q13/05/2019

COD: **A122**

MICROBIOLOGIA

PRIMER EJERCICIO
SEGUNDA PRUEBA

Tiempo máximo: 120 minutos
Preguntas: 120.

MODELO / EREDUA:	**A**

- No abra el cuadernillo hasta que se le indique.
- Marque en la hoja de respuestas el modelo que le haya correspondido.
- A la finalización de la prueba recoja este cuadernillo, la copia amarilla de su hoja de respuestas y la hoja de instrucciones.
- Recuerde:
    - Aciertos: 1,00
    - Errores, nulos, dobles o blancos: no descuentan.
- La ausencia de marca o la marca incorrecta en el modelo invalida la prueba.
- No se entregaran nuevas hojas de respuesta en los últimos 5 minutos del ejercicio.
- Cuando finalice levante la mano y el personal de la organización recogerá la hoja de color blanco
- No se recogen exámenes individualmente en los últimos 3 minutos del ejercicio. Si ha finalizado permanezca en su sitio en silencio hasta la recogida final.

Gracias por su colaboración

1.- Cultivo bacteriano discontinuo. Durante la fase de crecimiento exponencial, la constante de velocidad específica de crecimiento es:

a) Directamente proporcional al tiempo de generación.
b) Inversamente proporcional al tiempo de generación.
c) Igual al tiempo de generación.
d) Independiente del tiempo de generación.

2.- La división en el mismo plano del espacio de una bacteria esférica da lugar a una agrupación denominada:

a) Tétrada.
b) Estafilococo.
c) Estreptococo.
d) Sarcina.

3.- Señale una característica común de los virus animales:

a) Son capaces de unirse a receptores celulares inespecíficos.
b) Pueden replicarse en distintos compartimentos de la célula hospedadora.
c) Tienen un rango de hospedadores muy restringido.
d) Presentan una cápside compleja.

4.- Un virus con genoma de RNA que funciona como RNA mensajero es un virus:

a) RNA monocatenario de polaridad positiva.
b) RNA monocatenario de polaridad negativa.
c) RNA bicatenario.
d) Retrovirus.

5.- Las levaduras, cuando se reproducen sexualmente, lo hacen generalmente mediante:

a) Zigosporas.
b) Clamidosporas.
c) Ascosporas.
d) No tienen reproducción sexual.

6.- ¿Cómo se denominan las estructuras tubulares ramificadas producidas por los mohos?:

a) Conidioforos.
b) Esporangios.
c) Hifas reproductoras.
d) Hifas.

7.- Son factores intrínsecos que determinan el crecimiento y la supervivencia de microorganismos en los alimentos… (Señale la opción INCORRECTA):

a) Los componentes naturales del alimento.
b) Los compuestos adicionados como conservantes.
c) El potencial redox, el pH y la actividad de agua (a_w).
d) La textura de la matriz del alimento.

8.- Los denominados microorganismos anaerobios facultativos, son:

a) Anaerobios capaces de crecer con oxígeno.
b) Aerobios capaces de crecer sin oxígeno.
c) Anaerobios capaces de crecer con o sin oxígeno.
d) Anaerobios incapaces de crecer con oxígeno.

9. Los microorganismos capaces de crecer sobre derivados lácteos fermentados y conservados en refrigeración, son considerados:

a) Psicrotrofos y basófilos.
b) Psicrotrofos y acidófilos.
c) Psicrófilos y acidófilos.
d) Psicrófilos y basófilos.

10.- La temperatura, como factor extrínseco que afecta al crecimiento y la supervivencia microbiana en los alimentos… (Señale la opción INCORRECTA):

a) Determina fenotipos celulares diferentes en función del rango utilizado para su crecimiento.
b) Produce un incremento progresivo de la actividad metabólica a medida que aumenta desde la temperatura mínima a la óptima.
c) Produce una rápida caída de la velocidad de crecimiento, por encima de la temperatura óptima, debido a la desnaturalización de proteínas enzimáticas.
d) Produce una lenta y progresiva caída de la velocidad de crecimiento, por encima de la temperatura óptima, debido a la desnaturalización de proteínas enzimáticas.

11.- Son características propias de las exotoxinas bacterianas… (Señale la opción INCORRECTA):

a) Ser producidas únicamente por bacterias grampositivas.
b) Ser de naturaleza proteica.
c) Presentar afinidad selectiva por un tejido concreto.
d) Presentar una termorresistencia baja.

12.- Una de las fuentes más habitual de transmisión de las toxiinfecciones alimentarias es:

a) El agua no tratada que puede contener tanto agentes patógenos como sus toxinas.
b) El agua tratada exenta de agentes patógenos que puede contener toxinas microbianas.
c) La ingesta de alimentos contaminados, crudos o insuficientemente cocinados.
d) La ingesta de alimentos cocinados mal refrigerados.

13.- Entre los factores de patogenicidad/ virulencia de las bacterias se encuentra:

a) La síntesis de proteínas.
b) La resistencia a los antimicrobianos.
c) El sistema complemento.
d) Las opsoninas.

14.- Respecto a la familia Enterobacteriaceae:

a) Son bacilos gramnegativos aerobios, citocromo oxidasa positivos y comparten un antígeno común.
b) *Salmonella, Shigella, Campylobacter y Yersinia* son géneros de esta familia.
c) Algunas especies tienen un reservorio animal y son causa de zoonosis importantes.
d) Las especies patógenas comparten factores de patogenicidad como la cápsula, enterotoxinas y plásmidos de virulencia.

15.- Taxonomía de *Salmonella*. ¿Qué nombre reciben las especies reconocidas en la actualidad?:

a) *Salmonella bongori* y *S. enterica*.
b) *Salmonella enteritidis* y *S. paratyphi*.
c) *Salmonella bongori y S. enteritidis*.
d) *Salmonella entérica* y *S. typhi*.

16.- ¿Cuál de los siguientes géneros se ajusta mejor a la siguiente definición? Bacilo gramnegativo, anaerobio facultativo, móvil por flagelos peritricos, citocromo oxidasa negativo, fermentación de lactosa negativo, productor de H_2S:

e) Escherichia.
f) *Salmonella.*
g) *Shigella*.
h) *Pseudomonas*.

17.- Son medios de cultivo selectivos y diferenciales para el aislamiento de *Salmonella*… (señale la opción INCORRECTA):

a) Agar entérico de Hektoen.
b) Agar XLD (Xilosa-Lisina-Desoxicolato).
c) Agar SS (Salmonella-Shigella).
d) Agar de Stuar.

18.- Respecto a *Escherichia coli* enterotoxigénico (ETEC), ¿Cuál de las siguientes parejas de factor principal de patogenicidad / enfermedad o enfermedades que causa, es correspondiente?:
a) Toxina Shiga / Colitis hemorrágica.
b) Enterotoxina / Diarrera acuosa a disentería.
c) Toxinas TL y TS / Diarrea del viajero.
d) Fimbrias de adhesión y agregación / Enterocolitis y dolor abdominal en población infantil y adolescente.

19.- ¿A qué grupo de cepas de *Escherichia coli* productoras de enfermedad diarreica pertenece la cepa O157:H7?:
a) Enteropatógenas (EPEC).
b) Enterotoxigénicas (ETEC).
c) Enterohemorrágicas (EHEC).
d) Enteroagregativas (EAEC).

20.- *Yersinia enterocolitica* es capaz de crecer en alimentos refrigerados tales como… (Señale la opción INCORRECTA):
a) Carne envasada al vacío.
b) Leche entera pasteurizada.
c) Carne de cangrejo cocida.
d) Pescado en salazón.

21.- La campilobacteriosis producida por *Campylobacter jejuni* se considera una enfermedad zoonótica debido a que…:
a) Es transmitida al humano por el contacto con animales salvajes.
b) Es transmitida al humano por el contacto con animales estabulados.
c) Muchos animales actúan de reservorio de la bacteria y son fuente de transmisión para el humano**.**
d) Muchos animales actúan de reservorio de la bacteria y son fuente de transmisión para otros animales.

22.- ¿Cuál de los siguientes géneros se ajusta mejor a la siguiente definición? Bacilo gramnegativo, curvo, móvil por flagelo polar, microaerófilo:
a) *Vibrio***.**
b) *Campylobacter*.
c) *Yersinia*.
d) *Aeromonas*.

23.- ¿Cuál de los siguientes géneros se ajusta mejor a la siguiente definición? Cocobacilos grampositivos, no esporulados, anaerobios facultativos, propios del suelo y aguas superficiales, y tolerante al ácido, la sal y las bajas temperaturas:
a) *Bacillus*.
b) *Clostridium*.
c) *Listeria*.
d) *Aeromonas*.

24.- Entre los principales alimentos que vehiculizan *Listeria monocytogenes* se encuentran… (Señale la opción INCORRECTA):
a) Carnes listas para consumir.
b) Harina de cereales.
c) Leche y productos lácteos sin pasteurizar.
d) Embutidos ahumados y fermentados.

