

Microbiologia dels Aliments

2013/2014

Codi: 103259

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2501925 Ciència i Tecnologia dels Aliments	OB	3	1

Professor de contacte

Nom: Maria Rosa Bragulat Arara

Correu electrònic: Rosa.Bragulat@uab.cat

Utilització d'idiomes

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: Sí

Algun grup íntegre en espanyol: No

Prerequisits

Tot i que no hi ha prerequisits oficials, és convenient que l'estudiant repassi els continguts bàsics de Microbiologia.

Objectius

Es tracta d'una assignatura de tercer curs de caràcter obligatori en la que l'estudiant haurà d'adquirir els coneixements teòrics i pràctics que li permetran saber el concepte i la importància de la Microbiologia relacionada amb els aliments, quines són les condicions que influeixen en el desenvolupament dels microorganismes, quins són els microorganismes associats als aliments, quines són les tècniques i mètodes bàsics per estudiar els microorganismes, quines són les tècniques analítiques utilitzades a microbiologia dels aliments. La capacitació que ofereix aquesta assignatura que és essencial per als futurs professionals i que es fonamenta en els coneixements previs adquirits en l'assignatura de primer, Microbiologia i Parasitologia, també està orientada a les aplicacions d'altres assignatures incloses en la matèria de Seguretat alimentària i Salut pública.

Els objectius formatius concrets són:

- Introduir a l'estudiant en els conceptes fonamentals de la Microbiologia dels aliments.
- Proporcionar uns coneixements sobre l'aplicació de tècniques i mètodes microbiològics en els aliments.
- Reconèixer i entendre el paper dels microorganismes associats als aliments des de diverses vessants (agents causals de malaltia, microbiota alteradora, i aquells d'ús industrial, biotecnològic i ecològic) i conèixer els sistemes de control.

Competències

Ciència i Tecnologia dels Aliments

- Analitzar, sintetitzar, resoldre problemes i prendre decisions en l'àmbit professional.
- Aplicar el mètode científic a la resolució de problemes.
- Comunicar-se de manera eficaç, oralment i per escrit, a una audiència professional i no professional, en les llengües pròpies i/o en anglès.
- Demostrar que es comprenen els mecanismes del deteriorament de les matèries primeres, les reaccions i canvis que tenen lloc durant el seu emmagatzemament i processament i aplicar-hi els

mètodes per a controlar-ho.

- Identificar els microorganismes patògens, alteradors i d'ús industrial als aliments, així com les condicions favorables i desfavorables per al seu creixement en els aliments i en els processos industrials i biotecnològics.
- Identificar els perills alimentaris, la seva naturalesa (física, química, biològica i nutricional), l'origen o les causes, els efectes de la seva exposició via alimentària i els mètodes adequats per al seu control al llarg de la cadena alimentària i per a la reducció del risc en els consumidors.
- Seleccionar els procediments analítics (químics, físics, biològics i sensorials) adequats en funció dels objectius de l'estudi, de les característiques dels analits i del fonament de la tècnica.
- Treballar individualment i en equip, unidisciplinari o multidisciplinari, així com en un entorn internacional.

Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar, sintetitzar, resoldre problemes i prendre decisions en l'àmbit professional.
2. Aplicar el mètode científic a la resolució de problemes.
3. Caracteritzar els principals agents biòtics causals de malalties transmeses pels aliments.
4. Comunicar-se de manera eficaç, oralment i per escrit, a una audiència professional i no professional, en les llengües pròpies i/o en anglès.
5. Descriure el paper dels microorganismes com a agents alteradors dels aliments.
6. Emprar les tècniques preparatives i analítiques bàsiques d'un laboratori de toxicologia i microbiologia, aplicant-hi sempre les normes bàsiques de seguretat i de prevenció de riscos, i redactar l'informe pericial corresponent.
7. Identificar i aplicar els mètodes microbiològics adequats per a l'estudi de bacteris, fongs i virus als aliments.
8. Identificar i descriure les propietats dels principals perills biòtics presents als aliments i determinar-ne l'origen i els factors que en determinen la presència.
9. Reconèixer els mecanismes de control dels microorganismes específics per a cada aliment.
10. Reconèixer i diferenciar els microorganismes patògens, alteradors i d'ús industrial als aliments.
11. Seleccionar els procediments analítics microbiològics adequats en funció dels objectius de l'estudi.
12. Seleccionar, recollir i remetre mostres per efectuar anàlisis microbiològiques i toxicològiques, i redactar l'informe corresponent per al laboratori receptor.
13. Treballar individualment i en equip, unidisciplinari o multidisciplinari, així com en un entorn internacional.
14. Valorar l'efecte de les propietats intrínseques, extrínseques i implícites dels aliments sobre la capacitat de supervivència i creixement dels agents biològics.

