,5 microgramos de  $\text{Ca}^{2+}$ / ml de suero. Si la densidad del suero es 1,053 g/ml y el peso atómico del calcio es 40,08. Calcule la concentración de  $\text{Ca}^{2+}$  expresada en... (redondear a tres decimales): (1 punto)

- a) Molaridad.
- b) meq  $\text{Ca}^{2+}$ /L de suero.
- c) ppm de  $\text{Ca}^{2+}$ .

**10.-** Varón de 8 días de edad, ingresado en la unidad de neonatología por insuficiencia respiratoria como consecuencia de posible infección por *Bordetella pertussis*. Como parte del seguimiento de la citada insuficiencia respiratoria se solicita la valoración de pH, PaO<sub>2</sub>, PaCO<sub>2</sub> y HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> en sangre capilar. En relación al material y método a utilizar para la obtención de muestra de sangre capilar en este caso, responda a las siguientes cuestiones: (1 punto)

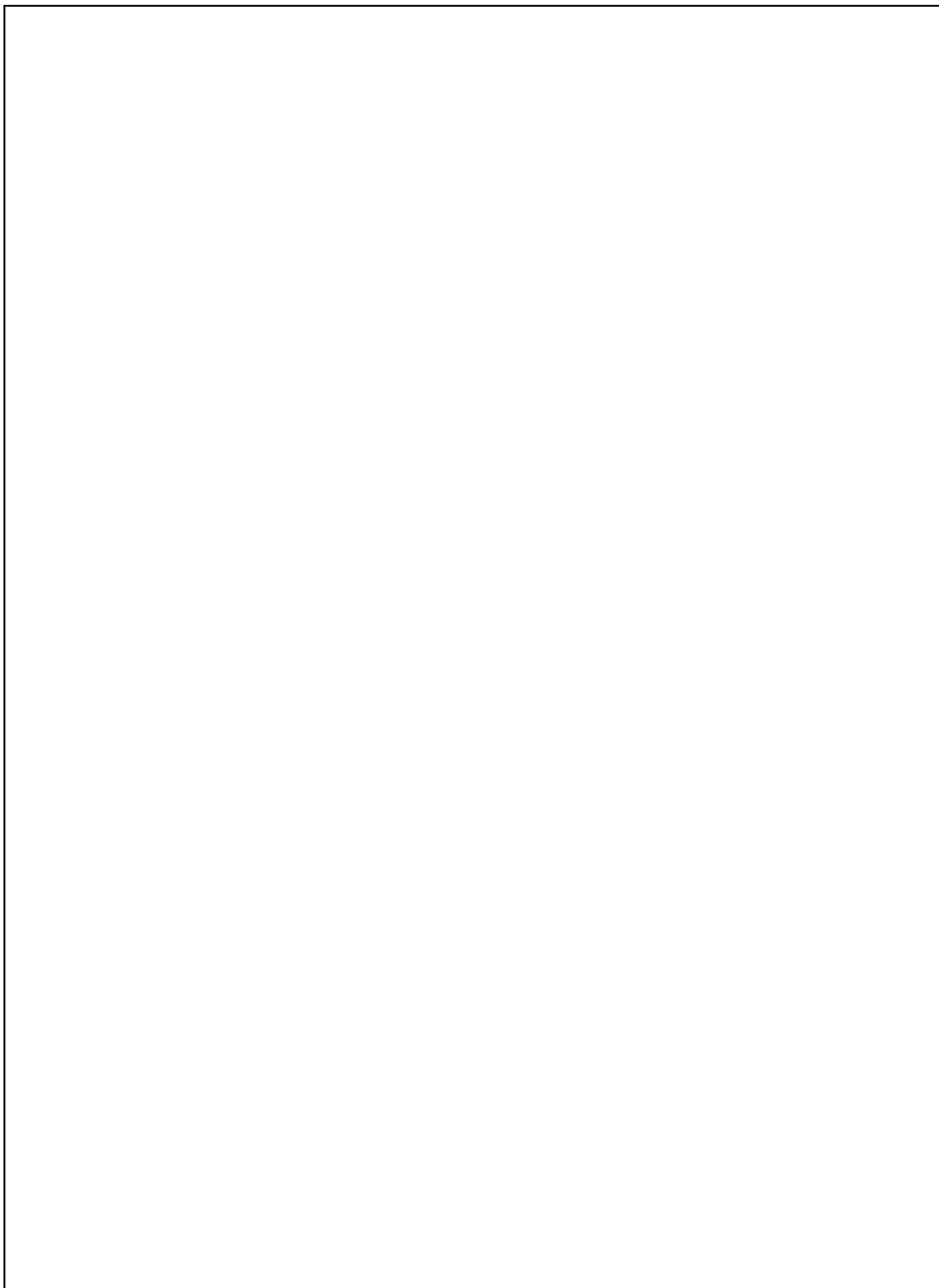
- a) ¿Cuál es el lugar de elección para realizar la punción?
- b) Teniendo en cuenta los parámetros solicitados, describa el procedimiento de preparación de la zona de punción para el aumento del flujo sanguíneo en dicha zona.
- c) En la Imagen A se muestra el dispositivo empleado para la recogida de la muestra solicitada. Identifique las partes que se señalan y explique la utilidad de la indicada con el número 2.



