

Oferta complementaria de la Oferta de Empleo Público de 2007 y de 2011.

CUERPO/CATEGORIA: Ejecutivo de la Administración de la Comunidad Autónoma de Aragón.

ESCALA/ESPECIALIDAD: Escala de Ayudantes Facultativos, Analistas de Laboratorio.

TURNO: Libre.

CONVOCATORIA: BOA 26/03/2015.

EJERCICIOS: Primero y segundo.

**PRIMER EJERCICIO DE LAS  
PRUEBAS SELECTIVAS PARA INGRESO  
EN EL CUERPO EJECUTIVO DE LA  
ADMINISTRACIÓN DE LA C.A. DE ARAGÓN,  
ESCALA DE AYUDANTES FACULTATIVOS,  
ANALISTAS DE LABORATORIO.**

1.- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?

- a) La afinidad electrónica decrece en un periodo del Sistema Periódico conforme aumenta el número atómico.
- b) La afinidad electrónica decrece conforme se asciende en un grupo del Sistema Periódico.
- c) La afinidad electrónica se incrementa en un periodo del Sistema Periódico conforme aumenta el número atómico.

2.- Si tenemos cuatro elementos (X, Y, Z, V) con electronegatividades, según la escala de Carl Pauling de  $X=4.0$ ,  $Y=1.5$ ,  $Z=0.9$ ,  $W=1.6$ . Indicar cuál de los siguientes compuestos tiene mayor carácter iónico:

- a) YW
- b) YX
- c) ZX

3.- En la destilación de una mezcla azeotrópica se obtiene:

- a) Una mezcla azeotrópica residual y un compuesto puro.
- b) Una mezcla azeotrópica.
- c) Dos compuestos puros.

4.- ¿Qué es la capacidad de difusión?

- a) Capacidad de unirse dos átomos neutros.
- b) Propiedad física que permite medir la capacidad de atracción entre sustancias.
- c) Indica si dos sustancias, puestas en contacto, tienden a mezclarse.

5.- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- a) Un equivalente es la masa de una sustancia que sustituye o reacciona con un mol de iones hidrógeno ( $H^+$ ) en una reacción ácido-base.
- b) Un equivalente es la masa de una sustancia que sustituye o reacciona con un gramo de protones en una reacción redox.
- c) Ninguna de las dos anteriores es correcta.

6.- ¿Cuántos milimoles hay en 4 gramos de una sustancia que tiene una masa molecular de 200 g/mol?

- a) 0,02
- b) 0,2
- c) 20

7.- En una valoración ácido-base con ácido clorhídrico como agente valorante:

- a) Se prepara directamente al ser un patrón primario.
- b) Se tiene que estandarizar con ftalato ácido de potasio.
- c) Se tiene que estandarizar con carbonato de sodio.

8.- De acuerdo con la teoría de Brönsted-Lowry cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA:

- a) Metil amina es una base.
- b) El catión  $\text{Fe}^{3+}$  es un ácido.
- c) Los aniones no pueden ser bases.

9.- Cuál de los siguientes compuestos NO es patrón primario alcalino:

- a) Carbonato sódico.
- b) Hidróxido sódico.
- c) Yodato potásico.

10.- Se preparó medio litro de una solución patrón de  $\text{HNO}_3$  1M. De esta solución se extrajeron 25 ml y se llevaron a un matraz aforado de 50 ml, luego se completó añadiendo agua desionizada. Se puede afirmar que el valor de la concentración de la nueva solución será igual:

- a) Al doble de la concentración de la solución patrón.
- b) Igual a la concentración de la solución patrón.
- c) A la mitad de la concentración de la solución patrón.

11.- ¿Cómo prepararía una disolución al 2% peso/volumen de un compuesto sólido en agua desionizada?

- a) Pesar 2 gramos del compuesto y disolverlos en 100 gramos de agua desionizada en un vaso de precipitados.
- b) Pesar 2 gramos del compuesto, disolverlos en un poco de agua desionizada, llevar a un matraz de 100 ml, cuantitativamente, y enrasar con agua desionizada.
- c) Pesar 2 gramos del compuesto y pesar 100 gramos de agua desionizada. Mezclar los dos en un vaso de precipitados y disolver el sólido.

12.- Sumergimos un alambre de cobre en una solución de nitrato de plata en condiciones estándar. Si el potencial de oxidación del  $\text{Cu}^{++}/\text{Cu} = +0,34$  V, y el de la  $\text{Ag}^+/\text{Ag} = +0,80$  V, indicar cuál es el proceso de óxido-reducción que ocurre:

- a) El cobre se reduce.
- b) La plata se reduce.
- c) No existe reacción redox espontánea.

13.- En una reacción de oxidación-reducción:

- a) Un elemento aumenta su número de oxidación (se oxida) y otro disminuye su número de oxidación (se reduce).
- b) Un elemento aumenta su número de oxidación (se reduce) y otro disminuye su número de oxidación (se oxida).
- c) Los números de oxidación de los elementos se intercambian.