Continguts

El contingut global d'aquesta assignatura consta de quatre blocs:

Bloc a. Introducció a la Microbiologia dels aliments: Concepte i evolució històrica. Factors que influeixen en el desenvolupament dels microorganismes en els aliments: intrínsecs i extrínsecs (químics, físics, biològics).

Bloc b. Microorganismes associats als aliments: bacteris, fongs, virus, altres organismes. Fonts de contaminació dels aliments. Microorganismes alteradors. Microorganismes indicadors. Microorganismes patògens : Infeccions, toxiinfeccions, intoxicacions alimentàries. Microorganismes útils.

Bloc c. Tècniques d'anàlisis dels microorganismes en els aliments: mètodes bàsics i convencionals, mètodes immunològics, moleculars, mètodes ràpids i automatitzats, mètodes físics.

Bloc d. Aliments: Introducció, microbiota inicial, efectes del processat, microorganismes alteradors, microorganismes patògens i el seu control

- carns i productes carnis

- peix, marisc i derivats

- llet i derivats
- ous i derivats
- altres productes alimentosos: hortalisses, fruites, cereals i derivats, aliments preparats, conserves, aigües de consum humà, begudes.

El contingut específic de les pràctiques en el laboratori és el següent:

- Tècniques d'asèpsia i mètodes de sembra. Observació i principals tècniques de tinció dels microorganismes.
- Tècniques de recompte i aïllament dels microorganismes.
- Tècniques d'identificació microbiana.
- Anàlisi microbiològic d'aliments.

Metodologia

La metodologia docent que es portarà a terme durant tot el procés d'aprenentatge es basa fonamentalment en el treball de l'estudiant, i serà el professor l'encarregat d'ajudar-lo tant pel que fa a la informació necessària com en la direcció del seu treball. D'acord amb els objectius formatius de l'assignatura i de cadascun dels blocs que l'integren, les activitats formatives que es duren a terme són:

- Clases magistrals: Amb aquestes l'estudiant adquireix els coneixements científico-tècnics bàsics de l'assignatura que ha de complementar amb l'estudi personal dels conceptes explicats.
- Sessions de pràctiques al laboratori: Aquestes sessions serveixen per completar i reforçar els coneixements microbiològics adquirits a les classes teòriques. A més d'estimular i desenvolupar habilitats com la capacitat d'observació i la destresa manual, aquestes sessions permeten a l'estudiant veure l'aplicació dels coneixements adquirits. A l'inici del curs l'estudiant tindrà disponible un guió amb totes les pràctiques que realitzarà al laboratori. A cada pràctica hi constaran: objectiu/s, fonament, metodologia i un apartat pels resultats que se'n obtinguin, així com unes qüestions que s'hauran de resoldre a cada sessió. Cal tenir en compte que les sessions pràctiques són d'assistència obligatòria. En els grups de pràctiques, amb un nombre reduït d'estudiants, es treballarà individualment o en parelles. Per tal d'aconseguir bon rendiment d'aquestes sessions és necessari que l'estudiant hagi fet una prèvia lectura comprensiva del contingut de cadascuna de les pràctiques.
- Autoaprenentatge-Treball en grup: Aquesta activitat pretén fomentar el treball en grup, però també l'individual, així com potenciar la capacitat de sintetitzar, comunicar i defensar un cas o problema científic. A partir d'un material facilitat (amb suficient antelació) pel professor, els estudiants, en grups reduïts, hauran de fer una exposició a l'aula durant un temps predeterminat i en una data concreta. La sessió finalitzarà amb una valoració dels coneixements adquirits.
- Tutories programades: Les tutories seran sessions informatives sobre el contingut, el desenvolupament i els objectius de diverses activitats docents, així com per aclarir conceptes i resoldre dubtes que es puguin plantejar durant el curs.
- Seminari: Els seminaris són sessions en les que es treballen els coneixements científico-tècnics exposats en les classes magistrals per completar la seva comprensió i per aprofundir en punts més concrets o específics. Els seminaris permeten promoure la capacitat d'anàlisi i síntesi, i el raonament crític. A partir d'articles seleccionats i disponibles, amb antelació i temps suficient, es discutirà el seu contingut a l'aula i es valoraran els coneixements adquirits.