25.- Las enterotoxinas de *Staphylococcus aureus*… (Señale la opción INCORRECTA):
e) Son estables a pH estomacal.
f) La mayor parte de ellas son termolábiles.
g) Se comportan como superantígenos.
h) Algunas están codificadas en bacteriófagos lisogénicos.

26.- En relación con el género *Bacillus*:
a) Son bacilos grampositivos esporulados y anaerobios estrictos.
b) Contiene especies patógenas que pueden producir diferentes cuadros clínicos como gastroenteritis y carbunco.
c) Las vías de transmisión de las especies patógenas se limitan a la ingestión o inoculación de esporas.
d) Se dispone de vacunas para control de *B. anthracis* y *B. cereus* de uso en población de riesgo.

27.- Identifique los dos principales miembros del género *Clostridium* responsables de las toxiinfecciones alimentarias:
a) *C. septicum* y *C. perfringens*.
b) *C. tetani* y *C. butyricum*.
c) *C. botulinum* y *C. perfringens*.
d) *C. butyricum* y *C. difficile*.

28.- Son características fisiológicas de las cepas proteolíticas de *Clostridium botulinum*… (Señale la opción INCORRECTA)
a) Productoras de neurotoxinas tipo A, B y F.
b) Euritermales, con un rango de temperatura de crecimiento entre 10 ºC y 48 ºC.
c) Halotolerantes (< 10% de sal).
d) Acidófilas (pH_{min}= 3).

29.- Son virus de RNA transmitidos por alimentos y aguas contaminadas con materia fecal, y responsables de diarreas:
a) Astrovirus y hantavirus.
b) Virus de la Hepatitis D (VHD) y virus de la Polio.
c) Norovirus y Virus de la Hepatitis A (VHA).
d) Poliovirus y rotavirus.

30.- Las micotoxinas son compuestos químicos producidos de forma natural en el metabolismo secundario de algunos géneros de hongos y responsables de toxiinfecciones alimentarias en el humano y otros animales… (Señale la opción INCORRECTA):
a) Su velocidad de producción depende de la temperatura, pudiendo producirse durante el cultivo, la cosecha, el almacenamiento o en varias etapas a la vez.
b) Normalmente, entran en la cadena alimentaria a través de cultivos contaminados, principalmente cereales, que son destinados a alimentos y piensos.
c) Una vez presentes en el alimento, ya no se puede descontaminar, resistiendo los procesos de secado, molienda y procesado.
d) Son termolábiles por lo que suelen desaparecer de los alimentos durante el cocinado.

31.- Entre las micotoxinas responsables de toxiinfecciones alimentarias se encuentran las aflatoxinas, cuyo potencial patogénico incluye… (Señale la opción INCORRECTA):
a) Ser altamente tóxicas.
b) Inducir la formación de tumores en personal adulto, expuesto a bajas dosis.
c) Inducir la formación de tumores en animales, principalmente aves, expuestas de manera continuada.
d) Producir enfermedad hepática grave en personal infantil, expuesto de manera continuada.

32.- Son factores intrínsecos que determinan el crecimiento de las poblaciones microbianas en los alimentos… (Señale la opción INCORRECTA):
a) El potencial redox.
b) La temperatura de conservación.
c) El pH.
d) Los conservantes añadidos.

33.- El deterioro de los alimentos por putrefacción se produce, principalmente, por proliferación de poblaciones microbianas:
a) Fermentadoras.
b) Sacarolíticas.
c) Proteolíticas.
d) Lipolíticas.

34.- El deterioro de los alimentos por enranciado se produce, principalmente, por proliferación de poblaciones microbianas:
a) Fermentadoras.
b) Sacarolíticas.
c) Proteolíticas.
d) Lipolíticas.

35.- El deterioro de los alimentos por agriado (sabor agrio) se produce, principalmente, por proliferación de poblaciones microbianas:
a) Fermentadoras.
b) Sacarolíticas.
c) Proteolíticas.
d) Lipolíticas.

36.- Efectos de los tratamientos tecnológicos. En los procesos de deshidratación de alimentos, durante el secado con aire caliente, la microbiota presente en el alimento se ve afectada principalmente por:
a) La temperatura del secadero.
b) Por la variación de la disponibilidad de agua (a_w).
c) La temperatura del secadero y la variación de la disponibilidad de agua (a_w).
d) El exceso de O_2 en la atmósfera.

37.- Son tratamientos tecnológicos capaces de eliminar las esporas bacterianas de los alimentos:
a) Uperisazación.
b) Radiación UV.
c) Radiación ionizante.
d) Liofilización.

38.- El uso de las bacteriocinas producidas por las bacterias del ácido láctico (BAL) en los procesos de bioconservación se basa en la capacidad de éstas para inhibir el crecimiento de:
a) La población microbiana alterante y patógena sin modificar las características físico-químicas del alimento.
b) La población microbiana alterante y patógena modificando por acidificación las características físico-químicas del alimento.
c) La población microbiana alterante con independencia de las características físico-químicas del alimento.
d) La población microbiana patógena con independencia de las características físico-químicas del alimento.

39.- Microorganismos índices. Su presencia en un alimento es indicativo de:
a) La presencia simultánea de microorganismos patógenos ecológicamente relacionados.
b) La presencia simultánea de microorganismos alterantes ecológicamente relacionados.
c) La posible presencia simultánea de microorganismos patógenos ecológicamente relacionados.
d) La posible presencia simultánea de microorganismos patógenos ecológicamente no relacionados.

40.- Microorganismos indicadores. Su presencia en un alimento es indicativa de deficiencias en la calidad microbiológica del alimento en términos generales, derivadas de… (Señale la opción INCORRECTA):
a) Un tratamiento tecnológico insuficiente.
b) Una contaminación posterior al tratamiento.
c) Un almacenamiento del producto final a temperatura demasiado baja.
d) Un almacenamiento del producto final a temperatura demasiado elevada.

41.- Microorganismos marcadores. El recuento de microorganismos viables aerobios mesófilos resulta un buen indicador para valorar:
a) La vida útil de productos perecederos conservados en refrigeración.
b) La eficacia de un proceso de fermentación o maduración.
c) La seguridad microbiológica de la materia prima.
d) La calidad microbiológica de la materia prima.

42.- Microorganismos marcadores. Entre las bacterias entéricas indicadoras, el único índice microbiológico válido es:
a) *Escherichia coli*.
b) *E. coli* O157:H7.
c) *Salmonella entérica*.
d) Coliformes de origen fecal.

43.- Clostridios sulfitorreductores. Su cuantificación en los alimentos, resulta un buen indicador para poner de manifiesto:
a) Presencia de toxina botulínica.
b) Presencia de *Clostridium perfringens*.
c) Deficiencias higiénicas por contaminación fecal reciente.
d) Deficiencias higiénicas por contaminación telúrica.

44.- Son patógenos humanos transmitidos por la carne y productos cárnicos… (Señale la opción INCORRECTA):
a) *Escherichia coli* O157:H7.
b) *Salmonella enterica*.
c) *Campylobacter jejuni*.
d) *Candida albicans*.

45.- El crecimiento de *Brochothrix thermosphacta* como población alterante de la carne y productos cárnicos se ve favorecido por:
a) El crecimiento de bacterias del ácido láctico (BAL).
b) El envasado en atmósferas modificadas ricas en CO_2.
c) La reducción de la disponibilidad de agua (a_w).
d) Almacenaje a temperaturas próximas a 0 ºC.

46.- El deterioro de pescados y mariscos de agua fría marina, almacenados sobre hielo, se produce principalmente por el acumulo de trimetilamina y sulfuro de hidrógeno (H_2S) debido al crecimiento de:
a) *Shewanella putrefaciens*.
b) *Brochothrix thermosphacta*.
c) *Pseudomonas* spp.
d) *Flavobacterium* spp.

47.- Microbiota alterante del pescado y otros productos de la pesca transformados… (Señale la opción INCORRECTA):
a) Alimentos de origen marino salados / bacterias halotolerantes o halófilas.
b) Pescado ahumado / principalmente mohos y levaduras.
c) Pescado enlatado / bacterias anaerobias facultativas.
d) Pescado escabechado / bacterias lácticas.

48.- Huevos y ovoproductos. Son patógenos potencialmente transmisibles por estos alimentos… (Señale la opción INCORRECTA):
a) *Bacillus cereus*.
b) *Salmonella* spp.
c) *Staphylococcus* spp. coagulasa + y DNAasa +.
d) *Listeria monocytogenes*, principalmente en ovoproducto recontaminado.

49.- La microbiota alterante del huevo está constituida principalmente por:
a) Bacterias grampositivas presentes en la microbiota inicial.
b) Bacterias grampositivas productoras de H_2S por fermentación.
c) Bacterias gramnegativas tales como *Yersinia*, *Escherichia* y *Salmonella*.
d) Bacterias gramnegativas tales como *Pseudomonas*, *Alcaligenes* y *Flavobacterium*.