- d) En este caso, ¿se requiere que el dispositivo de recogida contenga algún anticoagulante? Si la respuesta es afirmativa, indique cuál.









CS-3.1	Enunciado de Prueba	Año:	2024
Especialidad:	Procesos de Diagnóstico Clínico y Productos Ortoprotésicos		

Prueba	Parte B2: Opción B	Acceso:	1 y 2
--------	--------------------	---------	-------

**IMPORTANTE:** El aspirante debe marcar la opción escogida para su corrección con una **X** en el espacio habilitado a tal efecto, **ANTES DE LA ENTREGA**.

Opción B: ☐

1.- Para plantear la separación más óptima de dos sustancias en una muestra, se han probado dos cromatografías en capa fina (TLC) utilizando gel de sílice como fase estacionaria en ambas y etanol como fase móvil en la primera (A) y una solución de 40 % (V/V) de etil-acetato en hexano en la segunda (B). Tras su desarrollo y posterior revelado, se muestran los resultados obtenidos en ambas: (1 punto)

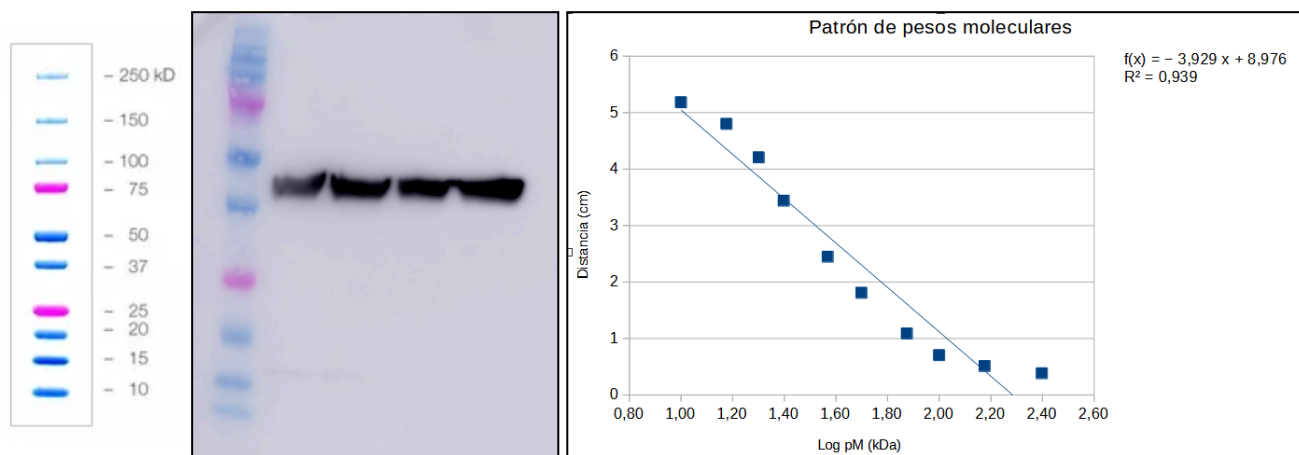
A	B
<div><div>Frente</div><div><div>2 •</div><div>1 •</div></div><div>Origen</div></div>	<div><div>Frente</div><div><div>2 •</div><div>1 •</div></div><div>Origen</div></div>

- a) ¿Qué cromatografía es la más óptima para la separación de estas sustancias? ¿Por qué?
- b) ¿Cuál es el  $R_f$  para cada una de estas sustancias con el disolvente dado? (Redondear a tres decimales).
- c) Teniendo en cuenta la tabla suministrada, ¿podría señalar qué sustancias estamos viendo en la cromatografía?