- 14.- En una reacción química, ¿cuándo se alcanza el equilibrio químico?
- Cuando dejan de variar el número de reaccionantes.
  - Cuando llega a un punto donde no varía la cantidad de productos ni de reaccionantes.
  - Cuando no varía la cantidad de los productos, aunque puede aumentar su número.
- 15.- Dada una disolución tampón de ácido acético/acetato sódico, con una concentración igual de ácido y sal, y  $pK_a=4,8$  ( $K_a$  constante de disociación del ácido acético), el pH de la disolución es:
- 3,8
  - 4,8
  - 5,8
- 16.- En procesos de equilibrio químico cuando se trata de gases se puede afirmar:
- $K_p$  y  $K_c$  siempre tienen dimensiones.
  - $K_p$  y  $K_c$  pueden ser adimensionales.
  - $K_p$  siempre tiene dimensión y  $K_c$  puede ser adimensional.
- 17.- Aplicando las reglas internacionales de redondeo en las centésimas del número 45,325 el número redondeado será:
- 45,32
  - 45,33
  - Dependerá de si la cifra de las décimas es par o impar.
- 18.- Indicar el resultado de la siguiente operación expresándolo en las cifras significativas convenientes,  $(26,03 + 1,485 + 0,9 + 28,415)$ :
- 56,830
  - 56,83
  - 56,8
- 19.- En la preparación de agua de calidad para su uso en laboratorio, ¿qué tratamiento NO es efectivo en la eliminación de iones disueltos?
- Destilación.
  - Carbón activo.
  - Ósmosis inversa.
- 20.- La denominación que se otorga a los sólidos en suspensión en agua de laboratorio y que se depositan en forma de capas sobre la superficie de los recipientes que los contienen es:
- Incrustación.
  - Sustrato.
  - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

21.- Un analista de laboratorio debe preparar varias disoluciones de ácido nítrico concentrado (70%), ¿de qué material NO debe elegir los guantes a utilizar en estas operaciones por ofrecer mala resistencia a este ácido?

- a) Neopreno.
- b) Butilo.
- c) Látex.

22.- El empleo de EPI's como medida de protección en el manejo de agentes químicos:

- a) Se tomará como última medida.
- b) Es una medida prioritaria al empleo de métodos que actúan sobre el foco o el medio.
- c) Se adoptará independientemente del valor de su concentración.

23.- Para la obtención de suero se debe tomar la muestra de sangre con:

- a) Tubo al vacío sin anticoagulante.
- b) Tubo al vacío con EDTA.
- c) Tubo al vacío con heparina.

24.- Indique cuál NO es el método adecuado para reducir el tamaño de una muestra sólida de laboratorio y mantener su representatividad:

- a) Mediante un divisor mecánico.
- b) Mediante el método de cuarteo.
- c) Mediante una bayoneta mecánica.

25.- En la tinción de Gram, tras la decoloración, las bacterias Gram negativas quedan de color:

- a) Violeta.
- b) Rojo.
- c) Incoloras.

26.- El poder separador de un microscopio óptico es:

- a) Directamente proporcional a la longitud de onda de la fuente de luz.
- b) Inversamente proporcional a la longitud de onda de la fuente de luz.
- c) Independiente de la longitud de onda de la fuente de luz.

27.- Según su temperatura de crecimiento, un microorganismo puede ser:

- a) Halófilo.
- b) Mesófilo.
- c) Microaerófilo.

- 28.- El medio de cultivo Sabouraud se utiliza para el aislamiento de:
- Levaduras.
  - Staphilococos.
  - Listerias.
- 29.- Los hongos son organismos:
- Eucariotas unicelulares sin pared.
  - Eucariotas pluricelulares sin pared.
  - Eucariotas unicelulares o pluricelulares con pared.
- 30.- ¿Cuál de las siguientes pruebas sensoriales NO se puede considerar prueba discriminativa?
- Prueba dúo-trío.
  - Prueba del triángulo.
  - Prueba del cuadrado.
- 31.- En análisis organoléptico, la propiedad mecánica de la textura relativa al grado de deformación de un producto antes de romperse, es:
- Dureza.
  - Cohesión.
  - Elasticidad.
- 32.- La inmunidad artificial pasiva mediante sueroterapia es un método:
- Preventivo.
  - Curativo.
  - Paliativo.
- 33.- Los linfocitos T se originan en:
- Ganglios linfáticos.
  - Bazo.
  - Medula ósea.
- 34.- Para diferenciar Enterobacterias de Pseudomonas, ¿qué prueba bioquímica se utiliza?
- Prueba de la catalasa.
  - Prueba de la coagulasa.
  - Prueba de la oxidasa.

35.- ¿Cuál de las siguientes sustancias NO puede estar presente en un medio de cultivo no selectivo?

