

**Microbiologia i Parasitologia**

Codi: 103267

Crèdits: 6

| Titulació                                  | Tipus | Curs | Semestre |
|--|-------|------|----------|
| 2501925 Ciència i Tecnologia dels Aliments | FB    | 1    | 2        |

**Professor de contacte**

Nom: David Ferrer Bermejo

Correu electrònic: David.Ferrer@uab.cat

**Utilització d'idiomes a l'assignatura**

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

**Equip docent**

Maria Lourdes Abarca Salat

Maria Rosa Bragulat Arara

Francisco Javier Cabañes Sáenz

Joaquín Castellà Espuny

Gemma Castella Gómez

Javier Blasco Suñe

Ana Maria Ortuño Romero

Ignasi Garrido Castañe

**Prerequisits**

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

**Objectius**

Es tracta d'una assignatura de primer curs de caràcter bàsic en la que l'estudiant haurà d'adquirir els coneixements teòrics que li permetran saber les tècniques i mètodes bàsics per estudiar els microorganismes i paràsits, les estructures, l'organització, la genètica i el creixement microbians, i les seves relacions amb l'hoste, així com el seu control i les tècniques bàsiques de diagnòstic. També adquirir els fonaments de la taxonomia i bases de la sistemàtica de bacteris, fongs i virus, i les característiques dels microorganismes i paràsits causants d'infeccions i/o intoxicacions, i d'aquells d'interès industrial, biotecnològic i ecològic.

Els objectius formatius concrets són:

- Introduir a l'estudiant en els conceptes bàsics de Microbiologia i Parasitologia.
- Proporcionar uns coneixements sobre les tècniques i mètodes microbiològics i parasitològics.
- Conèixer i diferenciar els principals tipus de microorganismes i paràsits.

- Reconèixer i entendre el paper dels microorganismes i paràsits des de diverses vessants (agents causals de malaltia, microbiota i macrobiota, i aquells d'ús industrial, biotecnològic i ecològic) i conèixer els sistemes de control.

Aquesta capacitació que ofereix l'assignatura ha de ser bàsica, però també orientada a les aplicacions en l'àmbit de seguretat alimentària.

Aquests objectius estan complementats amb els corresponents de l'assignatura "**Experimentació en el laboratori**" que s'imparteix en el mateix semestre i curs i que queden reflectits en la respectiva guia docent.

## Competències

- Analitzar, sintetitzar, resoldre problemes i prendre decisions en l'àmbit professional.
- Aplicar el mètode científic a la resolució de problemes.
- Aplicar els coneixements de les ciències bàsiques en la ciència i la tecnologia dels aliments.
- Buscar, gestionar i interpretar la informació procedent de diverses fonts.
- Comunicar-se de manera eficaç, oralment i per escrit, a una audiència professional i no professional, en les llengües pròpies i/o en anglès.
- Utilitzar els recursos informàtics per a la comunicació i la cerca d'informació en l'àmbit d'estudi, el tractament de dades i el càlcul.

## 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. Aplicar i interpretar els resultats de les tècniques microbiològiques bàsiques.
4. Buscar, gestionar i interpretar la informació procedent de diverses fonts.
5. Comunicar-se de manera eficaç, oralment i per escrit, a una audiència professional i no professional, en les llengües pròpies i/o en anglès.
6. Descriure els mètodes de diagnòstic i identificació de paràsits i de les seves formes de propagació.
7. Exposar la biologia i la fisiologia dels paràsits d'interès en els aliments.
8. Interpretar la diversitat, la fisiologia, el metabolisme i les bases genètiques que regulen les funcions dels microorganismes.
9. Interpretar les bases de la taxonomia i la sistemàtica per a bacteris, fongs, virus i paràsits.
10. Reconèixer la relació entre el microorganisme o paràsit i l'hoste, la virulència i els mecanismes de patogenicitat.
11. Utilitzar els recursos informàtics per a la comunicació i la cerca d'informació en l'àmbit d'estudi, el tractament de dades i el càlcul.

## Continguts

El contingut d'aquesta assignatura es divideix en **2 mòduls** corresponents a Microbiologia i a Parasitologia.