En la plataforma Campus Virtual es deixarà material d'Autoavaluació, dels diferents blocs de què consta l'assignatura, que l'estudiant pot utilitzar per reforçar els seus coneixements. El material docent utilitzat en l'assignatura estarà disponible en el Campus Virtual. Així l'estudiant hi trobarà, prèviament a cada sessió, les presentacions (en format pdf) que el professor utilitzarà a classe, per fer-ho servir com a suport a l'hora de prendre apunts. Aquesta plataforma també s'utilitzarà com a mecanisme d'intercanvi d'informació i documents entre el professorat i els estudiants.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes magistrals	29	1,16	1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14
Seminari	1,5	0,06	1, 2, 4, 9, 10, 11, 13, 14
Sessions pràctiques al laboratori	20	0,8	1, 2, 3, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13
Tipus: Supervisades			
Tutories programades	2	0,08	3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
Tipus: Autònomes			
Estudi autònom	66,5	2,66	3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 14
Lectura de textos	8	0,32	1, 2, 4
Resolució de casos, elaboració de treballs, preparació presentació, exercicis d'autoavaluació	20	0,8	1, 2, 3, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14

Avaluació

L'avaluació serà individual i es realitzarà de forma continuada en les diferents activitats formatives que s'han programat i s'organitzarà valorant els quatre apartats següents:

- Pràctiques al laboratori (15% de pes en la nota global): A més de l'avaluació continuada durant les sessions pràctiques es realitzarà una prova de coneixement. Puntuació màxima: 15 punts.
- Autoaprenentatge-Treball en grup (10% de pes en la nota global): Puntuació màxima: 10 punts.
- Seminari (10% de pes en la nota global): En finalitzar la sessió es complimentarà un qüestionari sobre el tema treballat. Es valorarà la participació durant la sessió i la puntuació obtinguda en el qüestionari (puntuació màxima: 10 punts).
- Exàmens escrits (60% de la nota global, cadascun té un pes del 30%): Es realitzaran 2 exàmens. Un examen parcial que correspondrà a l'avaluació dels blocs de continguts a, b i c . Un segon examen parcial correspondrà a l'avaluació del bloc de continguts d. Per què puguin ponderar en la nota final, el valor mínim a assolir en cadascun serà de 14 punts. La puntuació màxima de cadascun és de 30 punts.
- La participació en totes les activitats formatives programades, així com l'actitud durant tot el procés d'aprenentatge pot permetre obtenir fins a un 5% de la nota final de l'assignatura. Puntuació màxima: 5 punts.
 - La puntuació global mínima per superar l'assignatura és de 50 punts (sobre 100).
 - L'assistència a les sessions de pràctiques al laboratori és obligatòria; l'absència en més de dues sessions implica la no superació de l'assignatura.
 - En cas de no superar els exàmens escrits o de no haver-s'hi presentat, hi haurà la possibilitat de realitzar una recuperació en les dates indicades en la programació general del curs.

Es considera No presentat quan l'estudiant no hagi realitzat l'examen final de l'assignatura.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Exàmens escrits	60%	1,5	0,06	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 14
Presentació Autoaprenentatge-treball grup	10%	0,5	0,02	1, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14
Prova pràctiques	15%	0,5	0,02	1, 2, 3, 6, 7, 10, 11, 12, 13
Prova seminari	10%	0,5	0,02	1, 4, 8, 9, 10, 11, 14

Bibliografia

Llibres de text

- Adams MR & Moss MO. 2007. 2a edició. Food Microbiology. Royal Society of Chemistry. [Recurs Electrònic]. ISBN: 978-1-84755-088-0.
- Blackburn CW & McClure PJ. 2009. 2a edició. Foodborne Pathogens - Hazards, Risk Analysis and Control. CRC Press. [Recurs Electrònic]. ISBN: 978-1-84569-633-7.
- ICMSF. 2001. Microorganismos de los Alimentos 6. Ecología microbiana de los productos alimentarios. Ed. Acribia. ISBN: 84-200-0934-2.
- Jay JM. 2000. 7a edició. Modern Food Microbiology. Springer. [Recurs Electrònic]. ISBN: 978-1-59124-813-2.
- Liu D. 2009. Molecular detection of foodborne pathogens. CRC Press. [Recurs Electrònic]. ISBN: 978-1-4200-7644-8.
- Pascual Anderson MR, Calderón y Pascual V. 2000. 2a edició. Microbiología alimentaria. Metodología para alimentos y bebidas. Ed. Díaz de Santos. ISBN: 978-8-47978-424-9.
- Soriano del Castillo JM et al. 2007. Micotoxinas en alimentos. Ed. Díaz de Santos. ISBN: 978-84-7978-808-7.

Webs

- <http://www.aesan.msc.es>
- <http://www.efsa.europa.eu/en.html>
- <http://www.foodhaccp.com>
- <http://www.gencat.cat/salut/acsa/>