- a) Vacitracina.
- b) Agar.
- c) Peptona.

36.- El agua de peptona tamponada es:

- a) Un medio de enriquecimiento selectivo.
- b) Un medio de enriquecimiento no selectivo.
- c) Un medio de aislamiento.

37.- ¿Cuál de las siguientes técnicas ELISA se usa en el caso de la determinación de antígenos o anticuerpos polivalentes?

- a) Directo.
- b) Indirecto.
- c) Sandwich.

38.- La reacción colorimétrica en una técnica ELISA es debido:

- a) A la unión Antígeno-Anticuerpo.
- b) A la estimulación de la actividad enzimática por parte del cromógeno.
- c) Al número de lavados previos a la adición del conjugado.

39.- En la técnica ELISA aplicada a la investigación de un microorganismo, el denominado conjugado contiene:

- a) Anticuerpos complementarios al microorganismo a investigar.
- b) Una enzima que reacciona con el microorganismo que estamos estudiando.
- c) Anticuerpos unidos a una enzima.

40.- ¿A qué temperatura se desnaturalizaría la estructura de DNA en un termociclador?

- a) 95 °C
- b) 52 °C
- c) 72 °C

41.- La enzima DNA polimerasa cataliza la síntesis de DNA:

- a) En dirección 5' a 3'
- b) En dirección 3' a 5'
- c) Indistintamente.

42.- Una cantidad determinada de un producto fabricado o producido en unas condiciones que se suponen uniformes, se denomina:

- a) Submuestra.
- b) Remesa.
- c) Lote.

43.- En la preparación de muestras en un laboratorio, ¿para qué productos puede resultar necesario homogeneizarlos sometiéndolos a un proceso de liofilización?

- a) Aquellos que contienen grasas o son muy heterogéneos.
- b) Aquellos cuyo punto de fusión es muy bajo.
- c) Aquellos que tienen pequeñas partículas en suspensión.

44.- ¿Qué se entiende por tiempo muerto de un sistema cromatográfico?

- a) El tiempo que tarda en salir un compuesto.
- b) El tiempo que tarda en llegar al detector una sustancia que no es retenida.
- c) La diferencia entre el tiempo de retención de una sustancia y el de otra que no es retenida.

45.- Cuando hacemos análisis de muestras muy diluidas o queremos analizar sustancias traza con cromatografía de gases, ¿qué tipo de inyección tendremos que utilizar?

- a) Split.
- b) Splitless.
- c) On-column.

46.- En un proceso de cromatografía de gases, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA?

- a) El gas portador interviene en el proceso de separación.
- b) A menor tamaño de partícula de relleno mayor eficiencia.
- c) A mayor diámetro de columna menor eficiencia.

47.- La mejor fuente de luz que se puede utilizar en un equipo de emisión atómica, es:

- a) Lámparas de cátodo hueco.
- b) Láser de díodos.
- c) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

48.- ¿Cuáles son las principales etapas en los análisis por Espectroscopía de Absorción Atómica con Horno de Grafito?

- a) Secado, atomización y limpieza.
- b) Secado, calcinación y atomización.
- c) Secado, calcinación, atomización y limpieza.

49.- ¿Se pueden analizar no metales con la técnica de emisión atómica de plasma de acoplamiento inductivo o ICP?

- a) No.
- b) Sí.
- c) Según sea el tipo de plasma.

50.- Cuando utilizamos la Espectrometría de Masas como detector de Cromatografía o de Espectroscopía, ¿cuántas técnicas estamos utilizando?

- a) 1.
- b) 2.
- c) 3.

51.- La técnica de impacto electrónico se utiliza en:

- a) Espectrometría de masas.
- b) Espectrometría de absorción atómica.
- c) Espectrometría de emisión atómica.

52.- En extracciones en fase sólida para interacciones iónicas, ¿cuál de los siguientes grupos químicos se utilizan en la fase estacionaria?

- a) Grupos amina.
- b) Grupos ciano.
- c) Grupos fenilo.

53.- En un dispositivo de extracción en fase sólida, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es INCORRECTA?

- a) El adsorbente está confinado entre dos fritas.
- b) La jeringa es de vidrio o plástico.
- c) Las partículas de adsorbente siempre tienen un diámetro inferior a 1  $\mu\text{m}$ .

54.-Cuál de los siguientes disolventes es el menos adecuado para realizar una extracción líquido-líquido de un componente en una disolución acuosa:

- a) Hexano.
- b) Acetona.
- c) Tolueno.

55.- La extracción líquido-líquido es más eficaz cuando:

- a) Se realizan varias extracciones con pequeños volúmenes de disolvente extractor.
- b) Una única extracción con el mismo volumen total de disolvente extractor.
- c) Una extracción con mucho volumen de disolución donde se encuentra el analito.

