



Actividades encaminadas al fomento de competencias transversales y a la mejora del rendimiento académico en Microbiología, Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (CTA)

Grupo de innovación docente en Microbiología e Inmunología de la Universidad de León (SAMICIN), GID 032

Competencias transversales y mejora rendimiento en materia de Microbiología, CTA



SAMICIN (GID 032)

- Primer semestre CTA
- Asignatura de mayor extensión y complejidad:
 - “**Biología y Microbiología**”: **10,5 créditos**
 - Botánica y Zoología → 4,5 créditos (**30% ambas**)
 - Microbiología → 6,0 créditos (**40% nota total**)

- Falta de motivación por la parte más amplia y densa
- Recuerdo de conceptos de Bachiller o Secundaria
- ¿Para qué su estudio aquí de nuevo?



- Hasta curso **2014-2015**: cada parte compensaba con un **4**
- ¿Para qué esforzarse más en una asignatura que triplica los créditos de las otras dos?
- Curso **2015-2016**: Se compensó cada parte con un **5**

La Facultad de Veterinaria de la Universidad de León cuenta con una experiencia docente e investigadora en el campo de la ciencia y tecnología de los alimentos de más de 40 años. Desde 1993 se imparte en el citado centro el título de Licenciado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos, titulación que será sustituida gradualmente por el nuevo grado.

El objetivo general del Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos es el de formar profesionales que adquieran el dominio de los conocimientos propios de la Ciencia y Tecnología de los Alimentos y el grado de desarrollo de sus capacidades de análisis, organización, planificación y actuación en niveles suficientes como para desarrollar el ejercicio profesional en los ámbitos de diseño, gestión y el control de la calidad de los procesos y productos alimentarios a la vez de toda la cadena alimentaria, de la seguridad alimentaria, de la comercialización alimentaria, de la nutrición y la salud pública, así como en los de la formación y la innovación en temas alimentarios. Se incluye también en este objetivo general el desarrollo de las capacidades personales que permitan a los graduados llevar a cabo con eficacia actividades de aprendizaje permanente en el ámbito de la Ciencia y la Tecnología de los Alimentos, así como las de comunicar con claridad los procedimientos empleados en su actuación profesional y los resultados de los mismos con diferentes niveles de complejidad.

El Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos tiene una carga lectiva de 360 ECTS que se distribuyen en cuatro cursos lectivos.

salidas profesionales

El graduado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos estará capacitado para desarrollar su actividad profesional en los siguientes ámbitos:

- Seguridad alimentaria.
- Gestión y control de calidad de los alimentos.
- Desarrollo e innovación de procesos y productos en la industria alimentaria.
- Procesado de alimentos y restauración colectiva.
- Nutrición y salud pública.
- Asesoría, comercialización, comunicación y marketing y formación.

edificios e instalaciones

Este Grado se cursa en el edificio de la Facultad de Veterinaria de León, sita en el Campus de Vegazana (a 3 km del centro de la ciudad). Se cuenta con salas, laboratorios y con una planta piloto de elaboración de alimentos y otras instalaciones de carácter general (biblioteca, salas de informática, etc.) equipadas para impartir las citadas enseñanzas.

unileon.es

Grado en
**CIENCIA Y
TECNOLOGÍA DE
LOS ALIMENTOS**



universidad
de león

Ponemos Europa a tu alcance...

Más información:

UNIVERSIDAD DE LEÓN
Unidad de Información y Registro
Instituto de Edificación Albaril
Aula de la Facultad, 25
24071 León
Tel.: 987 291 105 y 987 291 184
www.unileon.es/estados

FACULTAD DE VETERINARIA
Campus de Vegazana, s/n
24071 León
Tel.: 987 291 200 - 987 291 195
Fax: 987 291 194
www.veterinaria.unileon.es
fvad@unileon.es

universidad
de león
FACULTAD DE
VETERINARIA

Competencias transversales y mejora rendimiento en materia de Microbiología, CTA



SAMICIN (GID 032)