50.- Son bacterias termodúricas que pueden resistir los procesos de pasteurización en la leche cruda:
a) *Salmonella* y *Mycobacterium*.
b) *Micrococcus*, *Streptococcus* y *Bacillus*.
c) *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*.
d) Norovirus y virus de la hepatitis A (VHA).

51.- Entre la microbiota inicial de la leche se pueden encontrar... (Señale la opción INCORRECTA):
a) Bacteriofagos que destruyen las bacterias presentes alterando la producción de derivados lácteos.
b) Predominio de los mohos y levaduras frente a las bacterias del ácido láctico (BAL).
c) Predominio de *Micrococcus* débilmente fermentadores pero responsables de alteración por su actividad proteolítica en leches pasteurizadas mal conservadas.
d) Presencia de bacterias esporuladas cuyas esporas resisten la pasteurización afectando a derivados lácteos como quesos fundidos o leches concentradas.

52.- Microbiota inicial de hortalizas. Está compuesta principalmente por:
a) Se limita a mohos y levaduras epifitas e invasivas.
b) Poblaciones microbianas heterogéneas predominando los mohos y levaduras frente a bacterias y virus.
c) Poblaciones bacterianas epifitas con predominancia de grampositivos como las bacterias del ácido láctico (BAL).
d) Poblaciones bacterianas epifitas con predominancia de gramnegativos y en menor proporción bacterias del ácido láctico (BAL).

53.- Los productos vegetales que no han estado expuestos a material residual de humanos o animales:
a) No contienen ni transmiten agentes patógenos de animales y humanos.
b) La carga microbiana patógena se limita a patógenos de plantas.
c) Pueden ocasionalmente contener y transmitir agentes patógenos de origen acuático como norovirus, *Salmonella* y *Campylobacter*.
d) Pueden ocasionalmente contener y transmitir patógenos de origen telúrico como *Bacillus cereus, Listeria monocytogenes, Clostridium perfringens* y *C. botulinum*.

54.- La estrategia de supervivencia más común entre los microorganismos a la reducción en la disponibilidad de agua (a_w reducidas) consiste en acumular solutos compatibles que incluyen:
a) Aminas, polialcoholes y ácidos grasos insaturados.
b) Aminoácidos cíclicos y oligopéptidos azufrados.
c) Sales de potasio, aminoácidos y polialcoholes.
d) Sales de potasio, aminoácidos y biotina.

55.- En relación con valores de actividad de agua (a_w), alimentos tales como leche en polvo o huevo entero en polvo, que presentan a_w por debajo de 0,6:
a) Permiten el crecimiento de xerófilos extremos con independencia del soluto utilizado para reducir la a_w.
b) Permiten el crecimiento de xerófilos extremos siempre que el soluto utilizado para reducir la a_w no sea NaCl.
c) Permiten la germinación de esporas tanto bacterianas como fúngicas.
d) No soportan el crecimiento de ningún tipo de microorganismo.

56.- Reglamento CE 2073/2005 de 15 de noviembre de 2005, relativo a los criterios microbiológicos aplicables a los productos alimenticios. De acuerdo al capítulo 1 del Anexo I ¿Cuál de las siguientes parejas de método de referencia y microorganismo NO son correspondientes?:
a) *Salmonella* / EN/ISO 6579.
b) *Listeria monocytogenes* / EN/ISO 11290-2.
c) *Listeria monocytogenes* / ISO/DTS 22964.
d) *Enterobacter sakazakii* / ISO TS 16649-3.

57.- Criterios de higiene de los procesos, recogidos en el Capítulo 2 del Reglamento CE 2073/2005 de 15 de noviembre de 2005. Los resultados de las pruebas en leche y productos lácteos para *E. coli*, Enterobacteriaceae y estafilococos coagulasa positivos, se interpretan como… (Señale la opción INCORRECTA):
a) Satisfactorio, si todos los valores observados son < m.
b) Aceptable, si un máximo de c/n valores se encuentran entre m y M y el resto de los valores observados son < m.
c) Insatisfactorio, si uno o varios valores observados son > M o más de c/n valores se encuentran entre m y M.
d) Inaceptable, si un máximo de c/n valores se encuentran entre m y M y el resto de los valores observados son > m.

58.- El Reglamento UE 2017/625 de 15 de marzo de 2017, en su artículo 9 relativo a normas generales sobre los controles oficiales, establece que los controles oficiales se efectuarán:
a) Sin notificación previa, salvo en los casos en que dicha notificación sea necesaria y esté debidamente justificada para el control oficial que se deba efectuar.
b) Con previo aviso lo que excluirá los controles oficiales sin previo aviso.
c) Con regularidad, incluyendo todos los operadores, en función del riesgo y con la frecuencia apropiada.
d) De tal manera que, en la medida de lo posible, se reduzcan al mínimo las cargas administrativas y las perturbaciones operativas para los operadores, pero sin mermar la eficacia de dichos controles.

59.- El artículo 34 del Reglamento UE 2017/625 de 15 de marzo de 2017, relativo a métodos utilizados para el muestreo, los análisis, los ensayos y los diagnósticos, establece que siempre que sea posible, los métodos utilizados para los análisis de laboratorio se caracterizarán por los criterios pertinentes establecidos en el anexo III, incluyendo al menos… (Señale la opción INCORRECTA):

a) Límite de detección.
b) Límite de cuantificación.
c) Precisión.
d) Incertidumbre de precisión.

60.- Son bacilos gramnegativos relacionados con patología en el humano cuyo reservorio son las aguas continentales:

a) *Campylobacter y Helicobacter.*
b) *Vibro y Legionella.*
c) *Shigella y Yersinia*.
d) *Salmonella* y *Klebsiella*.

61.- Los embalses en las cuencas fluviales disminuyen la densidad de la microbiota exógena contaminante…:

a) Por dilución al aumentar el volumen de agua.
b) Por facilitar la sedimentación.
c) La densidad de la microbiota exógena se mantiene constante si se mantienen los aportes.
d) La densidad de la microbiota exógena aumenta si se mantienen los aportes.

62.- Los análisis microbiológicos en aguas tratadas para uso en piscinas van encaminados a excluir la presencia de patógenos humanos que… (Señale la opción INCORRECTA):

a) Hayan sido transferidos por los usuarios.
b) Procedan de la red de captación de agua.
c) Tengan un origen telúrico o epifito de material vegetal.
d) Se hayan desprendido de biopelículas adheridas a las paredes de la piscina.

63.- Patógenos humanos potencialmente transmisibles por aguas tratadas de uso en piscinas. ¿Cuál de las siguientes parejas de patógeno / patología asociada, NO son correspondientes?:

a) *Pseudomonas aeruginosa* / otitis.
b) *Cryptosporidium* / diarrea prolongada.
c) *Legionella* / piodermitis.
d) Adenovirus / conjuntivitis.

64.- El agua se califica como agua apta para el consumo, cuando no contiene ningún tipo de microorganismo, parásito o sustancia, en una cantidad o concentración que pueda suponer un peligro para la salud humana, y, además,:

a) Cumple con los requisitos especificados para los parámetros microbiológicos e indicadores de calidad.
b) Cumple con los requisitos especificados para los parámetros microbiológicos, químicos, indicadores de calidad y radiactivos.
c) Sobrepasa hasta ciertos niveles los valores para los parámetros microbiológicos e indicadores de calidad.
d) Cumple con la reutilización directa de aguas procedentes de depuradoras urbanas.

65.- Son aguas destinadas al consumo humano, las aguas utilizadas en… (Señale la opción INCORRECTA):

a) La industria alimentaria para fines de fabricación, tratamiento, conservación o comercialización de productos o sustancias destinadas al consumo humano.
b) La limpieza de las superficies, objetos y materiales que puedan estar en contacto con los alimentos.
c) Los circuitos de refrigeración en la industria alimentaria.
d) Las actividades domésticas para beber, cocinar, preparar alimentos, higiene personal y para otros usos domésticos.

66.- El agua destinada al consumo humano distribuida en red puede ser origen de enfermedades infecciosas producidas por:

a) Patógenos víricos como Norovirus y otros virus envueltos de origen entérico.
b) Patógenos productores de biopelículas como *Campylobacter jejuni* y *Helicobacter pylori*.
c) Patógenos oportunistas capaces de sobrevivir o crecer dentro de protozoos, pertenecientes a los géneros *Legionella, Pseudomonas,* y *Mycobacterium.*
d) Patógenos oportunistas fúngicos como miembros del género *Candida*.

67.- Según se recoge en el RD 140/2003 por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, en su anexo I apartado A, son parámetros microbiológicos cuyo valor paramétrico ha de ser 0 UFC en100 ml… (Señale la opción INCORRECTA):

a) *Escherichia coli*.
b) Enterococos.
c) *Clostridium* sulfitorreductor (incluidas las esporas).
d) *Clostridium perfringens* (incluidas las esporas).

