

Diversitat de procariotes

2013/2014

Codi: 101027

Crèdits: 3

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500502 Microbiologia	OB	2	2

Professor de contacte

Nom: Maria Ramos Martínez Alonso

Correu electrònic: Maira.Martinez@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

No hi ha prerequisits oficials; no obstant es aconsellable que l'estudiant revisi els conceptes que es refereixen al món microbià, estudiats prèviament.

Objectius

Es tracta d'una assignatura obligatòria de segon curs del Grau de Microbiologia, que introdueix als estudiants en el coneixement bàsic de la diversitat procariòtica, fent èmfasi especial en les característiques estructurals i ecofisiològiques dels grans grups de procariotes que coneixem, i en la seva importància.

L'objectiu principal de l'assignatura és proporcionar la formació bàsica per l'estudi de la diversitat microbiana, la fisiologia i el metabolisme dels principals grups de procariotes.

Els objectius concrets de l'assignatura són els següents:

1. Conèixer la diversitat dels microorganismes procariotes
2. Conèixer els principis de la taxonomia clàssica i molecular.
3. Saber distingir les característiques que defineixen els diferents grups taxonòmics, les seves particularitats estructurals, les seves característiques ecofisiològiques i la seva importància.
4. Saber com aplicar els coneixements estudiats per portar a terme la identificació i caracterització dels principals grups procariotes.

Competències

Microbiologia

- Aplicar els coneixements teòrics a la pràctica
- Conèixer i interpretar la diversitat microbiana, la fisiologia i el metabolisme dels microorganismes i les bases genètiques que regeixen i regulen les seves funcions vitals
- Desenvolupar el raonament crític en l'àmbit d'estudi i en relació amb l'entorn social
- Obtenir, seleccionar i gestionar la informació
- Saber comunicar oralment i per escrit
- Saber treballar individualment, en grup, en equips de caràcter multidisciplinari i en un context internacional
- Utilitzar bibliografia o eines d'Internet, específiques de microbiologia i d'altres ciències afins, tant en llengua anglesa com en la llengua pròpia

Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar els coneixements teòrics a la pràctica
2. Desenvolupar el raonament crític en l'àmbit d'estudi i en relació amb l'entorn social
3. Identificar el paper dels diferents grups microbians en el medi, en els cicles dels elements, i les seves implicacions mediambientals
4. Identificar la diversitat metabòlica microbiana i relacionar-la amb els diferents grups de microorganismes
5. Obtenir, seleccionar i gestionar la informació
6. Reconèixer el paper dels microorganismes com a agents causals de malalties o de problemes toxicològics en l'ésser humà, els animals i les plantes
7. Reconèixer i saber consultar les col·leccions microbianes de cultius tipus
8. Reconèixer la diversitat del món microbià i identificar els diferents grups que l'integren
9. Saber comunicar oralment i per escrit
10. Saber treballar individualment, en grup, en equips de caràcter multidisciplinari i en un context internacional
11. Utilitzar bibliografia o eines d'Internet, específiques de microbiologia i d'altres ciències afins, tant en llengua anglesa com en la llengua pròpia
12. Valorar el paper dels microorganismes en processos industrials d'interès i com a productors de compostos clau en el desenvolupament de les nostres societats i en la millora de la qualitat de vida

Continguts

Tema 1. Introducció a la diversitat procariota

Què s'entén per diversitat en procariotes? Filogènia i implicacions en la taxonomia. El concepte de procariota.

Tema 2. Sistemàtica microbiana

Classificació, nomenclatura i identificació. Sistemes de classificació. Taxonomia polifàsica: mètodes fenotípics, genotípics i filogenètics. Unitats de classificació. Concepte d'espècie. Manual Bergey de sistemàtica bacteriana. Col·leccions de cultius.

Tema 3. Domini Archaea

Particularitats estructurals. Euryarchaeota. Crenarchaeota. Nous phyla d'arqueus: Korarchaeota i Thaumarchaeota.

Tema 4. Els phyla bacterians més antics

Aquificae, Thermotogae, Deinococcus-Thermus i Chloroflexi. Característiques ecofisiològiques i gèneres clau.

Tema 5. Phylum Proteobacteria

Diversitat morfològica, Fisiològica i metabòlica. Espècies quimiolitotròfiques, quimioorganotròfiques i fototròfiques. Divisions filogenètiques. Principals membres del grup i la seva importància.

Tema 6. Bacteris gramnegatius no proteobacteris

Phyla fototròfics: Cyanobacteria. Chlorobi. Phyla quimiotròfics: Planctomycetes, Chlamidiae, Spirochaetes, Bacteroidetes, Verrucomicrobia, Nitrospira, Acidobacteria, Gemmatimonadetes, Fusobacteria, Deferribacter, Lentisphaerae. Estructura, classificació i ecofisiologia.

