

Titulació	Tipus	Curs
Biologia	OB	3

Professor/a de contacte

Nom : Maira Martinez Alonso

Correu electrònic : maira.martinez@uab.cat

Equip docent

Eloi Parlade Molist

Neus Ferrer Miralles

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

Prerequisits

Tot i que no hi ha cap prerequisit oficial, s'aconsella a l'estudiantat revisar els conceptes que es refereixen al món microbià, estudiats prèviament. Així mateix, és convenient tenir un bon coneixement de les assignatures prèviament cursades del grau de Biologia.

Per poder cursar el mòdul de les pràctiques de laboratori d'aquesta assignatura cal que l'estudiantat hagi superat la prova de Seguretat i de Bioseguretat que trobarà en el corresponent espai docent del Campus Virtual. Cal presentar imprès, el primer dia de pràctiques, els document pdf generat en superar el test. També, cal ser coneixedor i acceptar les normes de funcionament dels laboratoris de la Facultat de Biociències. A més a més, és imprescindible que l'estudiantat segueixi la normativa de treball que indiqui el professorat. Per raons de seguretat, si no s'ha superat el test, o bé no es porta bata i ulleres de seguretat no es permetrà l'accés al laboratori.

Objectius

Es tracta d'una assignatura obligatòria de tercer curs del Grau de Biologia, que introdueix a l'estudiantat en el coneixement bàsic de la diversitat procariota i vírica, fent èmfasi especial en les seves característiques estructurals, i ecofisiològiques, així com en la seva importància biotecnològica, i en la necessitat d'actualització constant d'informació a través de les bases de dades bibliogràfiques.

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 i de virus.

Els objectius concrets de l'assignatura són els següents:

1. Reconèixer la diversitat dels microorganismes procariotes i dels virus

2. Identificar els principis de la taxonomia clàssica i molecular.
3. Distingir les característiques que defineixen els diferents grups taxonòmics, les seves particularitats estructurals, les seves característiques ecofisiològiques i la seva importància.
4. Aplicar els coneixements estudiats per portar a terme la identificació i caracterització dels principals grups procariotes i vírics.

Resultats d'aprenentatge

- CM22 (Integrar les potencialitats dels diferents grups microbians en diferents àmbits de la biologia per donar respostes innovadores a les necessitats i demandes de la societat.) Integrar les potencialitats dels diferents grups microbians en diferents àmbits de la biologia per donar respostes innovadores a les necessitats i demandes de la societat.
- CM24 (Avaluar en equip i de manera col·laborativa la resolució de problemes i casos pràctics en l'àmbit de la microbiologia, per desenvolupar habilitats interpersonals i de treball col·laboratiu inherents a l'entorn professional.) Avaluar en equip i de manera col·laborativa la resolució de problemes i casos pràctics en l'àmbit de la microbiologia, per desenvolupar habilitats interpersonals i de treball col·laboratiu inherents a l'entorn professional.
- KM38 (Descriure la diversitat del món microbià incloent-hi l'estructura, la classificació i l'evolució de procariotes i virus.) Descriure la diversitat del món microbià incloent-hi l'estructura, la classificació i l'evolució de procariotes i virus.
- KM40 (Identificar microorganismes en cultius purs i en mostres complexes utilitzant les metodologies actuals de classificació de microorganismes.) Identificar microorganismes en cultius purs i en mostres complexes utilitzant les metodologies actuals de classificació de microorganismes.
- SM36 (Aplicar les tècniques microbiològiques convencionals que permeten diferenciar els diferents grups microbians en diferents àmbits i fer el diagnòstic d'infeccions per microorganismes.) Aplicar les tècniques microbiològiques convencionals que permeten diferenciar els diferents grups microbians en diferents àmbits i fer el diagnòstic d'infeccions per microorganismes.
- SM37 (Resumir, per als diferents grups microbians, el seu paper en el medi i en els cicles dels elements, les seves implicacions mediambientals, en processos simbiòtics i industrials, i el seu paper com a agents causals de malalties o de problemes toxicològics.) Resumir, per als diferents grups microbians, el seu paper en el medi i en els cicles dels elements, les seves implicacions mediambientals, en processos simbiòtics i industrials, i el seu paper com a agents causals de malalties o de problemes toxicològics.

Continguts

Teoria

Diversitat de Procariotes

Tema 1. Introducció a la diversitat procariòtica

Què s'entén per diversitat en procariotes? Diversitat funcional com a concepte.