- El contingut del mòdul de **Microbiologia** consta de **vuit blocs**:

Bloc a. Introducció a la Microbiologia: Concepte i evolució històrica. Microorganismes procarotes i eucariotes. Els virus i els agents subvirals. Principis i tipus de microscòpia. Observació dels microorganismes: tècniques.

Bloc b. Nutrició microbiana: Funció de l'oxigen. Categories nutricionals. Cultiu, aïllament i conservació dels microorganismes. Morfologia bacteriana: Estructures i funcions.

Bloc c. Genètica bacteriana. Mutacions. Intercanvi genètic: Transformació, transducció i conjugació bacterianes. Plasmidis. Transposons. Recombinació genètica. Tecnologia del DNA recombinant. Aplicació i interès a Ciència i Tecnologia dels aliments. Genòmica bacteriana. Regulació de l'expressió gènica.

Bloc d. Metabolisme microbià: Fermentació, respiració i fotosíntesi. Creixement microbià. Mètodes de mesura.

Bloc e. Relacions microorganisme-hoste. Mecanismes i estructures microbians implicats en la patogenicitat. Control dels microorganismes.

Bloc f. Bacteriologia Sistemàtica. Introducció a la taxonomia bacteriana. Proteobacteris. Altres bacteris Gram negatius. Bacteris Gram positius amb baix contingut en G+C. Bacteris Gram positius amb alt contingut en G+C. Principals grups i/o espècies d'interès sanitari, industrial, biotecnològic i ecològic.

Bloc g. Micologia. Introducció a la taxonomia dels fongs. Característiques dels fongs miceliars i llevats. Tècniques. Principals grups i/o espècies d'interès sanitari, industrial, biotecnològic i ecològic. Micotoxines.

Bloc h. Virologia. Característiques dels virus i classificació. Tècniques d'estudi. Virus ADN. Virus ARN. Altres virus. Agents subvirals.

- El contingut del mòdul de **Parasitologia** consta de **sis blocs**:

Bloc a. Generalitats. Concepte de parasitisme. Concepte de Parasitologia. Tipus d'hostes. Tipus de paràsits. Cicles biològics. Interaccions entre paràsits i hostes. Introducció a la taxonomia, morfologia i biologia dels principals grups de paràsits.

Bloc b. Protozous d'importància sanitària. Morfologia, biologia i identificació.

Bloc c. Trematodes d'importància sanitària. Morfologia, biologia i identificació.

Bloc d. Cestodes d'importància sanitària. Morfologia, biologia i identificació.

Bloc e. Nematodes d'importància sanitària. Morfologia, biologia i identificació.

Bloc f. Artròpodes paràsits. Principals grups i espècies d'àcars, i insectes. Morfologia, biologia i identificació

## 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. Aquesta assignatura es divideix en 2 mòduls: Mòdul de Microbiologia i Mòdul de Parasitologia. D'acord amb els objectius formatius de l'assignatura i de cadascun dels mòduls que l'integren, les activitats formatives que es duren a terme són:

- **Classes 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.
- **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.
- **Seminaris:** Els seminaris són sessions amb un nombre reduït d'alumnes 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 pel professor es discutirà el seu contingut a l'aula i es valoraran els coneixements adquirits.

En la plataforma **Campus Virtual** es deixarà el **material docent** utilitzat en l'assignatura. 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.

Informació addicional: Aquesta assignatura està complementada amb les sessions pràctiques que es realitzaran a l'assignatura "Experimentació en el laboratori" que s'imparteix en el mateix semestre i curs. El contingut d'aquestes sessions queda reflectit en la respectiva guia docent. El material docent també estarà

disponible en el Campus Virtual. S'hi inclourà el guió de pràctiques, que l'estudiant haurà d'imprimir el primer dia del curs per tal de fer un bon seguiment de les sessions al laboratori. Tanmateix hi haurà disponible una carpeta amb imatges de les diferents activitats pràctiques que s'aniran realitzant durant el curs.