Curso académico	% aprobados en ByM	% notas < 5 en Microbiología	% de notables en ByM	% de sobresalientes en ByM
2010-2011	63,1	21,0	18,4	0
2011-2012	71,4	28,6	7,1	0
2012-2013	73,3	44,4	2,2	0
2013-2014	70,0	45,0	10,0	2,5
2014-2015	65,9	61,4	13,6	2,3



OBJETIVO: Remediar esta situación:

- 3 actuaciones simultáneas
- Hacer la Microbiología más atractiva a los 18-19 años
- Justificar su presencia en el Grado de CTA
- Fomentar el autoaprendizaje
- Fomentar desde el inicio alguna competencias transversales del Grado:

- **Trabajo en equipo**
- Capacidad de análisis y síntesis
- **Capacidad de crítica y, a la vez, respeto al trabajo de los compañeros**
- Capacidad de expresión oral



Competencias transversales y mejora rendimiento en materia de Microbiología, CTA



SAMICIN (GID 032)



50 alumnos (8 repetidores, 16%, 7 con la Microbiología pendiente)

• Guía docente y primer día clase:

curso 2015-2016

- Examen teórico: 60%
 - Prácticas: 20%
 - Seminario oral (cartel): 20%
- } **100% de la nota de Microbiología**
- 3 autoevaluaciones *Moodle*: > 6,7 (+0,1 punto adicional), > 8,7 (+0,15), 10 (+0,2)
 - La Microbiología en nuestro entorno diario:
 - 3 modalidades: +0,2, +0,3 o +0,4 puntos adicionales

1ª actividad: Comunicación oral de un tema de actualidad mediante un póster (simulación de un congreso)



• 2 días para apuntarse:



94% participación (ninguno repetidor)

• Ganadores: pequeño regalo sorpresa a cada uno del grupo como motivación:

STAR WARS



• 45 alumnos: 10 grupos de  y 2 grupos de  con reparto aleatorio

Competencias transversales y mejora rendimiento en materia de Microbiología, CTA



SAMICIN (GID 032)

1ª actividad: Comunicación oral de un tema de actualidad mediante un póster (simulación de un congreso)

- Trabajo con 2 partes:
 - Memoria escrita (10-14 páginas): únicamente evaluado por el profesor: de 0 a 1
 - Cartel o póster (formato A1):
 - Valoración de los compañeros (calidad cartel y de la exposición): de 0 a 0,6
 - Valoración del profesor: de 0 a 0,4
- Retroalimentación en trabajo escrito y durante la exposición para corregir errores
- Exposición a sorteo el día del “congreso microbiológico”



- La valoración de los compañeros coincidió bastante con la del profesor



Probióticos	1,76
Transgénicos	1,65
Bacterias y alimentos	1,61
Aflatoxinas	1,59
Hongos y alimentos	1,42
<i>Listeria</i> spp.	1,39
<i>Escherichia coli</i>	1,39
Premios Nobel	1,37
Pasteur	1,36
Estafilococos	1,35
Botulismo	1,28
Salmonelas	1,08



PROBIÓTICOS Nº 6

Ramos Fernández, Daniel; Rodríguez de la Torre, Sandra; Sáenz de Miera Ansoa, Leira

MICROBIOLOGÍA 11CTA

RESUMEN
Los probióticos son organismos vivos, fundamentalmente algunas bacterias que ingerimos, ya sea en los alimentos, en suplementos dietéticos o en medicamentos. El hombre ha tomado probióticos desde la antigüedad, pero no ha sido consciente de este hecho hasta hace pocos años. Aunque aparecen con frecuencia en la publicidad y en los medios de comunicación, su estudio científico aún está en proceso y en muchos casos no se han demostrado las propiedades que se les atribuyen. Se presentan algunos de los microorganismos que se utilizan como probióticos y se citan algunos de los productos en los que se encuentran, los probióticos más utilizados son diferentes especies del género *Lactobacillus*, que se encuentran principalmente en derivados lácteos.

OBJETIVOS
1.- Conocer que son los probióticos.
2.- Determinar los productos que los contienen.
3.- Presentar las propiedades que se les atribuyen.