Tema 7. Phyla Tenericutes i Firmicutes

Phylum Tenericutes: Classe Mollicutes (Micoplasmes). Característiques generals i gèneres clau. Phylum Firmicutes: Classe Clostridia i Classe Bacilli. Característiques i gèneres més importants.

Tema 8. Phylum Actinobacteria

Principals grups filogenètics: Actinomycetales, Bifidobacteriales, Acidimicrobiales, Coriobacteriales i Rubrobacteriales. Característiques morfològiques i fisiològiques.

Metodologia

L'assignatura de Diversitat de Procariotes consta de dos mòduls, els quals s'han programat de forma integrada de manera que l'estudiant haurà de relacionar al llarg de tot el curs el contingut i les activitats programades per tal d'assolir les competències indicades a l'apartat del mateix nom d'aquesta guia.

Es combinaran diverses estratègies d'aprenentatge:

Classes de teoria. Aquestes classes teòriques expositives representen la principal activitat a realitzar a l'aula, i permeten l'adquisició de conceptes bàsics per part d'un gran nombre d'alumnes, en relativament poc temps, assistint a aquestes classes; les quals s'hauran de complementar amb l'estudi dels temes explicats. Per la impartició de cada tema s'utilitzaran presentacions tipus Power Point i material didàctic divers que serà lliurat als alumnes a l'inici del curs.

Classes de seminaris. Són sessions de treball per grups amb un nombre reduït d'alumnes, basades en treballar aspectes metodològics, a través de l'estudi de casos pràctics. Per la realització dels casos pràctics es faran grups de 5 alumnes que treballaran un cas concret, el qual presentaran oralment i, posteriorment, serà discutit a l'aula col·lectivament. En aquesta metodologia, el professor hi té un paper conductor, mitjançant preguntes que inciten a la reflexió i el debat entre els estudiants.

Tutories. Les tutories podran realitzar-se en grup o de forma individualitzada. Les primeres es programaran a petició dels estudiants. L'objectiu d'aquestes sessions és el de resoldre dubtes, clarificar conceptes, assentar els coneixements adquirits i facilitar l'estudi per part dels alumnes. També poden aprofitar-se per resoldre dubtes que els alumnes tinguin sobre la preparació dels casos pràctics. Les sessions de tutories no seran doncs expositives. Així mateix, els alumnes podran realitzar tutories individuals al despatx de la professora (C3-411.2).

Informació addicional: L'alumne disposarà de la documentació indicada anteriorment en el Campus Virtual de l'assignatura.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de teoria	18	0,72	3, 4, 6, 7, 8, 12
Seminaris	6	0,24	1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12
Tipus: Supervisades			
Tutories en grup i individuals	2	0,08	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
Tipus: Autònomes			
Estudi	20	0,8	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12
Lectures de textos	10	0,4	2, 5, 11
Preparació presentació oral	8	0,32	2, 5, 9, 10, 11
Recerca bibliogràfica	5	0,2	1, 2, 5, 11

Avaluació

L'avaluació de l'assignatura serà continuada a través de les següents proves:

Mòdul d'avaluació de les classes teòriques (70% de la nota global). Al llarg del curs es programaran dues proves escrites, les quals seran acumulatives; es a dir, la segona prova inclourà tots els continguts teòrics de l'assignatura. La primera prova tindrà un pes del 40% i la segona del 60%. Si l'estudiant obté en la segona prova una nota superior a la de la primera, la nota final d'aquest mòdul serà la de la segona prova. Cada prova inclourà preguntes de resposta curta i preguntes tipus test d'elecció múltiple i/o de cert/fals. Només es ponderarà si la nota de les proves parcials és igual o superior a 4; en cas contrari l'estudiant s'haurà de presentar a l'examen final de tota la matèria.

Mòdul d'avaluació de les classes de seminaris (30% de la nota global). L'avaluació d'aquesta activitat constarà de les següents proves: a) Presentació del cas pràctic, a classe de seminaris, per cada grup de treball, i b) Una prova escrita consistent en preguntes tipus test que inclouran els diferents aspectes tractats a les classes de seminaris. Aquestes proves tindran un pes de 6 i 4 punts, sobre 10, respectivament. Només es ponderarà si la nota de les proves a) i b) és igual o superior a 4.