Sustancia	$R_f$ (etil acetato 40 % V/V en hexano)
Sustancia A	0,067
Sustancia B	0,112
Sustancia C	0,193
Sustancia D	0,250
Sustancia E	0,375
Sustancia F	0,438
Sustancia G	0,688
Sustancia H	0,875
Sustancia I	0,937



2.- Se ha realizado una electroforesis en gel de poliacrilamida (12 % V/V) en la que se ha utilizado *Precision Plus Protein™ Dual Color Standards Bio-Rad®* como marcador de peso molecular (representado a la izquierda). Se adjunta una foto del resultado de la electroforesis y su posterior revelado; y del cálculo de la ecuación que mejor ajusta a este marcador de peso molecular con su migración en la electroforesis: (1 punto)



a) ¿A qué distancia deberíamos esperar encontrarnos con las siguientes proteínas, de cara a su identificación? (Redondear a tres decimales). Explique por qué.

Proteína	kDa
MAPLC3-B (Isoforma II)	18
LAMP2	120
ORP150	150

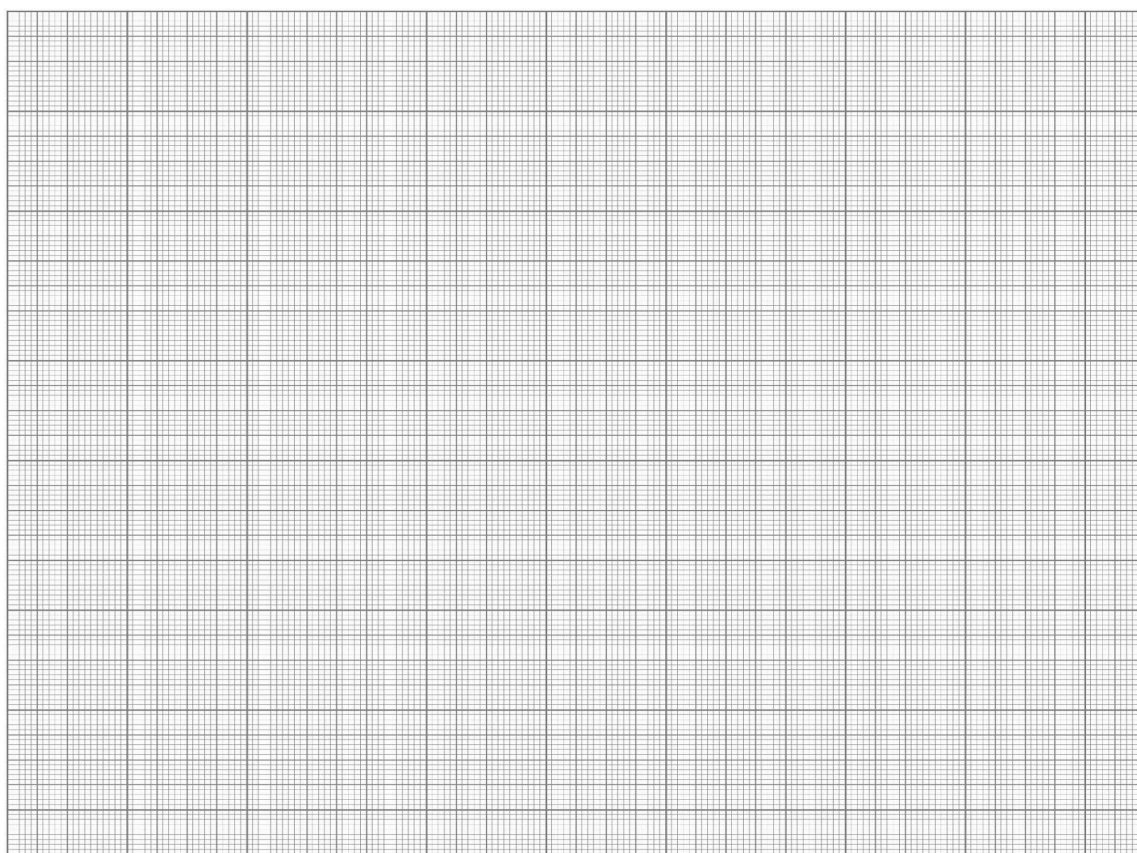
b) En la electroforesis dada, ¿alguna de las bandas se corresponden con las proteínas del ejercicio a)? Razone la respuesta.