¿QUÉ SON?
"Los alimentos probióticos son alimentos con microorganismos vivos adicionados que permanecen activos en el intestino y ejercen importantes efectos fisiológicos. Ingeridos en cantidades suficientes, pueden tener efectos beneficiosos, como contribuir al equilibrio de la microbiota intestinal del huésped y potenciar el sistema inmune."

Una definición más completa podría ser la dada por Jürgen Schreier (2001): "una preparación de o un producto cortado, los microorganismos definidos, viables y en suficiente cantidad para alterar la microbiota de un compartimento del huésped y ejercer efectos beneficiosos para la salud de este."

DONDE SE ENCUENTRAN
En una amplia gama de productos:
• Alimentos (productos lácteos, chucrut, chocolate, microalgas, encurtidos, té fermentado, etc.)
• Medicamentos
• Suplementos dietéticos (cápsulas y sobres, organismos liofilizados).

EJEMPLOS DE BACTERIAS PROBIÓTICAS:
• *Lactobacillus* (*L. acidophilus*, *L. casei*, *L. bulgaricus*)
• *Bifidobacterium* (*B. bifidum*)
• *Streptococcus thermophilus*
• *Propionibacterium shermanii*
• *Enterococcus faecium*
• *Clostridium butyricum*
• *Escherichia coli*
• *Saccharomyces cerevisiae*

CONCLUSIONES
• Son organismos vivos
• Se encuentran en productos que consumimos a diario
• Se desconoce su eficacia pero no producen efectos secundarios gastrointestinales.
• La investigación sobre probióticos es de gran actualidad

2ª actividad: Cuestionarios en línea a través de Moodle (autoevaluación)

- Temario: 21 lecciones:
 - 1 a 7: Estructura y metabolismo bacteriano
 - 8 a 14: Genética, crecimiento, control y patogenicidad bacteriana
 - 15 a 21: Hongos, virus y taxonomía



Examen tipo test: 15 cuestiones

- 1 respuesta correcta y 4 disuasores
- Un único intento
- Tiempo de 45 minutos
- 3 días de plazo (exceptuando días no lectivos)
- Podían ayudarse de los apuntes
- Cerrado el cuestionario:
 - retroalimentación de las respuestas incorrectas
 - calificación inmediata en cada test:
 - ♣ $\geq 10/15$ (66,7%) \rightarrow + 0,1 punto adicional
 - ♣ $\geq 13/15$ (86,7%) \rightarrow + 0,15 puntos adicionales
 - ♣ 15/15 (100%) \rightarrow + 0,2 puntos adicionales

Competencias transversales y mejora rendimiento en materia de Microbiología, CTA



2ª actividad: Cuestionarios en línea a través de Moodle (autoevaluación)

primer cuestionario

38 alumnos:
(76%)

Nota media:
7,2

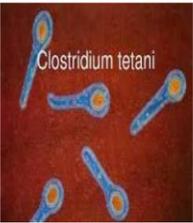
segundo cuestionario

44 alumnos:
(88%)

Nota media:
8,4

BIOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA - Graduado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos

pregunta 10
Correcta
Puntuía 1,0 sobre 1,0



Clostridium tetani

La función de la estructura que destaca en naranja en estas bacterias es:

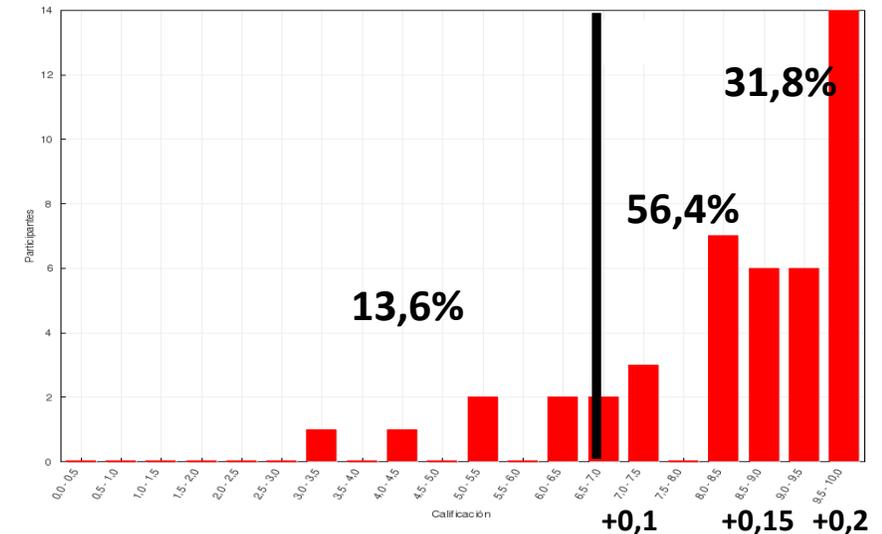
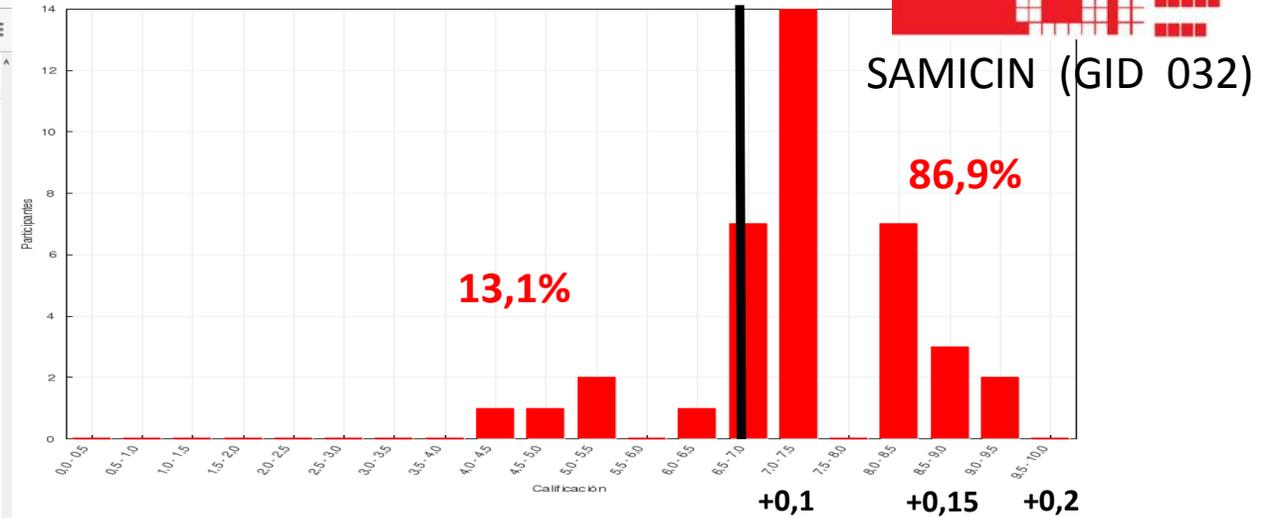
Seleccione una:

- a. Representa una barrera protectora frente a antibióticos y sales biliares, entre otros productos
- b. Garantizar la síntesis proteica
- c. Orientar a las bacterias ante un campo magnético determinado
- d. Constituir una forma de resistencia ante ambientes inhóspitos en algunas bacterias concretas ✓
- e. Permitir la flotación bacteriana

Respuesta correcta
La respuesta correcta es: Constituir una forma de resistencia ante ambientes inhóspitos en algunas bacterias concretas

Historial de respuestas

Paso	Hora	Acción	Estado	Puntos
1	19/11/2015	Iniciado/a	Sin responder	





SAMICIN (GID 032)