68.- Según se recoge en el RD 140/2003 por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, en su anexo I apartado C, ¿Cuál de las siguientes parejas parámetro indicador / valor paramétrico, NO es correspondiente?:

a) Bacterias coliformes / 0 UFC en 100 ml.
b) Recuento de colonias a 22 ºC, a la salida de ETAP / 100 UFC en 1 ml.
c) Recuento de colonias a 22 ºC, a la salida de ETAP / 100 UFC en 100 ml.
d) Recuento de colonias a 22 ºC, en red de distribución / sin cambios anómalos (respecto a valor en salida de ETAP).

69.- RD 140/2003, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. El Anexo IV, relativo a los métodos de análisis, en su parte A, incluye los parámetros microbiológicos para los que se especifican métodos de análisis. ¿Cuál de las siguientes parejas parámetro microbiológico / método de análisis, NO es correspondiente?:

a) *Escherichia coli (E. coli)* y bacterias coliformes / (UNE-EN ISO 9308-1) o (UNE-EN ISO 9308-2).
b) Enumeración de microorganismos cultivables-recuento de colonias a 22 ºC / (UNE-EN ISO 6222).
c) Enterococos / UNE-EN ISO 9308-2 o los métodos alternativos contemplados en la Orden SCO/778/2009.
d) *Clostridium perfringens* (incluidas las esporas): (UNE-EN ISO 14189).

70.- Real Decreto 742/2013, de 27 de septiembre, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas. Son indicadores microbiológicos de la calidad del agua… (Señale la opción INCORRECTA):

a) *Escherichia coli*.
b) *Enterobacter sakazakii*.
c) *Pseudomonas aeruginosa*.
d) *Leginella* spp.

71.- El Real Decreto 742/2013, de 27 de septiembre, en su capítulo 9 relativo a los criterios técnico-sanitarios de las piscinas, establece que:

a) Los laboratorios donde se analicen las muestras de agua de piscina deberán tener implantado un sistema de garantía de calidad.
b) Los laboratorios donde se realicen las determinaciones analíticas en muestras de agua de piscina, deberán tener los métodos de análisis acreditados por la norma UNE EN ISO/IEC 17025.
c) Los kits usados en los controles del agua de la piscina, deberán cumplir con la norma UNE-ISO 17381.
d) Los kits usados en los controles del agua de la piscina, deberán cumplir con cualquier norma que garantice un nivel de protección de la salud.

72.- Identifique las características biológicas más destacadas de *Legionella pneumophila*:

a) Son bacilos gramnegativos esporulados, móviles por flagelo polar, anaerobios estrictos.
b) Son bacilos gramnegativos, móviles por flagelo polar, aerobios estrictos.
c) Son cocobacilos gramnegativos, móviles por flagelos peritricos, aerobios estrictos.
d) Son cocobacilos gramnegativos, móviles por flagelo peritricos, anaerobios estrictos.

73.- En relación con *Legionella pneumophila* (señale la opción INCORRECTA):

a) Muestra requerimientos nutricionales complejos incluyendo grandes cantidades de hierro pero no crece en agar sangre.
b) Es capaz de sobrevivir en un amplio intervalo de condiciones físico-químicas, pero es sensible a la radiación UV y a la desecación.
c) Puede ser eliminada de los sistemas de suministro de agua por hipercloración o por calentamiento a 63 ºC.
d) Las vías de contagio para el humano incluyen la inhalación de aerosoles y el contacto persona a persona.

74.- Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. Según lo recogido en el Anexo 6, las muestras deberán recogerse en envases estériles, a los que se añadirá un neutralizante y deberán llegar al laboratorio lo antes posible:

a) Manteniéndose en hielo seco y evitando aireación.
b) Manteniéndose en refrigeración y evitando temperaturas extremas.
c) Manteniéndose a temperatura ambiente y evitando temperaturas extremas.
d) Manteniéndose a temperatura ambiente y evitando aireación.

75.- En el Anexo 3 del Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se proponen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, se establece como procedimiento de desinfección con cloro, en caso de brote de legionelosis, un proceso secuencial que incluye… (Señale la opción INCORRECTA):

a) Clorar con 15 mg/l de cloro residual libre, manteniendo el agua por debajo de 30 ºC y a un pH de 7-8, durante 4 horas.
b) Alternativamente se podrán utilizar cantidades de 20 ó 30 mg/l de cloro residual libre, durante 2 ó 1 horas, respectivamente.
c) Neutralizar, vaciar, limpiar a fondo los depósitos, reparar las partes dañadas, aclarar y llenar con agua limpia.
d) Reclorar con 4-5 mg/l de cloro residual libre y mantener durante 12 horas.

76.- Un medio de cultivo adecuado para el crecimiento de microorganismos quimioorganoheterotrofos ha de contener entre sus componentes, como mínimo:

a) Fuentes de carbono, de nitrógeno, además de sales orgánicas.
b) Fuentes de carbono y de nitrógeno, además de sales inorgánicas.
c) Fuentes de carbono, de nitrógeno, de azufre y de fósforo, además de sales orgánicas.
d) Fuentes de carbono, de nitrógeno, de azufre y de fósforo, además de sales inorgánicas.

77.- Son medios de cultivo de consistencia sólida, aquellos que contienen:

a) 1,5-2% de agar.
b) Más del 2% de agar.
c) Menos del 1% de agar.
d) Cualquier porcentaje de agar.

78.- Entre los criterios a considerar para llevar a cabo los ensayos de rendimiento y control de calidad de los medios de cultivo que se utilizan en el laboratorio, se encuentran… (Señale la opción INCORRECTA):

a) Productividad (P_R): tasa de recuperación de un microorganismo diana a partir de un medio de cultivo bajo unas condiciones definida.
b) Límite de detección: la menor cantidad o concentración de un analito que puede detectarse de manera fiable o diferenciada por un método específico.
c) Especificidad: demostración, bajo unas condiciones definidas, de que los microorganismos no diana no presentan las mismas características visuales que los microorganismos diana.
d) Selectividad (S_F): grado de inhibición observada sobre un microorganismo no diana en profundidad o sobre la superficie de un medio de cultivo selectivo bajo unas condiciones definidas.

79.- Los ensayos de rendimiento y control de calidad de los medios de cultivo requieren el uso de cepas de referencia que incluyan, al menos:

a) Cepas positivas que muestren claramente las características típicas del microorganismo diana.
b) Cepas débilmente positivas que muestren ligeramente las características del microorganismo diana.
c) Cepas negativas que NO muestren las características típicas del microorganismo diana.
d) Cepas genéticamente próximas al microorganismo diana.

80.- Cepas de referencia. En relación con el manejo y control de las cepas de referencia es obligado distinguir entre… (Señale la opción INCORRECTA):

a) Reserva de referencia.
b) Cultivo de reserva.
c) Subcultivo de trabajo.
d) Subcultivo de trabajo respecto a reserva y cultivo de referencia.

81.- Cepas de referencia. Para determinar el número de pases que se pueden realizar a una cepa procedente de Colección de Cultivos Microbianos reconocida o Centro de Recursos Biológicos Microbianos, el laboratorio debe tener en cuenta que:

e) La reconstitución de la cepa y su primera siembra en medio de cultivo son un pase.
f) En la Colección de procedencia se han realizado pases previos.
g) A mayor número de pases hay mayor riesgo de contaminaciones y mutaciones.
h) El número de pases no afecta a las características de la cepa en función de su uso previsto.

82.- Cepas de referencia. Las verificaciones a realizar por el laboratorio en las cepas procedentes de Colección de Cultivos Microbianos reconocida o Centro de Recursos Biológicos Microbianos, incluyen… (Señale la opción INCORRECTA):

a) Evaluar la viabilidad de la cepa en cada pase.
b) Evaluar la pureza de la cepa en cada pase.
c) Confirmar únicamente las características según el uso previsto de la cepa.
d) Confirmar la identidad de la cepa.

83.- La muestra de ensayo preparada por homogenización en un diluyente adecuado en la relación 1:10 (peso/volumen) constituye el punto de partida para el análisis microbiológico de los alimentos y es denominada:

a) Solución madre.
b) Suspensión madre.
c) Dilución cero.
d) Homogenizado inicial.

84.- Son diluyentes habitualmente utilizados en la preparación de diluciones decimales seriadas para el análisis microbiológico de alimentos… (Señale la opción INCORRECTA):

a) Agua de peptona tamponada.
b) Triptona con sal (0,1-0,8%).
c) Agua desionizada.
d) Solución Ringer 1/4.

85.- La técnica de filtración en membrana, combinada con medios de cultivo cromogénicos, permite:

a) Recontar, identificar y confirmar el microorganismo diana en un solo paso.
b) Recontar e identificar el microorganismo diana en un solo paso.
c) Se limita a detectar la presencia/ausencia del microorganismo diana.
d) Se limita a identificar el microorganismo diana en un solo paso.