56.- Una recta de calibrado utilizada en el ajuste de un equipo de medida de laboratorio:

- a) Siempre debe de pasar por la intersección de los dos ejes de coordenadas.
- b) Tiene un buen nivel de ajuste para valores de coeficiente de correlación ( $r$ )  $\geq 0,9$ .
- c) Requiere de una pendiente mínima para darla por válida.

57.- Indicar cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- a) Un instrumento de medida de laboratorio siempre es más preciso cuanto menor es su resolución.
- b) La precisión de un instrumento de medida está relacionada con la calidad con que realizamos la medida.
- c) Las dos respuestas anteriores son correctas.

58.- Un analista de laboratorio que trabaja en un laboratorio acreditado bajo la norma ISO/IEC 17025:

- a) No necesita ser cualificado para un ensayo acreditado si su titulación académica garantiza que conoce la técnica relativa al ensayo acreditado.
- b) Debe ser recualificado periódicamente.
- c) No es obligatorio que esté cualificado para un ensayo no acreditado.

59.- Según el artículo 11 de la Constitución Española de 1978:

- a) Ningún español de nacimiento podrá ser privado de su nacionalidad.
- b) Ningún español de origen podrá ser privado de su nacionalidad.
- c) Ningún español nacionalizado podrá ser privado de su nacionalidad.

60.- Según el artículo 60 la Constitución Española de 1978 quién tiene preferencia para ser nombrado tutor del Rey menor:

- a) La persona que en su testamento hubiese nombrado el Rey difunto, siempre que sea mayor de edad y español de nacimiento.
- b) El padre o la madre, mientras permanezcan viudos.
- c) El que sea nombrado por las Cortes Generales.

61.- Según la Constitución Española de 1978 los Decretos-Leyes deberán ser inmediatamente sometidos a debate y votación del Congreso de los Diputados:

- a) Dentro del plazo de 1 mes siguiente a su promulgación.
- b) Dentro del plazo de los 30 días naturales siguientes a su promulgación.
- c) Dentro del plazo de 30 días hábiles siguientes a su promulgación.

62.- Según la Ley de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado, ¿cuál de los siguientes órganos NO es de existencia obligatoria?

- a) Subsecretarios.
- b) Secretarios Generales.
- c) Secretarios de Estado.

63.- De las siguientes respuestas cuál NO es de existencia obligatoria en los Estatutos de Autonomía:

- a) El diseño de su escudo.
- b) La delimitación de su territorio.
- c) La denominación de la Comunidad que mejor corresponda a su identidad histórica.

64.- Según el artículo 97 del Estatuto de Autonomía de Aragón:

- a) Las Cortes de la Comunidad Autónoma de Aragón podrán firmar tratados o convenios internacionales en materias de interés para Aragón y, en especial, en las derivadas de su situación geográfica como territorio limítrofe con otras regiones europeas.
- b) El Gobierno de la Comunidad Autónoma de Aragón podrá firmar tratados o convenios internacionales en materias de interés para Aragón y, en especial, en las derivadas de su situación geográfica como territorio limítrofe con otras regiones europeas.
- c) La Comunidad Autónoma de Aragón podrá solicitar del Gobierno del Estado la celebración de tratados o convenios internacionales en materias de interés para Aragón y, en especial, en las derivadas de su situación geográfica como territorio limítrofe con otras regiones europeas.

65.- Según el artículo 8 de la Ley reguladora del Justicia de Aragón:

- a) La duración de su mandato será de tres años.
- b) La duración de su mandato será de cuatro años.
- c) La duración de su mandato será de cinco años.

66.- Según su normativa de creación, ¿cuál de los siguientes Institutos se configura como una entidad de derecho público?:

- a) El Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA).
- b) El Instituto Aragonés de Seguridad y Salud Laboral (ISSLA).
- c) El Instituto Aragonés de Administración Pública (IAAP).

67.- Según el artículo 6 de la Ley del Presidente y del Gobierno de Aragón el cese del Presidente del Gobierno:

- a) Sólo se publicará el Real Decreto de cese en el Boletín Oficial de Aragón.
- b) Únicamente se publicará el Real Decreto de cese en el Boletín Oficial del Estado.
- c) Si es reelegido por celebración de elecciones a Cortes de Aragón únicamente se publicará el Real Decreto de nombramiento.

68.- Según la Ley Orgánica del Consejo de Estado, ¿qué tipo de consejeros son los expresidentes del Gobierno de España?:

- a) Consejeros permanentes.
- b) Consejeros natos.
- c) Consejeros electivos.

69.- El Consejo Consultivo de Aragón es:

- a) El supremo órgano consultivo de las Cortes de Aragón.
- b) El supremo órgano consultivo de la Comunidad Autónoma de Aragón.
- c) El supremo órgano consultivo del Gobierno y de la Administración de la Comunidad Autónoma.

70.- Según la Ley de Administración Local de Aragón ¿los conflictos que se susciten entre municipios en relación con la delimitación y deslinde de sus términos serán resueltos por?:

- a) El Gobierno de Aragón.
- b) Las Cortes de Aragón.
- c) El Gobierno de España.