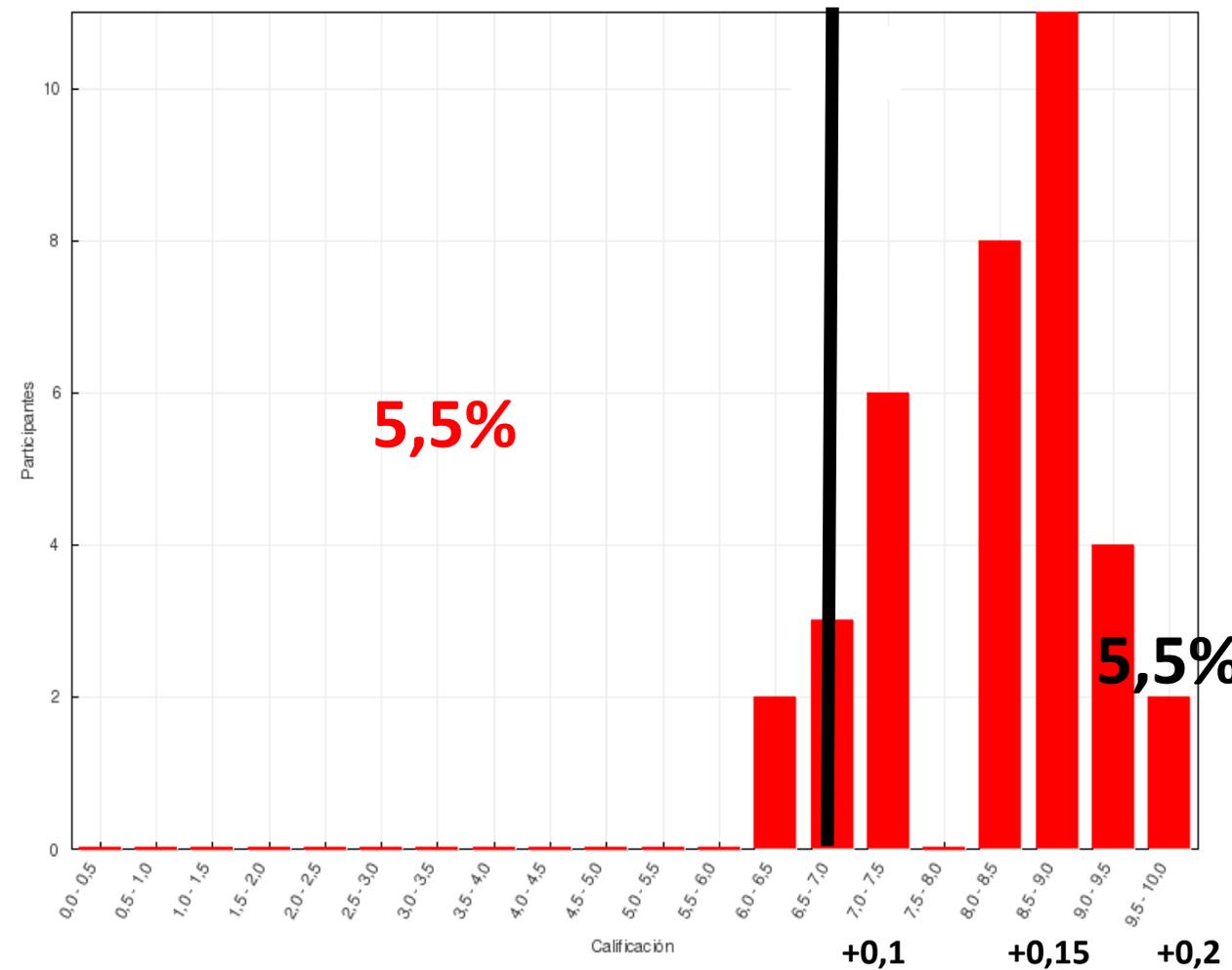
2ª actividad: Cuestionarios en línea a través de Moodle (autoevaluación)

tercer cuestionario

36 alumnos: (72%)