86.- La técnica de siembra recomendada para el recuento de bacterias en placa, en el análisis de alimentos es:

a) Extensión en superficie mediante asa de Driglaski.
b) Siembra en superficie por depósito de microgotas.
c) Siembra en profundidad con o sin capa de agar para cubrir (*top agar*).
d) Extensión en superficie mediante estrías contiguas con asa de siembra.

87.- La determinación del Número Más Probable (NMP) de microorganismos de una población bacteriana en una muestra alimenticia, requiere… (Señale la opción INCORRECTA):

a) Determinar el patrón de ocurrencia de un atributo particular de la población en el medio de crecimiento a utilizar en diluciones seriadas.
b) Utilizar una tabla probabilística para determinar la densidad poblacional.
c) Un periodo de preenriquecimiento selectivo cuando el número de microorganismos esperado es muy bajo.
d) Se puede realizar con distintas combinaciones de diluciones seriadas.

88.- En el análisis microbiológico de aguas y alimentos, los resultados del recuento de microorganismos aerobios mesófilos se deben expresar como el valor paramétrico por mililitro (para productos líquidos) o por gramo (para el resto de productos), indicando… (Señale la opción INCORRECTA):

a) Número de microorganismos *N* por mililitro o por gramo, cuando los resultados oscilan entre 10 y 300 colonias al menos en una placa.
b) Número de unidades formadoras de colonia (UFC) por mililitro o por gramo, cuando los resultados oscilan entre 10 y 300 colonias al menos en una placa.
c) Hay microorganismos presentes, pero a un nivel inferior a $4\times d$ UFC por mililitro o por gramo, cuando los resultados totales oscila entre 1 y 3 colonias.
d) Número estimado de microorganismos $N\times d$ por mililitro o por gramo, cuando los resultados oscilan entre 4 y 9 colonias.

89.- Los métodos rápidos de aplicación en Microbiología de aguas y alimentos basados en la citometría de flujo son de interés para… (Señale la respuesta INCORRECTA):

a) Cuantificar bacterias, levaduras y células somáticas en muestras de leche cruda.
b) Cuantificar bacterias, levaduras y virus en muestras de agua.
c) Cuantificar levaduras y mohos en muestras de vegetales.
d) Detectar y cuantificar toxinas fúngicas y exotoxinas bacterianas.

90.- El ensayo fluorescente ligado a enzimas, ELFA, permite desarrollar métodos rápidos validables de uso en laboratorios acreditados para realizar:

a) Ensayos de la enterotoxina estafilocócica en alimentos tales como productos deshidratados, leche en polvo, alimentos pasteurizados o quesos curados.
b) Ensayos de la endotoxina estafilocócica en alimentos tales como productos deshidratados, leche en polvo, alimentos pasteurizados o quesos curados.
c) Ensayos de determinación del mecanismo de resistencia a antimicrobianos en las cepas de origen alimentario.
d) Ensayos de virulencia en las cepas de origen alimentario y acuático.

91.- La PCR cuantitativa en tiempo real, es una de las opciones más prometedoras en los laboratorios de control de calidad de aguas y alimentos, ya que puede ser aplicada para… (Señale la opción INCORRECTA):

a) Identificar y cuantificar microorganismos patógenos directamente a partir de la muestra de agua o de alimento.
b) Determinar la presencia de organismos genéticamente modificados en materias primas y productos terminados.
c) Autentificar productos en los que pueda producirse un fraude por sustitución de unas especies por otras de menor valor comercial.
d) Atribuir, con fines epidemiológicos, la fuente de transmisión del microorganismo patógeno.

92.- Es una de las aplicaciones más extendida de las técnicas genéticas en los laboratorios de control de calidad de aguas y alimentos:

a) La genotipificación y atribución clonal de las cepas microbianas implicadas en brotes de origen hídrico o alimentario.
b) Ensayos de virulencia en las cepas de origen alimentario y acuático.
c) La atribución de fuente de transmisión de las cepas para fines epidemiológicos.
d) La determinación de factores de virulencia.

93.- Como medidas generales, la toma de muestras para el análisis microbiológico de aguas y alimentos en el laboratorio, se debe… (Señale la opción INCORRECTA):

a) Realizar únicamente por personal debidamente cualificado.
b) Efectuar en condiciones asépticas utilizando material estéril.
c) Vigilar, cuando sea aplicable, las condiciones ambientales, como la contaminación atmosférica, temperatura o pluviosidad, para determinar el lugar del muestreo.
d) Registrar la hora de realización del muestreo.

94.- Es muy recomendable que el muestreo esté cubierto por un sistema de aseguramiento de la calidad, e idealmente, por una acreditación, en el caso de que los laboratorios:

a) Sean los responsables del muestreo inicial para obtener los especímenes del ensayo.
b) Sean, o no, los responsables del muestreo inicial para obtener los especímenes del ensayo.
c) Se limiten a actuar como agentes de inspección.
d) Se limiten a actuar como custodios de las muestras.

95.- El control de la contaminación microbiológica ambiental dentro del laboratorio de ensayos tiene como objetivo controlar las condiciones ambientales y el grado de limpieza de las superficies de trabajo y de las instalaciones del laboratorio. Para ello, el laboratorio debe establecer un programa adecuado de vigilancia de las condiciones ambientales que incluya, como mínimo… (Señale la opción INCORRECTA):

a) Programa adecuado de vigilancia mediante placas de sedimentación y frotis de superficies.
b) Procedimiento sancionador para incumplimientos.
c) Procedimiento para el tratamiento de vertidos accidentales.
d) Proporcionar instalaciones adecuadas para lavarse las manos.

96.- Como medida general, las condiciones ambientales no deben afectar negativamente a la calidad esperada de los ensayos. Para ello, el laboratorio debe separar las áreas con actividades incompatibles y establecer medidas de control particulares, tales como… (Señale la opción INCORRECTA):

a) Elegir la indumentaria apropiada para el tipo de ensayos.
b) Restringir el acceso a las áreas de ensayo y calibración al personal autorizado.
c) Definir valores paramétricos para los criterios de aceptación de los controles ambientales en cada caso.
d) Detener los ensayos cuando las condiciones ambientales estén fuera de los rangos especificados.

97.- Son estadísticos descriptivos, que permiten definir si una población de datos aleatorios siguen una distribución normal:

a) Media, desviación típica, mínimo y máximo.
b) Media, desviación atípica, número de casos perdidos y cuartiles.
c) Media, desviación típica, mínimo, máximo, número de casos no perdidos y cuartiles.
d) Media, desviación atípica, mínimo, máximo, número de casos no perdidos y cuartiles

98.- Test de normalidad en un laboratorio de microbiología es utilizado, preliminarmente, para medir el grado de concordancia existente entre la distribución de un conjunto de datos aleatorios y una:

a) Distribución teórica específica.
b) Distribución teórica aleatoria.
c) Distribución teórica focalizada.
d) Distribución teórica dispersa.

99.- La validación de un método microbiológico entendida como confirmación, mediante el aporte de pruebas objetivas, de que se han cumplido los requisitos para el uso pretendido o una aplicación específica, es requerida para… (Señale la opción INCORRECTA):

a) Verificación de un método normalizado.
b) Métodos externos normalizados.
c) Métodos internos basados en métodos normalizados.
d) Métodos internos desarrollados en el laboratorio.

100.- Los métodos de ensayo microbiológicos cualitativos, y los procedimientos de confirmación e identificación, deben ser validados estimando, cuando sea apropiado, su… (Señale la opción INCORRECTA):

a) Especificidad y exactitud relativa.
b) Desviación positiva y desviación negativa.
c) Límite de detección y límite de cuantificación.
d) Efecto matricial, repetibilidad y reproducibilidad.

101.- Al respecto de la verificación de métodos microbiológicos normalizados, el laboratorio:

a) Debe verificar que puede llevar a cabo apropiadamente los métodos antes de utilizarlos, asegurando que se pueda lograr el desempeño requerido.
b) Debe verificar que se cumplen los parámetros documentados, utilizando, en cada ensayo de rutina muestras inoculadas o materiales de referencia.
c) Si el método es modificado por el organismo que lo publicó, la verificación se limitará a la modificación.
d) En caso de ser aplicados en matrices diferentes a las documentadas NO se requiere nueva verificación.

102.- Según la norma UNE-EN ISO/IEC 17025, se pueden acreditar métodos de ensayo desarrollados por el laboratorio siempre que para el fin propuesto… (Señale la opción INCORRECTA):

a) No exista un método normalizado.
b) Esté basado en métodos normalizados.
c) Esté justificado técnicamente.
d) El laboratorio disponga de evidencias de haber sido evaluada su idoneidad.