71.- Las comarcas:

- a) Como entidades locales supraterritoriales, tienen personalidad jurídica propia y gozan de capacidad y autonomía para el cumplimiento de sus fines.
- b) Como entidades locales territoriales, tienen personalidad jurídica plena y gozan de capacidad y autonomía para el cumplimiento de sus fines.
- c) Como entidades locales territoriales, tienen personalidad jurídica propia y gozan de capacidad y autonomía para el cumplimiento de sus fines.

72.- Según la Ley de Calidad de los Servicios Públicos de la Administración de la Comunidad Autónoma de Aragón, ¿quién es el centro de la actuación administrativa?

- a) La Administración Pública.
- b) El ciudadano.
- c) Los agentes de la Administración Pública.

73.- Según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales NO es una obligación de los trabajadores:

- a) Planificar todas las actividades preventivas incluyendo los plazos para llevarlas a cabo, designando los responsables y los recursos humanos y materiales para su ejecución.
- b) Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- c) Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.

74.- El estado de alarma será declarado por:

- a) El Gobierno de la nación.
- b) Las Cortes Generales.
- c) El Presidente del Congreso de los Diputados.

75.- La duración del estado de excepción no podrá exceder de:

- a) 30 días prorrogables por otros 30.
- b) 20 días prorrogables por otros 20.
- c) 15 días prorrogables por otros 15.

76.- La Diputación Permanente del Congreso tendrá como mínimo:

- a) 19 miembros.
- b) 21 miembros.
- c) 20 miembros.

77.- El recurso de amparo constitucional protege a los ciudadanos de la violación de los siguientes artículos de la Constitución:

- a) Desde el artículo 10 al 25.
- b) Desde el artículo 14 al 29.
- c) Desde el artículo 12 al 26.

78.-Cuál de las siguientes leyes NO corresponde a la legislación española de prevención de riesgos laborales

- a) Ley 31/1995.
- b) Ley 54/2003.
- c) Ley 7/1985.

79.- Según el Estatuto de Autonomía de Aragón, ¿cuál de las siguientes competencias NO es exclusiva de la Comunidad Autónoma de Aragón?

- a) Espacios naturales protegidos.
- b) Trabajo y prevención de riesgos laborales.
- c) Promoción de la competencia.

80.- El Consejo de Cooperación comarcal es un órgano consultivo, deliberante y de cooperación entre las comarcas y:

- a) Las diputaciones provinciales.
- b) El Gobierno de Aragón.
- c) Las Cortes de Aragón.

### **PREGUNTAS DE RESERVA**

81.- La siguiente configuración electrónica:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^5 5s^2$ , corresponde a un elemento:

- a) Representativo.
- b) De transición.
- c) De transición interna.

82.- ¿Cuál de estas sustancias NO sublima a temperatura ambiente?

- a) Yodo.
- b) Benceno.
- c) Naftaleno.

83.- Para la manipulación de muestras biológicas procedentes de pacientes infectados con virus Ebola, se debe utilizar:

- a) Cabina de bioseguridad clase I.
- b) Cabina de bioseguridad clase III.
- c) Cabina de bioseguridad clase IV.

84.- ¿Cuál de los siguientes oxidantes es el más fuerte en medio ácido?

- a) Dicromato potásico.
- b) Sales de cerio (IV).
- c) Agua de cloro.

85.- En disoluciones de la misma concentración de dos ácidos débiles monopróticos AH y BH, se comprueba que la concentración del anión  $A^-$  es mayor que la concentración del anión  $B^-$ . ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- a) El ácido HA es más fuerte que el ácido HB.
- b) El valor de la constante de disociación de HA es menor que la constante de disociación de HB.
- c) El pH de la disolución de ácido HA es mayor que el pH de la disolución del ácido HB.

RESPUESTAS CORRECTAS DEL 1er EJERCICIO, CELEBRADO EL DÍA 12/12/2015,  
PARA EL INGRESO EN EL CUERPO EJECUTIVO DE LA ADMINISTRACIÓN DE  
ARAGÓN, ESCALA DE AYUDANTES FACULTATIVOS,

ANALISTAS DE LABORATORIO

1	c
2	c
3	a
4	c
5	a
6	c
7	c
8	c
9	b
10	c
11	b
12	b
13	a
14	b
15	b
16	b

17	a
18	c
19	b
20	a
21	c
22	a
23	a
24	c
25	c
26	a
27	b
28	a
29	c
30	c
31	b
32	b

33	c
34	c
35	a
36	b
37	c
38	b
39	c
40	a
41	a
42	c
43	a
44	b
45	b
46	a
47	c
48	c

49	b
50	b
51	a
52	a
53	c
54	b
55	a
56	c
57	b
58	c
59	b
60	a
61	c
62	b
63	a
64	c

65	c
66	a
67	c
68	b
69	c
70	a
71	c
72	b
73	a
74	a
75	a
76	b
77	b
78	c
79	b
80	b

Reservas:

81	b
82	b
83	b
84	b
85	a

**SEGUNDO EJERCICIO DE LAS  
PRUEBAS SELECTIVAS PARA INGRESO  
EN EL CUERPO EJECUTIVO DE LA  
ADMINISTRACIÓN DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA  
DE ARAGÓN, ESCALA DE AYUDANTES  
FACULTATIVOS,  
ANALISTAS DE LABORATORIO.**

## SUPUESTO PRÁCTICO N.º 1

Se van a analizar 5 sueros para determinar la presencia o ausencia de anticuerpos frente a Salmonella utilizando la técnica ELISA.

Para ello se va a utilizar un Kit comercial de **bloqueo** (ELISA de bloqueo).

Dicho kit contiene:

- 12 tiras extraíbles de 8 pocillos de poliestireno en cada una, que lleva fijado el antígeno específico de Salmonella (dichos pocillos tienen una capacidad de 300  $\mu$ l).
- Sueros control positivo y negativo (1 ml).
- Conjugado 100X concentrado (350  $\mu$ l).
- Diluyente listo para su uso (125 ml).
- Disolución de lavado 25X concentrado (125 ml).
- Sustrato tetrametilbencidina (TMB) listo para su uso (30 ml).
- Disolución de frenado listo para su uso (60 ml).

Tanto las muestras de sueros como los controles positivo y negativo se realizarán por duplicado así mismo como un control blanco (sin muestra) también por duplicado.

### 1- PREPARACIÓN DE DISOLUCIONES (2 puntos)

Describir la preparación de disoluciones de los reactivos conjugado y disolución de lavado con el volumen exacto para la realización de este ensayo, ya que la disolución sobrante será desechada, suponiendo que en el ensayo se van a añadir:

- 100  $\mu$ l de conjugado 1X (diluido con diluyente) por pocillo.
- 300  $\mu$ l de disolución de lavado 1X (diluido con agua destilada) por pocillo.

### 2- PROCEDIMIENTO (2 puntos)

Explicar el procedimiento del ensayo paso a paso considerando los datos anteriores y sabiendo que además:

- Tanto los sueros problema como los controles positivo y negativo deben ser diluidos 1/10 (v/v) con diluyente.
- Se van a añadir 100  $\mu$ l de sustrato por pocillo.
- Se van a añadir 100  $\mu$ l de disolución de frenado por pocillo.
- Incubaciones en estufa a 37 °C durante 1 hora, excepto la incubación con el sustrato que será de 10 minutos en oscuridad a temperatura ambiente.

### 3- CÁLCULO PUNTO DE CORTE O CUT OFF (2 puntos)

Según la casa comercial fabricante del Kit de inmunoensayo enzimático de bloqueo, las muestras cuyo porcentaje de bloqueo sea:

- Superior o igual al 50 % se considerarán POSITIVA (presencia de Anticuerpos).
- Inferior o igual al 40 % se considerarán NEGATIVA (ausencia de Anticuerpos).
- Entre ambos valores se considerarán DUDOSA (no se puede confirmar presencia o ausencia Anticuerpos).

El porcentaje de bloqueo es:

$$\% \text{ de bloqueo} = \frac{\text{DO (CN)} - \text{DO muestra}}{\text{DO (CN)} - \text{DO (CP)}} \times 100$$

Siendo DO (CN) densidad óptica media del control negativo y DO (CP) densidad óptica media del control positivo.

Si las densidades ópticas medias de los controles han sido 0,12 y 1,38: calcular los puntos de corte positivo y negativo, expresados en densidades ópticas.

### 4- INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS (2 puntos)

Indicar si las siguientes muestras, son positivas, negativas o dudosas, así como su porcentaje de bloqueo, considerando que las densidades ópticas medias obtenidas en las medidas realizadas son:

Muestra n.º 1: 0,81.

Muestra n.º 2: 0,35.

Muestra n.º 3: 0,75.

Muestra n.º 4: 0,94.

Muestra n.º 5: 1,12.

## SUPUESTO N.º 2

Un laboratorio ha participado en un ejercicio de intercomparación en el ensayo de cloruros en aguas. Dicho laboratorio ha recibido del organizador del ejercicio el informe de resultados de su participación indicando:

- Número asignado al laboratorio: 32.
  - Número total de participantes: 60.
  - Valor asignado por el laboratorio: 21,7 mg/L de cloruros.
  - Concentración adicionada por el organizador: 10 mg/L de cloruros.
  - Valor de referencia del ejercicio (asignado por consenso): 20 mg/L de cloruros.
  - Desviación estándar (Sigma) objetivo del ejercicio: 0,5 mg/L de cloruros.
  - Desviación estándar (Sigma) asignada al ejercicio (obtenida por consenso): 4,17 mg/L de cloruros.
- a) Calcular el percentil que le corresponde al resultado emitido por el laboratorio sabiendo que ordenados de menor a mayor, según su valor de nivel de concentración, ocupa el lugar 16 (frecuencia acumulada) (1 punto).
- b) Calcular:
- b1) El Z-score (evaluación descriptiva) para el caso de los datos indicados para el participante n.º 32 (1,5 puntos).
- b2) Los límites de alerta y acción, para la realización de un gráfico de control, de la muestra procedente del ejercicio para el caso del ensayo de cloruros, en base a la desviación estándar (sigma) objetivo del ejercicio (1,5 puntos).
- c) Sabiendo que en el conjunto de todos los laboratorios participantes, pertenecían a 4 comunidades autónomas distintas en el ensayo de cloruros en aguas (A, B, C, D) de acuerdo a:

Comunidad Autónoma	A	B	C	D
N.º laboratorios que realizaron la técnica	15	15	15	15
N.º laboratorios con Z-score objetivo > 3	9	4	5	3

Para saber si existía diferencia entre los resultados obtenidos en base a la procedencia de la comunidad en que se hicieron, se evaluó la cantidad de casos cuyo Z-score objetivo era mayor que 3.

En base a este objetivo, se desea evaluar estadísticamente mediante una prueba  $\chi^2$  si existen diferencias para una probabilidad del 5 % ( $p=0,05$ ) entre los resultados de los laboratorios debidas a la comunidad donde se realizaron, teniendo en cuenta las frecuencias de los laboratorios que han obtenido resultados insatisfactorios (objetivo Z-score  $>3$ ) en el ejercicio.

Se adjunta tabla de la distribución de la  $\chi^2$  (3 puntos).

TABLA 3-Distribución Chi Cuadrado  $\chi^2$

P = Probabilidad de encontrar un valor mayor o igual que el chi cuadrado tabulado, v = Grados de Libertad

v/p	0,001	0,0025	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5
1	10,8274	9,1404	7,8794	6,6349	5,0239	3,8415	2,7055	2,0722	1,6424	1,3233	1,0742	0,8735	0,7083	0,5707	0,4549
2	13,8150	11,9827	10,5965	9,2104	7,3778	5,9915	4,6052	3,7942	3,2189	2,7726	2,4079	2,0996	1,8326	1,5970	1,3863
3	16,2660	14,3202	12,8381	11,3449	9,3484	7,8147	6,2514	5,3170	4,6416	4,1083	3,6649	3,2831	2,9462	2,6430	2,3660
4	18,4662	16,4238	14,8602	13,2767	11,1433	9,4877	7,7794	6,7449	5,9886	5,3853	4,8784	4,4377	4,0446	3,6871	3,3567
5	20,5147	18,3854	16,7496	15,0863	12,8325	11,0705	9,2363	8,1152	7,2893	6,6257	6,0644	5,5731	5,1319	4,7278	4,3515
6	22,4575	20,2491	18,5475	16,8119	14,4494	12,5916	10,6446	9,4461	8,5581	7,8408	7,2311	6,6948	6,2108	5,7652	5,3481
7	24,3213	22,0402	20,2777	18,4753	16,0128	14,0671	12,0170	10,7479	9,8032	9,0371	8,3834	7,8061	7,2832	6,8000	6,3458
8	26,1239	23,7742	21,9549	20,0902	17,5345	15,5073	13,3616	12,0271	11,0301	10,2189	9,5245	8,9094	8,3505	7,8325	7,3441
9	27,8767	25,4625	23,5893	21,6660	19,0228	16,9190	14,6837	13,2880	12,2421	11,3887	10,6564	10,0060	9,4136	8,8632	8,3428
10	29,5879	27,1119	25,1881	23,2093	20,4832	18,3070	15,9872	14,5339	13,4420	12,5489	11,7807	11,0971	10,4732	9,8922	9,3418
11	31,2635	28,7291	26,7569	24,7250	21,9200	19,6752	17,2750	15,7671	14,6314	13,7007	12,8987	12,1836	11,5298	10,9199	10,3410
12	32,9092	30,3182	28,2997	26,2170	23,3367	21,0261	18,5493	16,9893	15,8120	14,8454	14,0111	13,2661	12,5838	11,9463	11,3403
13	34,5274	31,8830	29,8193	27,6882	24,7356	22,3620	19,8119	18,2020	16,9848	15,9839	15,1187	14,3451	13,6356	12,9717	12,3398
14	36,1239	33,4262	31,3194	29,1412	26,1189	23,6848	21,0641	19,4062	18,1508	17,1169	16,2221	15,4209	14,6853	13,9961	13,3393
15	37,6978	34,9494	32,8015	30,5780	27,4884	24,9958	22,3071	20,6030	19,3107	18,2451	17,3217	16,4940	15,7332	15,0197	14,3389
16	39,2518	36,4555	34,2671	31,9999	28,8453	26,2962	23,5418	21,7931	20,4651	19,3689	18,4179	17,5646	16,7795	16,0425	15,3385
17	40,7911	37,9462	35,7184	33,4087	30,1910	27,5871	24,7690	22,9770	21,6146	20,4887	19,5110	18,6330	17,8244	17,0646	16,3382
18	42,3119	39,4220	37,1564	34,8052	31,5264	28,8693	25,9894	24,1555	22,7595	21,6049	20,6014	19,6993	18,8679	18,0860	17,3379
19	43,8194	40,8847	38,5821	36,1908	32,8523	30,1435	27,2036	25,3289	23,9004	22,7178	21,6891	20,7638	19,9102	19,1069	18,3376
20	45,3142	42,3358	39,9969	37,5663	34,1696	31,4104	28,4120	26,4976	25,0375	23,8277	22,7745	21,8265	20,9514	20,1272	19,3374
21	46,7963	43,7749	41,4009	38,9322	35,4789	32,6706	29,6151	27,6620	26,1711	24,9348	23,8578	22,8876	21,9915	21,1470	20,3372
22	48,2676	45,2041	42,7957	40,2894	36,7807	33,9245	30,8133	28,8224	27,3015	26,0393	24,9390	23,9473	23,0307	22,1663	21,3370
23	49,7276	46,6231	44,1814	41,6383	38,0756	35,1725	32,0069	29,9792	28,4288	27,1413	26,0184	25,0055	24,0689	23,1852	22,3369
24	51,1790	48,0336	45,5584	42,9798	39,3641	36,4150	33,1962	31,1325	29,5533	28,2412	27,0960	26,0625	25,1064	24,2037	23,3367
25	52,6187	49,4351	46,9280	44,3140	40,6465	37,6525	34,3816	32,2825	30,6752	29,3388	28,1719	27,1183	26,1430	25,2218	24,3366
26	54,0511	50,8291	48,2898	45,6416	41,9231	38,8851	35,5632	33,4295	31,7946	30,4346	29,2463	28,1730	27,1789	26,2395	25,3365
27	55,4751	52,2152	49,6450	46,9628	43,1945	40,1133	36,7412	34,5736	32,9117	31,5284	30,3193	29,2266	28,2141	27,2569	26,3363
28	56,8918	53,5939	50,9936	48,2782	44,4608	41,3372	37,9159	35,7150	34,0266	32,6205	31,3909	30,2791	29,2486	28,2740	27,3362
29	58,3006	54,9662	52,3355	49,5878	45,7223	42,5569	39,0875	36,8538	35,1394	33,7109	32,4612	31,3308	30,2825	29,2908	28,3361