## Activitats formatives

| Títol                                      | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge      |
|--|-------|------|-------------------------------|
| <b>Tipus: Dirigides</b>                    |       |      |                               |
| Classes magistrals                         | 46    | 1,84 | 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10          |
| Seminaris                                  | 5     | 0,2  | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 |
| <b>Tipus: Supervisades</b>                 |       |      |                               |
| Tutories programades                       | 3     | 0,12 | 2, 3, 8, 9, 10                |
| <b>Tipus: Autònomes</b>                    |       |      |                               |
| Estudi Autònom                             | 75    | 3    | 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10    |
| Lectura de textos                          | 9     | 0,36 |                               |
| Resolució de casos, elaboració de treballs | 6,5   | 0,26 | 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10    |

## 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 apartats següents per cadascun dels mòduls que integren l'assignatura. Cada mòdul té un pes en la nota global de l'assignatura: **60% el Mòdul de Microbiologia i 40% el Mòdul de Parasitologia**. Per superar l'assignatura s'ha d'assolir la puntuació mínima requerida a cada mòdul de la forma especificada a continuació:

- **Mòdul Microbiologia (Pes del 60% en la nota global de l'assignatura)**

- **Autoaprenentatge-Treball en grup (fins a 25 punts de la nota del mòdul):** Es realitzarà una tutoria programada en la que s'explicarà el funcionament, els objectius i la resolució de dubtes d'aquesta activitat. Els estudiants treballaran en grups definits i disposaran amb antelació del material necessari per fer el treball. En finalitzar la part presencial de l'activitat es complimentarà un qüestionari sobre el tema treballat. Es valorarà la participació durant la sessió i la puntuació obtinguda en el qüestionari.

- **Examen escrit global (fins a 75 punts de la nota del mòdul):** En finalitzar totes les activitats formatives i en la data especificada en la programació general del semestre, l'estudiant realitzarà un prova escrita sobre els coneixements adquirits. Perquè pugui ponderar en la nota del mòdul, el valor **mínim** a assolir serà de **35 punts**.

- La **puntuació global mínima** per superar el mòdul de Microbiologia és de **50 punts**.

- En cas de no superar l'examen escrit 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.

- **Mòdul Parasitologia (Pes del 40% en la nota global de l'assignatura)**

- **Examen escrit global:** En finalitzar totes les activitats formatives i en la data especificada en la programació general del semestre, l'estudiant realitzarà un prova escrita sobre els coneixements adquirits.

- La puntuació global mínima per superar el mòdul de Parasitologia és de **5 punts sobre 10**.

- En cas de no superar l'examen escrit 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.

En l'avaluació final de l'assignatura, es considera la valoració **No Avaluable** quan l'estudiant participi en activitats d'avaluació que suposin menys del 50% de la nota total.

## Activitats d'avaluació

| Títol                           | Pes            | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge |
|---------------------------------|----------------|-------|------|--------------------------|
| Examen escrit (Microbiologia)   | 75% del mòdul  | 1,5   | 0,06 | 3, 8, 9, 10              |
| Examen escrit (Parasitologia)   | 100% del mòdul | 2     | 0,08 | 4, 6, 7, 9, 10, 11       |
| Treball en grup (Microbiologia) | 25% del mòdul  | 2     | 0,08 | 1, 2, 3, 5, 8, 9, 10     |

## Bibliografia

### Llibres de text

#### Mòdul Microbiologia

- Madigan MT, Martinko JM, Bender KS, Buckley DH, Stahl DA. 2015. 14a ed. "Brock Biología de los microorganismos". Pearson Educación, S.A.. ISBN: 9788490352793.

- Willey JM, Sherwood LM, Woolverton CJ. 2009. 7a ed. "Microbiología de Prescott, Harley y Klein". McGraw-Hill-Interamericana, S.A.U. ISBN: 9788448168278.

#### Mòdul Parasitologia

- Cordero del Campillo et al., 1999.- Parasitología Veterinaria, 1ª edición. McGraw-Hill /Interamericana, Madrid.

- Urquhart GM, Armour J, Duncan JL, Dunn A.M & Jennings FW, 2001.- Parasitología Veterinaria. Editorial Acribia, Zaragoza.

### Webs Microbiologia i Parasitologia

<http://www.microbeworld.org/>

<http://microbewiki.kenyon.edu/index.php/MicrobeWiki>

<http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/>