103.- Según la norma UNE-EN ISO/IEC 17025, se pueden acreditar a los laboratorios para actividades de muestreo siempre que dicho muestreo tenga como objetivo la realización de ensayos/calibraciones sobre el ítem muestreado… (Señale la opción INCORRECTA):

a) Cuando estos se lleven a cabo únicamente en el laboratorio que realiza el muestreo.
b) Con independencia de que estos se lleven a cabo en el laboratorio que realiza el muestreo, o que se contraten a otro laboratorio.
c) Tenga contenido técnico evaluable.
d) Sea necesario para asegurar la validez del resultado de los ensayos/calibraciones.

104.- Procedimiento de acreditación de laboratorios. ¿Quién define los criterios de acreditación?:

a) El laboratorio.
b) La institución a la que pertenece el laboratorio, si fuera el caso.
c) La entidad acreditadora (ENAC).
d) La Unión Europea.

105.- Procedimiento de acreditación de laboratorios. Los métodos alternativos son considerados métodos normalizados, si:

a) Han sido validados por comparación con el método de referencia que corresponda, de acuerdo a un estándar aceptado y reconocidos por la comunidad científica y tecnológica como equivalentes al método de referencia.
b) Han sido validados por comparación con el método de referencia que corresponda, de acuerdo a un estándar aceptado, con independencia de ser equivalentes al método de referencia.
c) Han sido reconocidos por la comunidad científica y tecnológica como equivalentes al método de referencia.
d) Han sido validados por comparación con un método normativo y reconocidos por la comunidad científica y tecnológica como equivalentes al método de referencia.

106.- Criterios de utilización de la marca ENAC. En el caso de informes/certificados que incluyan resultados amparados y no amparados por la acreditación, se señalarán con un asterisco o de manera similar…:

a) Los resultados de actividades NO amparadas por la acreditación.
b) Los resultados de actividades NO realizadas bajo la norma ISO 17025.
c) Los resultados de actividades NO amparadas por la acreditación cuando la proporción de no acreditados frente a acreditados sea superior a 1.
d) Los resultados de actividades NO realizadas bajo la norma ISO 17025 cuando la proporción de no acreditados frente a acreditados sea superior a 1.

107.- Criterios de utilización de la marca ENAC. Entre las reglas para el uso de la "*marca"* se indica que, en informes/certificados de actividades cubiertas por la acreditación, las organizaciones acreditadas que tengan a su vez certificado algún sistema de gestión…:

a) Podrán hacer uso de la correspondiente marca de certificación en dichos informes/certificados.
b) Podrán hacer uso de la correspondiente marca de certificación en dichos informes/certificados siempre que se disponga de diferentes localizaciones que realicen actividades cubiertas por la acreditación.
c) Podrán hacer uso de la correspondiente marca de certificación en dichos informes/certificados siempre que se disponga de una única localización que realice actividades cubiertas por la acreditación.
d) NO podrán hacer uso de la correspondiente marca de certificación en dichos informes/certificados.

108.- Trazabilidad metrológica. Son características que definen el proceso… (Señale la opción INCORRECTA):

a) Una cadena ininterrumpida de comparación frente a estándares nacionales o internacionales.
b) Medición de la incertidumbre en cada etapa de la cadena de acuerdo a métodos adecuados.
c) Competencia ajustada al laboratorio que realiza una o más etapas en la cadena.
d) Re-calibraciones repetidas a intervalos apropiados.

109.- Trazabilidad metrológica. ¿Qué sistemas pueden ser usados para asegurar la trazabilidad metrológica?… (Señale la opción INCORRECTA):

a) Trazabilidad metrológica al Sistema Internacional de Unidades (SI).
b) Uso de materiales de referencia.
c) Procedimientos de medida de referencia, métodos especificados o normas de consenso.
d) Combinación técnica del Sistema Internacional de Unidades y materiales de referencia.

110.- Incertidumbre de medida. ¿Qué se entiende por este término?:

a) Parámetro no negativo, asociado al resultado de una medición, que caracteriza la concentración de los valores atribuidos a la magnitud que se desea medir.
b) Parámetro no negativo, asociado al resultado de una medición, que caracteriza la dispersión de los valores atribuidos a la magnitud que se desea medir.
c) Parámetro negativo asociado al resultado de los valores que podrían razonablemente ser atribuidos al mensurando.
d) Parámetro negativo asociado a los valores atribuidos al mensurando.

111.- Incertidumbre de medida. En relación con el cálculo de la incertidumbre metrológica… (Señale la opción INCORRECTA):

a) La incertidumbre asociada a la distribución de microorganismos en la matriz del producto alimenticio debe incluirse en las estimaciones.
b) Los análisis microbiológicos se encuadran en la categoría de los ensayos que no permiten realizar un cálculo riguroso, metrológica y estadísticamente válido de la incertidumbre de medida.
c) En general, puede ser apropiado basar la estimación de la incertidumbre en datos sobre la repetibilidad y la reproducibilidad exclusivamente.
d) El concepto de incertidumbre NO puede aplicarse directamente a los resultados de los ensayos cualitativos como los obtenidos en los análisis de detección o en los de determinación de atributos para fines de identificación.

112.- La calibración, verificación inicial y control del funcionamiento del autoclave, requiere… (Señale la opción INCORRECTA):

a) Incluir estudios de la distribución espacial de la temperatura.
b) Establecer criterios de aceptación/rechazo y mantener un registro de las operaciones del autoclave, incluida la temperatura y el tiempo, para cada ciclo.
c) Realizar controles biológicos con esporas de género *Bacillus*, para evaluar la efectividad de la totalidad del ciclo de esterilización.
d) Utilizar la cinta de autoclave o las tiras indicadoras (controles químicos) para demostrar que ha finalizado un ciclo aceptable.

113.- En el contexto de un laboratorio de ensayos microbiológicos ¿Qué se entiende por verificación de los equipos?

a) La confirmación del valor atribuido a una determinada propiedad de un ítem ensayado, en un ejercicio de intercomparación, con el objeto de calcular el rendimiento.
b) La confirmación de la precisión de medida en condiciones que incluye diferentes lugares, operadores y mediciones repetidas de los mismos objetos u objetos similares.
c) La confirmación por examen y evidencia de que los requerimientos especificados han sido satisfechos.
d) La confirmación repetitiva de un proceso.

114.- Como parte de un sistema de calidad, el laboratorio debe:

a) Documentar e implementar programas para la limpieza, mantenimiento, calibración y/o verificación y esterilidad de los equipos cuando sea necesario.
b) Implementar programas para la limpieza, mantenimiento, y esterilidad de los equipos cuando sea necesario.
c) Documentar e implementar programas para la calibración y/o verificación de los equipos cuando sea necesario.
d) Encargar a un equipo externo la limpieza, mantenimiento, calibración y/o verificación y esterilidad de los equipos cuando sea necesario.

115.- En el caso de métodos microbiológicos, por sus características, el "*z-score*" constituye el principal estadístico para la evaluación de los resultados de intercomparaciones, siendo los criterios de evaluación… (Señale la opción INCORRECTA):

a) Resultado satisfactorio, si el valor absoluto de z es inferior o igual a 2.
b) Resultado excelente, si el valor paramétrico del satisfactorio es inferior a 1.
c) Resultado cuestionable, si el valor absoluto de z está comprendido entre 2 y 3 (excluidos ambos límites).
d) Resultado no satisfactorio, si el valor absoluto de z es igual o superior a 3.

116.- El aseguramiento de la calidad de los resultados de ensayos microbiológicos puede aplicarse de diferentes formas, entre ellas, estableciendo programas de:

a) Control de la calidad, tanto interno como externo.
b) Control de la buena práctica en la realización de los ensayos.
c) Control de la precisión en muestras naturales sin inocular.
d) Intercomparaciones.

117.- Control de calidad interno. Para el aseguramiento de la calidad de los resultados, la participación en ensayos inter laboratorios (intercomparaciones) permite una evaluación del sesgo de forma que el laboratorio pueda demostrar:

a) La robustez del método utilizado en función de los controles específicos incluidos en el mismo.
b) El mantenimiento de la destreza en la ejecución de los análisis en cuanto a los materiales.
c) El mantenimiento dentro de los criterios de aceptación definidos por normas, reglamentos, por el cliente o por el laboratorio.
d) Los resultados históricos de aseguramiento de calidad.

118.- Control de calidad externo. Entre los objetivos que se pueden cubrir mediante los ensayos inter laboratorios (intercomparaciones), se encuentra:

a) Evaluación del desempeño de los laboratorios para ensayos o medidas específicos, incluyendo el seguimiento continuado de su desempeño.
b) Identificación de problemas en los laboratorios que puedan estar relacionadas con el personal que realiza los ensayos.
c) Establecimiento de un ranking entre laboratorios en función de la eficacia y comparabilidad entre los ensayos realizados.
d) Caracterización de ensayos o métodos de medida en función de las condiciones ambientales de cada laboratorio participante.