### SUPUESTO N.º 3

En un laboratorio, se dispone de ácido sulfúrico del 60 % de riqueza, en masa, y con una densidad de 1,16 g/ml.

Calcular:

- 1) ¿Qué volumen ocupan 30 g de esta disolución? (1 punto).
- 2) ¿Cuál es la masa de 1 litro de disolución? (1 punto).
- 3) ¿Cuántos gramos de ácido sulfúrico puro hay en 1 litro de disolución? (1 punto).
- 4) ¿Cuál es la molaridad de la disolución? (1 punto).
- 5) ¿Qué volumen de este ácido será necesario para preparar 1 litro de disolución 1 N?

Describe el proceso de preparación de esta disolución, indicando el material necesario y las medidas de seguridad a tener en cuenta (3 puntos).

Datos: Masa molecular del azufre = 32 g/mol  
Masa molecular del oxígeno = 16 g/mol  
Masa molecular del hidrógeno = 1 g/mol

#### SUPUESTO N.º 4

Se quiere comprobar la variación del pH que se produce en una disolución de ácido acético 0,1 M cuando se añaden distintos volúmenes de hidróxido de potasio 0,1 M. Se supone que los volúmenes son aditivos

Determinar:

1. El pH de una disolución de ácido acético 0,1 M sin adicción de hidróxido de potasio 0,1 M (1 punto).
2. El pH de la disolución resultante al añadir 10 ml de hidróxido de potasio 0,1 M a 50 ml de disolución de ácido acético 0,1 M (3 puntos).
3. El pH de la disolución resultante al añadir 50 ml de hidróxido de potasio 0,1 M a 50 ml de disolución de ácido acético 0,1 M (3 puntos).
4. El pH de la disolución resultante al añadir 60 ml de hidróxido de potasio 0,1 M a 50 ml de disolución de ácido acético 0,1 M (1 punto).

Datos:

- Constante de disociación del ácido acético  $K_a = 1,8 \cdot 10^{-5}$
- Constante de disociación del agua  $K_w = 1 \cdot 10^{-14}$
- Masa atómica del potasio 39,1 g/mol; Masa atómica del oxígeno 16 g/mol; Masa atómica del hidrógeno 1 g/mol; Masa atómica del carbono 12 g/mol.