

## 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 realizar un 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 muestra (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
		<b>600 ufc/L</b>	
	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		<b>480 ufc/L</b>

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 estas 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 N°	1-2019	Equipo:	ESTUFA-XX
Unidades	°C	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 <sub>i</sub>	22,3	22,2	22,2	22,2
Tª Máxima P <sub>i</sub>	22,3	22,3	22,3	22,3
Tª Mínima P <sub>i</sub>	22,3	22,2	22,2	22,2
(a <sub>+</sub> - a <sub>-</sub> )	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 <sub>+</sub> - 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 <sub>i</sub>	22,2755	22,1800	22,1604	22,2139
Tª Mínima P <sub>i</sub>	22,1800	22,0800	22,0800	22,1800
Tª Máxima P <sub>i</sub>	22,2800	22,2800	22,2800	22,2800
(a <sub>+</sub> - a <sub>-</sub> )	0,1000	0,2000	0,2000	0,1000
Desviación $\sigma$	0,0207	0,0300	0,0421	0,0476
Cálculos (P1, P2, P3, P4)				
Nº de Medidas	112			
Desviación $\sigma$	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