119.- Un plan de cualificación y entrenamiento del personal de laboratorio de microbiología debe incluir:

a) Cursos de capacitación teórico-prácticos relacionados con los procedimientos que se llevan a cabo en el laboratorio.
b) Cursos de capacitación eminentemente práctico relacionados con los procedimientos que se llevan a cabo en el laboratorio.
c) Un plan de capacitación a realizar junto con un criterio de aceptación de la capacitación.
d) Un plan de capacitación para el manejo de equipos.

120.- Gestión de residuos en un laboratorio de ensayo microbiológico. Son residuos biopeligrosos aquellos que precisan observar medidas de prevención en su manipulación, recogida, almacenamiento, transporte, tratamiento y eliminación ya que:

a) Pueden representar un riesgo para la salud laboral y comunitaria.
b) Han sido generados en un laboratorio de nivel 2 de bioseguridad.
c) Contienen material infeccioso susceptible de ser transmitido al medio ambiente.
d) Pertenecen a la clase de punzantes y cortantes.

Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz
Vitoria-Gasteizko Udala

OPE2017-18
A122 13/05/2019
1. Ariketa- 2. Proba / 1. Ejercicio 2ª. Prueba
A/D–B Ereduko Behin-behineko Txantiloia –
Plantilla provisional. Modelo A/D Y B

Nº	A/D	B
1	B	B
2	C	B
3	B	B
4	A	C
5	C	B
6	D	C
7	D	C
8	B	C
9	B	C
10	D	C
11	A	B
12	C	A
13	B	B
14	C	D
15	A	C
16	B	B
17	D	D
18	C	A
19	C	B
20	D	D
21	C	D
22	B	D
23	C	D
24	B	B
25	B	C
26	B	B
27	C	C
28	D	C
29	C	B
30	D	C
31	B	A

Nº	A/D	B
32	B	D
33	C	A
34	D	C
35	A	A
36	C	B
37	C	A
38	A	C
39	C	A
40	C	B
41	D	C
42	A	A
43	D	B
44	D	A
45	B	C
46	A	A
47	C	A
48	A	D
49	D	C
50	B	D
51	B	B
52	D	A
53	D	D
54	C	C
55	D	A
56	C	B
57	D	A
58	B	C
59	D	A
60	B	C
61	B	A
62	B	B

Nº	A/D	B
63	C	C
64	B	B
65	C	A
66	C	C
67	C	D
68	C	D
69	C	B
70	B	B
71	A	D
72	B	A
73	D	C
74	C	B
75	B	C
76	D	A
77	A	B
78	B	D
79	D	C
80	D	C
81	D	D
82	D	C
83	B	B
84	C	C
85	B	B
86	C	B
87	C	B
88	B	C
89	C	D
90	A	C
91	D	D
92	A	B
93	C	B

851

Nº	A/D	B
94	A	C
95	B	D
96	A	A
97	C	C
98	A	C
99	B	A
100	C	C
101	A	C
102	B	D
103	A	A
104	C	D
105	A	D
106	A	B
107	D	A
108	C	C
109	D	A
110	B	D
111	A	B
112	D	B
113	C	D
114	A	D
115	B	C
116	A	D
117	C	C
118	A	D
119	C	B
120	A	D

12/07/2019

A122. MICROBIOLOGÍA

SEGUNDO EJERCICIO

Tiempo máximo: 120 minutos

No abra el cuadernillo hasta que se le indique y lea atentamente las instrucciones de esta portada.

- **Móviles apagados** y, al igual que los relojes, pulseras de actividad y similares, retirados de la mesa. Botellas de agua, estuches y similares pueden tenerse accesibles pero no sobre la mesa.
- Si no hay reloj en la sala, se informará por voz del tiempo que falta para la realizar la prueba: 60-30-15-10-5 y último minuto.
- Sobre la mesa exclusivamente cuadernillo de preguntas, hoja de identificación personal, DNI y bolígrafo (azul o negro). No se permite la utilización de rotuladores de color, si de TIPEX® o similares.
- Utilice en su ejercicio un tipo **de letra que permita su lectura** por el Tribunal.
- Si se le ha facilitado una **hoja de identificación** con una CLAVE rellénela con su DNI, nombre, apellidos y código/denominación de la prueba.
- **Escriba la CLAVE en las hojas de respuesta** que vaya a utilizar. NO escriba su nombre, DNI o firme la prueba ya que es causa de NO CORRECCIÓN.
- La Hoja de Identificación se recogerá transcurridos los primeros minutos de la prueba.
- Si desea un **certificado de asistencia** solicítelo en el momento en el que se le realice el control de presencia.
- Las respuestas deberán ser concretas y precisas. La corrección se realizará conforme a criterios predeterminados.
- La valoración máxima de cada pregunta, en el caso de ser diferentes, viene señalada en el enunciado de la misma.
- Si ha finalizado antes de tiempo levante la mano para que se le recoja la hoja de respuestas
- No se recogen exámenes individualmente en los últimos 3 minutos del ejercicio y si ha finalizado en este plazo permanezca en su sitio, en silencio, hasta la recogida final,
- No olvide indicar en todas sus hojas de respuestas:

  - **Código OPE (A122)**
  - **Clave** identificación
  - **Número de hoja**/**total** de hojas utilizadas

Gracias por su colaboración

SUPUESTO 1.- EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS ENSAYOS

La norma UNE-EN ISO/IEC 17025 en el epígrafe 7.2 Selección, verificación y validación de métodos entre las diversas especificaciones que se desarrollan indican lo siguiente:

El laboratorio debe utilizar métodos apropiados, validados y realizarun seguimiento de su desempeño mediante comparación con los resultados de otros laboratorios, cuando estén disponibles y sean apropiados.

En consecuencia, a lo dicho anteriormente, el Laboratorio ha desarrollado el correspondiente plan para evaluar la calidad de sus ensayos, en el que se incluye un ejercicio de intercomparación con el centro de referencia del Reino Unido, Public Health England, destinado al aislamiento de *Legionella* en muestras de Agua.

El laboratorio utiliza como procedimiento analítico la norma **UNE-EN ISO 11731:2007**. Que debe ser sustituida por la EN ISO 11731:2017, si se desea mantener el alcance de la Acreditación en dicha técnica.

Muestras

- G111A en formato de lentícula
- G111B en formato de lentícula

Preparación de la muestra:

Transferir la lentícula a 9 ml (obtenidos de 1 L de solución de Page) y asegurarse de su disolución. Este tubo es la premuestra (sin diluir). De él, hacer tubo de dilución 1:10, según marca el ejercicio. Posteriormente, se añade dicho tubo a la botella con solución de PAGE.

Los litros inoculados de la forma descrita son las muestras simuladas de agua para procesamiento, y se entregaron al laboratorio, cada una con un número, como muestras ciegas.

Resultados:

Estos corresponden a la Dilución 10^{-1}, los marcados en negrita se remitieron al centro de referencia.

01-06-2018	**Técnica**	**Anilista-1**	**Anilista-2**
MUESTRA G111A	ISO 11731:2007	580 ufc/L	400 ufc/L
		480 ufc/L	310 ufc/L
		600 ufc/L	
	ISO 11731:2017	300 ufc/L	
MUESTRA G111B	ISO 11731:2007	40 ufc/L	60 ufc/L
		100 ufc/L	44 ufc/L
			100 ufc/L
			100 ufc/L
	ISO 11731:2017		**480 ufc/L**

A la vista de estos resultados y del informe emitido por el centro emisor del programa se solicita: El informe de evaluación completo del ejercicio que deberá emitir el Director Técnico del laboratorio participante. En base a los criterios establecidos en la norma UNE-EN ISO/ IEC 170025. (15 puntos)

SUPUESTO 2.- CALIBRACION DE ESTUFAS MICROBIOLÓGICAS:

Los siguientes datos, son los que se han obtenido de una sonda patrón con cuatro termopares PT-100 ubicados en los puntos de calibración definidos, a todas esta medidas ya se les ha aplicado el factor de corrección. Con todos los datos que se le aportan deberá calcular la incertidumbre de la estufa y emitir el correspondiente certificado interno de calibración que cumpla los criterios de la Norma UNE-EN ISO/IEC 17025:2017.