3.- La transformación de ácido fumárico en málico es catalizada por la enzima fumarato hidratasa. En unas determinadas condiciones de pH y temperatura, los datos cinéticos obtenidos han sido los siguientes: (1 punto)

Ácido fumárico ( $10^{-3}\text{M}$ )	1	2	5	10
V ( $\text{mmol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ )	2	3,25	5,25	6,5

a) Asumiendo una cinética de tipo Michaelis-Menten, calcúlense gráficamente los valores de  $V_{\text{max}}$  y  $K_m$  (redondear a tres decimales).





4.- Al realizar un examen de una muestra biológica en el laboratorio se obtienen las siguientes imágenes:(1 punto)

**IMAGEN 1**



1000x

**IMAGEN 2**



400x

- Indique de qué tipo de muestra se trata y cuál es el procedimiento necesario para obtener dichas imágenes.
- Identifique en cada una de ellas las estructuras que se observan relacionándolas con los procesos clínicos que puedan producir estos resultados.



**5.-** La medición de algunos parámetros antropométricos permiten la obtención de una serie de índices útiles para valorar el estado de salud de los individuos. Entre los más importantes se encuentran el Índice cintura-talla o ICT (que permite valorar el riesgo cardiovascular en adultos de entre 25 y 60 años) y el Índice de Quetelet. En base a lo anterior y, en el supuesto de que tuviera que hallar estos índices, responda: *(1 punto)*

- a) Indique el material necesario para la medición de los parámetros (talla y perímetro de cintura).
- b) Describa el procedimiento de obtención de los valores de la opción anterior desde los lugares anatómicos de referencia.
- c) En el supuesto de un individuo (adulto) de 175 cm de altura y peso corporal igual a 102 Kg, calcule el Índice de Quetelet e indique el grado de obesidad en función de la clasificación estandarizada para éste parámetro.

6.- Para las siguientes imágenes para el diagnóstico, responda a las siguientes cuestiones (contestar lo que proceda): (1 punto)

**Imagen 1.** Técnica / Corte / Proyección / Potenciación:



Estructura anatómica 1:

Estructura anatómica 2:

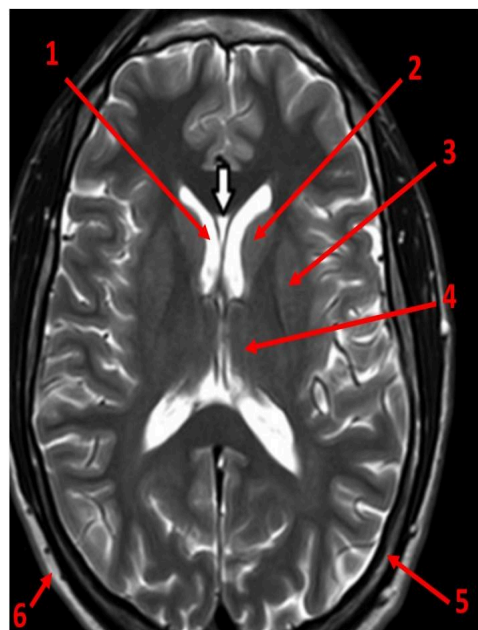
Estructura anatómica 3:

Estructura anatómica 4:

Estructura anatómica 5:

Estructura anatómica 6:

**Imagen 2.** Técnica / Corte / Proyección / Potenciación:



Estructura anatómica 1:

Estructura anatómica 2:

Estructura anatómica 3:

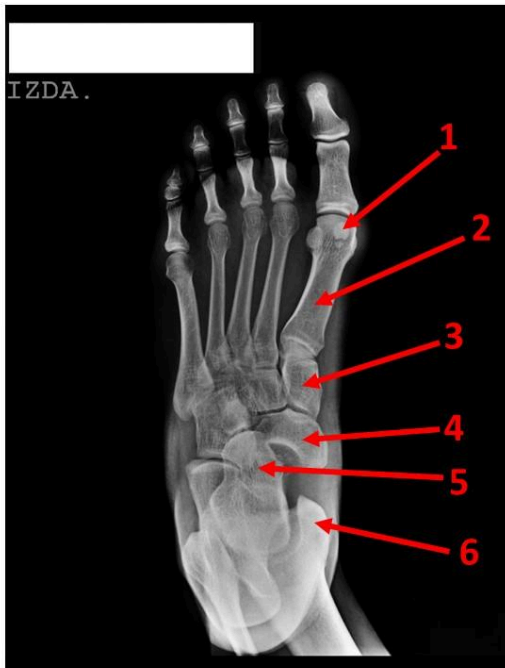
Estructura anatómica 4:

Estructura anatómica 5:

Estructura anatómica 6:



**IMAGEN 3.** Técnica / Corte / Proyección / Potenciación:



Estructura anatómica 1:

Estructura anatómica 2:

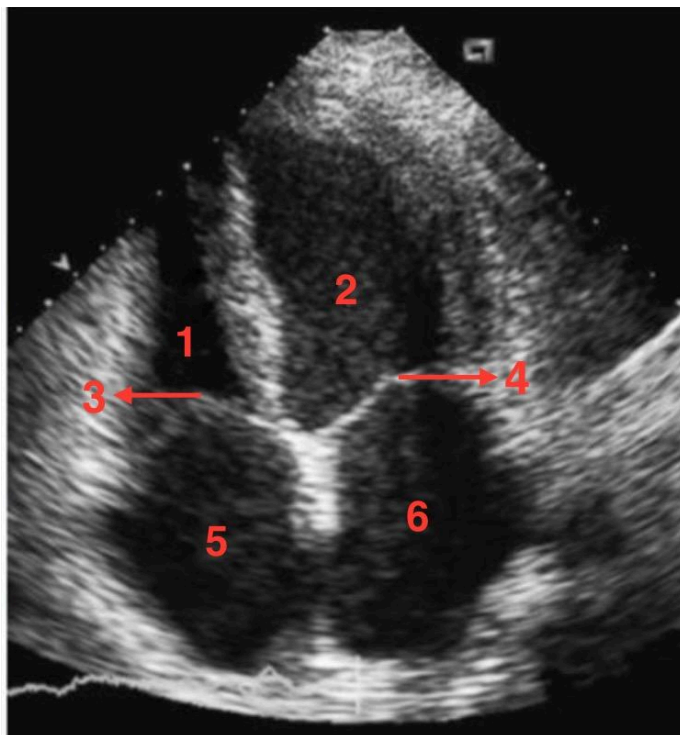
Estructura anatómica 3:

Estructura anatómica 4:

Estructura anatómica 5:

Estructura anatómica 6:

**Imagen 4.** Técnica / Corte / Proyección / Potenciación:



Estructura anatómica 1:

Estructura anatómica 2:

Estructura anatómica 3:

Estructura anatómica 4:

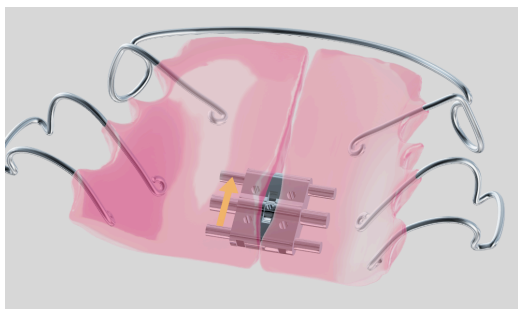
Estructura anatómica 5:

Estructura anatómica 6:

7.- Las siguientes piezas dentales están numeradas por el sistema FDI (Federación Dental Internacional). Identifique las piezas dentales a las que corresponden y enumere dichas piezas dentales por el sistema American Dental Association (universal) y por el sistema Zsigmondy-Palmer (Sigmore). (1 punto)

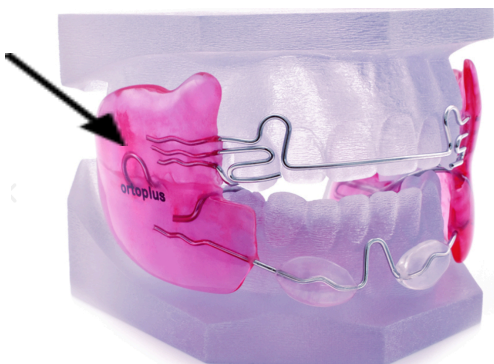
FDI	Pieza dental	Universal	Sigmore
24			
35			
73			
47			