Consideracions finals:

- Per superar l'assignatura s'ha d'obtenir una qualificació de 5 o superior en cada mòdul. Els estudiants que no superin algun dels mòduls els podran recuperar en la data programada per a l'avaluació final de l'assignatura.
- Es considerarà que un estudiant obtindrà la qualificació de No Presentat si realitza menys d'un 50% de les activitats d'avaluació programades.
- Els estudiants que no puguin assistir a una prova d'avaluació individual per causa justificada i aportin la documentació corresponent, tindran dret a realitzar la prova en qüestió en una altra data.
- Els estudiants que vulguin millorar la nota final de l'assignatura renunciaran a la qualificació obtinguda prèviament, i s'hauran d'examinar de totes les proves escrites, corresponents als diferents mòduls de l'assignatura, el dia fixat per a l'avaluació final.
- A partir de la segona matrícula, els alumnes repetidors no hauran de dur a terme les activitats docents, ni les avaluacions d'aquelles competències superades, corresponents al mòdul de seminaris. Es a dir, es guardarà la nota obtinguda al mòdul de seminaris, sempre i quan aquest hagi estat superat.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Avaluació de seminaris	30	2	0,08	1, 2, 5, 9, 10, 11
Avaluació de teoria	70	4	0,16	3, 4, 6, 7, 8, 12

Bibliografia

Llibres recomanats:

- Madigan M, Martinko JM, Dunlap PV, Clark DP. 2009. Brock Biología de los Microorganismos. 12ª ed. Pearson Education.
- Madigan M, Martinko JM, Dunlap PV, Clark DP. 2010. Brock Biology of Microorganisms. 13th ed. Pearson SA.
- Ogunseitan O. 2005. Microbial diversity. Form and function in Prokaryotes. Blackwell Publishing.
- Staley JT, Reysenbach AL. 2002. Biodiversity of microbial life: foundation of earth's biosphere. Willey.
- Willey J, Sherwood LM, Woolverton CJ. 2008. Microbiología de Prescott, Harley y Klein. 7ª ed. MacGraw-Hill.

- Willey J, Sherwood LM, Woolverton CJ. 2013. Prescott's Microbiology. 9th ed. MacGraw-Hill.

Llibres complementaris:

- The Prokaryotes.

Dworkin M, Falkow S, Rosenberg E, Schleifer K-H, Stackebrandt E (Editors). 2006. The Prokaryotes. A Handbook on the Biology of Bacteria. Third Edition. 7 vol. Springer, New York.

- Volume 1: Symbiotic Associations, Biotechnology, Applied Microbiology
- Volume 2: Ecophysiology and Biochemistry
- Volume 3: Archaea. Bacteria: Firmicutes, Actinomycetes
- Volume 4: Bacteria: Firmicutes, Cyanobacteria
- Volume 5: Proteobacteria: Alpha and Beta Subclasses
- Volume 6: Proteobacteria: Gamma Subclass
- Volume 7: Proteobacteria: Delta and Epsilon Subclasses. Deeply Rooting Bacteria

- Bergey's Manual® of Systematic Bacteriology

Garrity G (Ed.) 2001-2011. Bergey's Manual of Systematic Bacteriology. 5 vol. Springer, New York.

Volume package:

- Volume 1: Boone DR, Castenholz RW (Eds.). 2001. Bergey's Manual of Systematic Bacteriology, Second Edition. Volume One : The Archaea and the Deeply Branching and Phototrophic Bacteria. Springer, New York.
- Volume 2: Brenner DJ, Krieg NR, Staley JT (Editors). 2005. Bergey's Manual of Systematic Bacteriology, Second Edition, Volume Two: The Proteobacteria. Springer, New York.
- Volume 3: De Vos P, Garrity G, Jones D, Krieg NR, Ludwig W, Rainey FA, Schleifer K-H, Whitman WB (Editors). 2009. Bergey's Manual of Systematic Bacteriology: Volume 3: The Firmicutes. Springer, New York.
- Volume 4: Krieg NR, Ludwig W, Whitman WB, Hedlund BP, Paster BJ, Staley JT, Ward N, Brown D (Eds.). 2010. Bergey's Manual of Systematic Bacteriology, Second Edition. Volume 4: The Bacteroidetes, Spirochaetes, Tenericutes (Mollicutes), Acidobacteria, Fibrobacteres, Fusobacteria, Dictyoglomi, Gemmatimonadetes, Lentisphaerae, Verrucomicrobia, Chlamydiae, and Planctomycetes. Springer, New York.
- Volume 5: Goodfellow M, Kämpfer P, Busse H-J, Trujillo M, Suzuki K-I, Ludwig W, Whitman WB (eds). 2011. Volume 5: The Actinobacteria. Springer, New York.

Webs d'interès:

<http://www.microbelibrary.org>

<http://microbewiki.kenyon.edu>