Calcular

1.- Cálculo de uniformidad en la distribución de la temperatura

2.- Cálculo de la estabilidad temporal de la temperatura

3.- Calcular la incertidumbre de la estufa (13 puntos)

4.- Emitir el informe de calibración interno según ISO 17025: 2017 (2 puntos)

Registro Nº	*1-2019*	Equipo:	*ESTUFA-XX*
Unidades	*ºC*	Tª de calibración	*22*
Fecha:	*12 07 de 2018*	Incertidumbre máxima admisible	*2*

Termómetro de control de la estufa			
Código	Resolución	*Fecha Calibración*	*Incertidumbre (U)*
TC-01	0,1	*1-06-2018*	*0.08*

Patrón de Temperatura						
Código	Resolución	*Fecha Calibración*	*U-P1*	*U-P2*	*U-P3*	*U-P4*
SPT-t4	0,01	*15-01-2018*	*0.2*	*0.2*	*0.2*	*0.2*

	P1	P2	P3	P4
Tª Media P_i	22,3	22,2	22,2	22,2
Tª Máxima P_i	22,3	22,3	22,3	22,3
Tª Mínima P_i	22,3	22,2	22,2	22,2
$(a_+ - a_-)$	0,0	0,1	0,1	0,1

Cálculos (P1, P2, P3, P4)	
Nº Medidas	36
Promedio	*22,2238*
Mínimo	*22,2050*
Máximo	*22,2800*

Datos para el cálculo de uniformidad en la distribución de la temperatura

Nº	P1	P2	P3	P4	Promedio	$(a_+ - a_-)$
1	22,3	22,2	22,2	22,3	22,2	0,1
2	22,3	22,2	22,2	22,2	22,2	0,1
3	22,3	22,2	22,2	22,3	22,2	0,1
4	22,3	22,2	22,2	22,3	22,2	0,1
5	22,3	22,2	22,2	22,3	22,2	0,1
6	22,3	22,2	22,2	22,3	22,2	0,1
7	22,3	22,2	22,2	22,3	22,2	0,1
8	22,3	22,2	22,2	22,2	22,2	0,1
9	22,3	22,2	22,2	22,3	22,2	0,1
10	22,3	22,2	22,2	22,3	22,2	0,1
11	22,3	22,2	22,2	22,3	22,2	0,1
12	22,3	22,2	22,2	22,3	22,2	0,1
13	22,3	22,2	22,2	22,2	22,2	0,1
14	22,3	22,2	22,2	22,2	22,2	0,1
15	22,3	22,2	22,2	22,2	22,2	0,1
16	22,3	22,2	22,2	22,3	22,2	0,1
17	22,3	22,2	22,2	22,3	22,2	0,1
18	22,3	22,2	22,2	22,2	22,2	0,1
19	22,3	22,2	22,2	22,2	22,2	0,1
20	22,3	22,2	22,2	22,3	22,2	0,1
21	22,3	22,2	22,2	22,3	22,2	0,1
22	22,3	22,2	22,2	22,3	22,2	0,1
23	22,3	22,2	22,2	22,3	22,2	0,1
24	22,3	22,2	22,2	22,3	22,2	0,1
25	22,3	22,2	22,2	22,2	22,2	0,1
26	22,3	22,2	22,2	22,3	22,2	0,1
27	22,3	22,2	22,2	22,3	22,2	0,1
28	22,3	22,2	22,2	22,3	22,2	0,1
29	22,3	22,2	22,2	22,2	22,2	0,1
30	22,3	22,2	22,2	22,3	22,2	0,1
31	22,3	22,2	22,2	22,3	22,2	0,1
32	22,3	22,3	22,3	22,3	22,3	3,5527E-15
33	22,3	22,2	22,2	22,3	22,2	0,1
34	22,3	22,2	22,2	22,3	22,2	0,1
35	22,3	22,2	22,2	22,2	22,2	0,1
36	22,3	22,2	22,2	22,2	22,2	0,1

Uso informativo				
	P1	P2	P3	P4
Tª Media P_i	22,2755	22,1800	22,1604	22,2139
Tª Mínima P_i	22,1800	22,0800	22,0800	22,1800
Tª Máxima P_i	22,2800	22,2800	22,2800	22,2800
$(a_+ - a_-)$	0,1000	0,2000	0,2000	0,1000
Desviación σ	0,0207	0,0300	0,0421	0,0476
	Cálculos (P1, P2, P3, P4)			
Nº de Medidas	*112*			
Desviación σ	*0,0570*			

Datos para el cálculo de la estabilidad temporal de la temperatura

Nº	P1	P2	P3	P4	Nº	P1	P2	P3	P4
1	22,3	22,2	22,2	22,3	57	22,3	22,2	22,2	22,2
2	22,3	22,2	22,2	22,2	58	22,3	22,2	22,2	22,2
3	22,3	22,2	22,2	22,3	59	22,3	22,2	22,2	22,2
4	22,3	22,2	22,2	22,3	60	22,3	22,2	22,2	22,2
5	22,3	22,2	22,2	22,3	61	22,3	22,2	22,2	22,2
6	22,3	22,2	22,2	22,3	62	22,3	22,2	22,2	22,2
7	22,3	22,2	22,2	22,3	63	22,3	22,2	22,2	22,2
8	22,3	22,2	22,2	22,2	64	22,3	22,2	22,1	22,2
9	22,3	22,2	22,2	22,3	65	22,2	22,1	22,1	22,2
10	22,3	22,2	22,2	22,3	66	22,2	22,1	22,1	22,2
11	22,3	22,2	22,2	22,3	67	22,2	22,1	22,1	22,2
12	22,3	22,2	22,2	22,3	68	22,3	22,2	22,2	22,2
13	22,3	22,2	22,2	22,2	69	22,3	22,2	22,2	22,2
14	22,3	22,2	22,2	22,2	70	22,3	22,2	22,2	22,2
15	22,3	22,2	22,2	22,2	71	22,3	22,2	22,2	22,2
16	22,3	22,2	22,2	22,3	72	22,3	22,2	22,2	22,2
17	22,3	22,2	22,2	22,3	73	22,3	22,2	22,2	22,2
18	22,3	22,2	22,2	22,2	74	22,3	22,2	22,2	22,2
19	22,3	22,2	22,2	22,2	75	22,3	22,2	22,1	22,3
20	22,3	22,2	22,2	22,3	76	22,3	22,2	22,2	22,3
21	22,3	22,2	22,2	22,3	77	22,3	22,3	22,2	22,3
22	22,3	22,2	22,2	22,3	78	22,3	22,2	22,2	22,2
23	22,3	22,2	22,2	22,3	79	22,3	22,2	22,2	22,2
24	22,3	22,2	22,2	22,3	80	22,3	22,2	22,1	22,2
25	22,3	22,2	22,2	22,2	81	22,2	22,1	22,1	22,2
26	22,3	22,2	22,2	22,3	82	22,3	22,2	22,1	22,2
27	22,3	22,2	22,2	22,3	83	22,3	22,2	22,2	22,2
28	22,3	22,2	22,2	22,3	84	22,3	22,2	22,1	22,2
29	22,3	22,2	22,2	22,2	85	22,3	22,2	22,1	22,2
30	22,3	22,2	22,2	22,3	86	22,2	22,2	22,1	22,2
31	22,3	22,2	22,2	22,3	87	22,3	22,2	22,2	22,2

Nº	P1	P2	P3	P4	Nº	P1	P2	P3	P4
32	22,3	22,3	22,3	22,3	88	22,3	22,2	22,2	22,2
33	22,3	22,2	22,2	22,3	89	22,3	22,2	22,2	22,2
34	22,3	22,2	22,2	22,3	90	22,3	22,2	22,2	22,2
35	22,3	22,2	22,2	22,2	91	22,3	22,2	22,1	22,2
36	22,3	22,2	22,2	22,2	92	22,3	22,2	22,1	22,2
37	22,3	22,2	22,2	22,3	93	22,3	22,2	22,1	22,2
38	22,3	22,2	22,2	22,3	94	22,3	22,2	22,1	22,2
39	22,3	22,2	22,2	22,2	95	22,3	22,2	22,1	22,2
40	22,3	22,2	22,2	22,3	96	22,3	22,2	22,1	22,2
41	22,3	22,2	22,2	22,2	97	22,3	22,2	22,2	22,2
42	22,3	22,2	22,2	22,3	98	22,3	22,2	22,2	22,2
43	22,3	22,2	22,2	22,3	99	22,3	22,2	22,2	22,2
44	22,3	22,2	22,2	22,3	100	22,3	22,2	22,2	22,2
45	22,3	22,2	22,2	22,3	101	22,3	22,1	22,1	22,2
46	22,3	22,2	22,2	22,2	102	22,3	22,2	22,1	22,2
47	22,3	22,3	22,2	22,3	103	22,3	22,2	22,1	22,2
48	22,3	22,3	22,2	22,3	104	22,3	22,2	22,1	22,2
49	22,3	22,2	22,2	22,2	105	22,3	22,2	22,2	22,2
50	22,3	22,2	22,2	22,2	106	22,3	22,2	22,2	22,2
51	22,3	22,2	22,2	22,2	107	22,3	22,2	22,2	22,2
52	22,3	22,3	22,2	22,2	108	22,3	22,2	22,2	22,2
53	22,3	22,2	22,2	22,3	109	22,3	22,2	22,2	22,2
54	22,3	22,2	22,2	22,2	110	22,3	22,2	22,2	22,2
55	22,3	22,2	22,2	22,2	111	22,3	22,2	22,1	22,2
56	22,3	22,2	22,2	22,2	112	22,3	22,2	22,1	22,2