8.- En las siguientes placas de ortodoncia, conteste a las siguientes cuestiones:



Nombre y tipo de placa:

Elementos que presenta:



Nombre y tipo de placa:

Elemento señalado con la flecha:

9.- Al añadir gotas de un indicador ácido-base a una solución acuosa desconocida se observa color verde. El indicador tiene un intervalo de viraje de 3,8 a 5,4; a  $\text{pH} < 3,8$  es amarillo, a  $\text{pH} > 5,4$  es azul y entre ambos es verde. Calcule el pH y razone cuál o cuáles de las soluciones siguientes, todas ellas de concentración 0,5 M, pueden ser la solución desconocida (redondear a tres decimales). (1 punto)

- a) ácido Nítrico      b) Hipoclorito de sodio      c) Hidróxido potásico      d) Cloruro amónico

Datos:  $K(\text{Amoniaco}) = 1,8 \times 10^{-5}$  ;       $K(\text{ácido hipocloroso}) = 3,1 \times 10^{-8}$

**10.-** Mujer de 54 años, con antecedentes personales de hipertensión arterial y diabetes tipo 2, acude al Servicio de Urgencias hospitalario por presentar fiebre de hasta 39,5 °C sin otra sintomatología asociada. No se objetivan hallazgos de interés en la exploración física realizada. Para completar el estudio se solicitan los parámetros analíticos indicados en la Tabla 1. Se decide la extracción de sangre venosa mediante dispositivo de mariposa adaptado a tubos de vacío para los parámetros incluidos en los cuadros 1, 2, 3 y 5 y la extracción de sangre arterial para valoración de los parámetros incluidos en el cuadro 4. En relación al material y método a utilizar para la obtención de las muestras sanguíneas necesarias en este caso, responda a las siguientes cuestiones teniendo en cuenta que todos los parámetros incluidos en el cuadro 3 han de realizarse en suero: (1 punto)

<p><u>CUADRO 1.</u> Hematíes. Hemoglobina. Hematocrito. Volumen corpuscular medio (VCM). Hemoglobina corpuscular media (HCM). Concentración de Hemoglobina corpuscular media (CHCM). Leucocitos. Neutrófilos. Linfocitos. Monocitos. Eosinófilos. Basófilos. Plaquetas.</p>	<p><u>CUADRO 3.</u> Glucosa. Urea. Creatinina. Sodio. Potasio. GOT/AST. GPT/ALT. Proteína C reactiva (PCR). Lactato deshidrogenasa (LDH).</p>
<p><u>CUADRO 2.</u> Tiempo de protrombina. Tiempo de tromboplastina.</p>	<p><u>CUADRO 4.</u> pH PaO<sub>2</sub> PaCO<sub>2</sub> HCO<sub>3</sub><sup>-</sup></p>
	<p><u>CUADRO 5.</u> Hemocultivos</p>

Tabla 1: Parámetros solicitados

a) Indique el tipo de recipiente o recipientes necesarios en cada caso para la recogida de la muestra:

Parámetros incluidos en el cuadro 1:

Parámetros incluidos en el cuadro 2:

Parámetros incluidos en el cuadro 3:

Parámetros incluidos en el cuadro 4:

Parámetros incluidos en el cuadro 5:



- b) ¿Es preciso que los distintos recipientes necesarios para los parámetros incluidos en los cuadros 1, 2, 3 y 4 contengan algún tipo de aditivo? Si la respuesta es afirmativa especifique qué aditivo se precisaría en cada caso.
- c) Especifique el color del tapón de los tubos de recogida de sangre necesarios para los parámetros incluidos en los cuadros 1, 2 y 3 atendiendo a la norma ISO 6710:2017.
- d) Atendiendo a las recomendaciones de la EFLM (*European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*) y los Criterios CLSI (*Clinical & Laboratory Standards Institute*) concrete el orden de llenado de los distintos recipientes empleados para la extracción sanguínea venosa en este caso, justificando su respuesta.