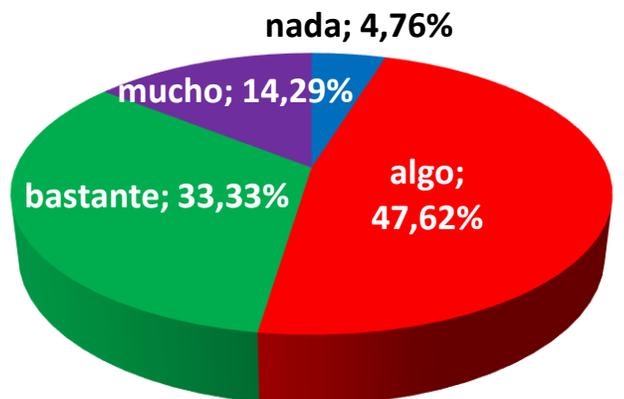
Nota media: 8,1

Paso	Hora	Acción	Estado	Puntos
1	21/12/2015 19:26	Iniciado/a	Sin responder aún	
2	21/12/2015 19:27	Guardada: Se puede reproducir de manera sexual o asexual	Respuesta guardada	
3	21/12/2015 19:37	Intento finalizado	Correcta	1,0

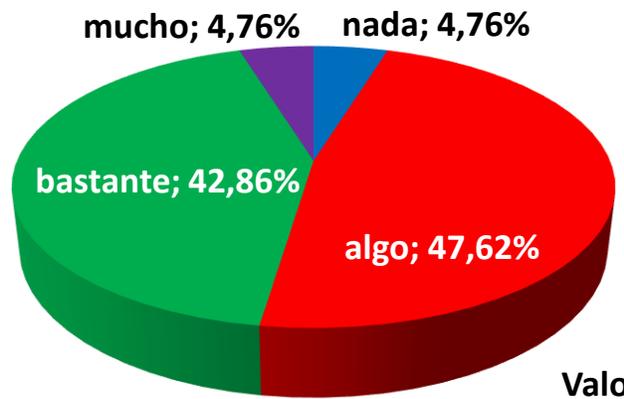


2ª actividad: Cuestionarios en línea a través de Moodle (autoevaluación)

¿Te ha ayudado esta actividad de autoevaluación a la preparación del examen?

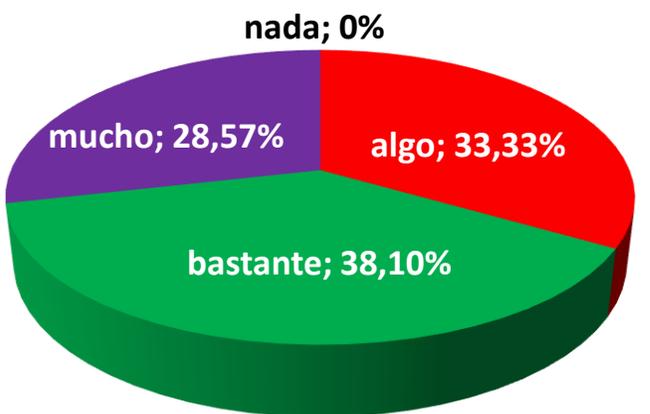


¿Te ha ayudado la retroalimentación de las preguntas que has fallado a resolver dudas y preparar el examen?



Cuestionario de satisfacción del alumnado

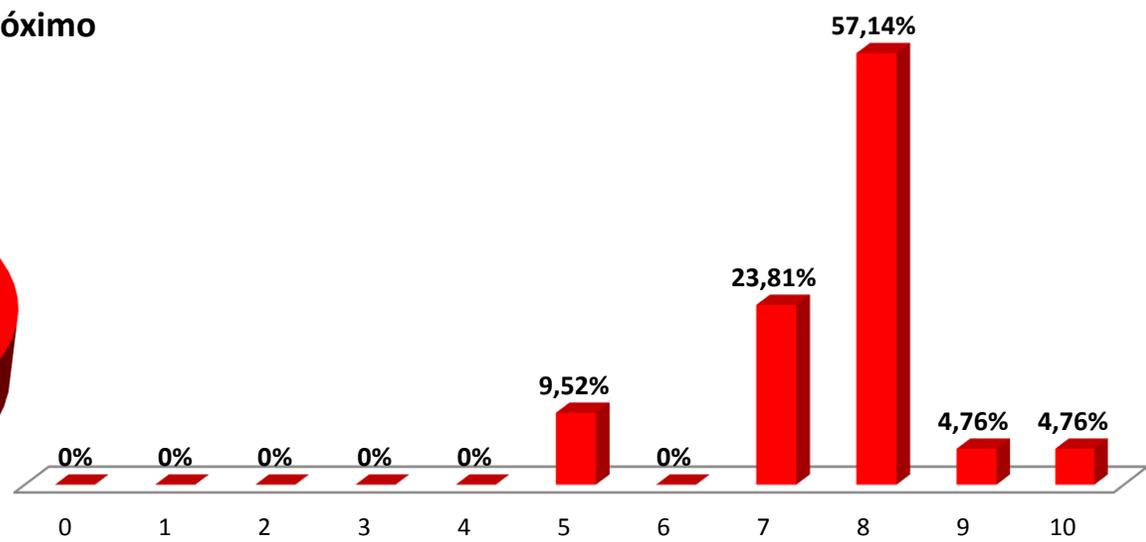
¿Ha aumentado tu motivación por la Microbiología?



¿Crees que debe repetirse esta actividad el próximo curso?



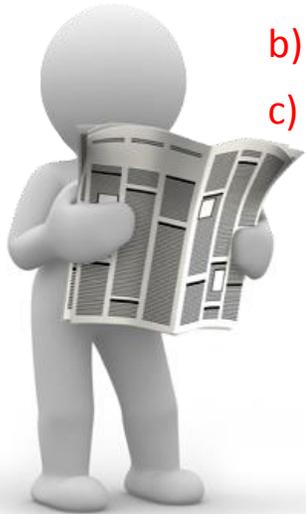
Valoración global de los cuestionarios de autoevaluación



3ª actividad: La Microbiología en nuestro entorno diario

OBJETIVO: Familiarizar al alumno con las cuestiones microbiológicas, como algo del día a día, no como algo abstracto y lejano

- Noticias sobre bacterias, hongos microscópicos o virus en el periodo de docencia: **+0,2 puntos adicionales**
- Noticias facilitadas por el profesor, con errores o “preparadas” por él: **+0,3 puntos adicionales**
- Noticias recogidas por los alumnos, en las que hayan podido detectar ellos mismos errores: **+0,4 p. a.**



a) **74%** (13 no participaron):

- Microorganismos en el espacio
- Presencia de bacterias patógenas en las máquinas modernas de cápsulas de café
- Las pantallas de los móviles contienen más microorganismos (30 >) que la taza de un inodoro

b) El profesor propuso **5** preguntas:

- 4 fueron contestadas en menos de dos horas de su presencia en *Moodle*, prácticamente a la primera
- Solo 1 requirió de **3** días y **15** intentos

c) No se detectaron errores o inexactitudes en algunas, a pesar de que algunas sí las contenían



Competencias transversales y mejora rendimiento en materia de Microbiología, CTA

¿Lo hemos logrado?

- Dificultad de comparar promociones entre sí
- Influencia de las otras dos partes de la asignatura (60% de la nota global de la asignatura)
- Creemos haber conseguido alguno de los **beneficios esperados** propuestos, no otros:



↑ Aproximación de la Microbiología al estudiante:

1) Resultados de la encuesta de satisfacción

2) Buena participación en seminarios, autoevaluación y envío de noticias

↑ Fomento de su espíritu crítico: al evaluar los otros seminarios

↑ Fomento del trabajo en equipo desde el comienzo del Grado

↑ Se ha mejorado de aprobados respecto a cursos anteriores



SAMICIN (GID 032)

Curso académico	% aprobados ByM	% notas < 5 en Microbiología	% de notables en ByM	% de sobresalientes en ByM
2010-2011	63,1	21,0	18,4	0
2011-2012	71,4	28,6	7,1	0
2012-2013	73,3	44,4	2,2	0
2013-2014	70,0	45,0	10,0	2,5
2014-2015	65,9	61,4	13,6	2,3
2015-2016	74,0	26,0	10,0	0



• **Paradójicamente, no mejoraron las notas, a pesar de los puntos extra:**

- Quizás demasiado escasos para influir en la mejoría de las calificaciones
- Nota más alta en la asignatura: **7,8**
- Excesiva parcelación de aspectos evaluables (5 en nuestro caso y solo 2 con puntos extra), que no compensaron esa parcelación de teoría, prácticas y seminario