Tema 2. Filogènia i sistemàtica microbiana

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

Tema 3. Diversitat de bacteris

Característiques ecofisiològiques dels diferents grups. Principals grups fototròfics, quimiolitotròfics i quimioorganotròfics i la seva importància. Gèneres clau.

Tema 4. Diversitat d'Arqueus

Particularitats estructurals. Filogènia i metabolisme. Principals grups fisiològics i gèneres clau. Importància aplicada.

Tema 5. Extensió de la diversitat procariòtica

Què coneixem de la diversitat dels procariotes? Eines actuals disponibles per determinar la diversitat oculta de bacteris i arqueus. Grups filogenètics dominats per microorganismes no cultivats. Distribució i caracterització.

Diversitat vírica

Tema 6. Introducció: la virologia i els seus orígens

Fets rellevants en la història de la virologia. L'erradicació de la verola i el risc de re-emergència. Aspectes clínics i biotecnològics de la virologia. Bioterrorisme.

Tema 7. naturalesa dels virus i metodologia virològica

Parasitisme estricte, multiplicació i transmissió. La diversitat vírica. El cicle víric. Obtenció de partícules víriques. Anàlisi quantitatiu de partícules víriques. Detecció de components vírics i aplicacions en la metodologia diagnòstica. La seguretat biològica. Nivells de contenció: P1 a P4.

Tema 8. El virió: partícules víriques i els seus genomes

La partícula vírica. Funcions de la càpsida. Morfologia de les partícules víriques. Llocs d'unió a receptors. Composició química, estructura i organització del genoma víric: gens estructurals i no estructurals. Principi d'economia i complexitat dels genomes vírics. Recombinació, reorganització i mescla fenotípica.

Tema 9. El cicle víric

Reconeixement cel·lular. Internalització. Decapsidació. Aturada de la biosíntesi cel·lular. Síntesi de RNA, DNA i proteïnes víriques: seqüències temporals. Efectes citopàtics. Sortida de partícules víriques. Apoptosi. Transformació cel·lular i oncogènesi. Infeccions productives i no productives. Cicles lítics versus cicles lisogènics.

Tema 10. Origen i evolució dels virus

Origen dels virus; teories regressives i a favor d'un origen cel·lular. Mecanismes de generació de diversitat. Freqüències de mutació i abundància relativa de mutants. Fixació de mutacions. Replicases víriques i fidelitat de còpia. Variabilitat i evolució en virus RNA i retrovirus. Les quasiespècies víriques. Evolució i potencial

evolutiu. Efectes fundacionals i colls d'ampolla. Divergència genètica i antigènica; el virus de la grip. Anàlisi de la filogènia vírica.

Tema 11. Principis de taxonomia vírica

Primeres classificacions de virus: classificació de Baltimore de virus animals. El Comitè Internacional de Taxonomia de Virus i el sistema de classificació. Propietats víriques usades en taxonomia.

Tema 12. Virus de DNA de doble cadena (Classe I)

El cicle dels poliomavirus i papil·lomavirus. Aspectes mèdics: transformació cel·lular i oncogènesi. El cicle dels adenovirus. Aspectes mèdics: adenovirus recombinants. El cicle dels herpesvirus. Aspectes mèdics: infeccions latents. Malalties causades per herpesvirus. El cicle dels poxvirus. Aspectes mèdics: el virus de la verola ("smallpox"). Erradicació de la verola. Bioterrorisme.

Tema 13. Virus de DNA de cadena única (Classe II)

El cicle dels parvovirus. Aspectes mèdics: el parvovirus B19.

Tema 14. Virus d'RNA de doble cadena (Classe III)

El cicle dels reovirus. Aspectes mèdics: rotavirus.

Tema 15. Virus d'RNA de cadena única (+) (Classe IV)

El cicle dels picornavirus. Aspectes mèdics: poliovirus, rinovirus i el virus de l'hepatitis A. El cicle dels flavivirus. Aspectes mèdics: el virus de l'hepatitis C, virus del dengue i del Zika. El cicle dels coronavirus. Aspectes mèdics: la SARS, la MERS i la COVID-19.

Tema 16. Virus d'RNA de cadena única (-) (Classe V)

El cicle dels rabdovirus. Aspectes mèdics: virus de la ràbia. El cicle dels paramyxovirus. Aspectes mèdics: el xarampió ("measles") i les galteres ("mumps"). El cicle dels ortomixovirus. Aspectes mèdics: el virus de la grip. L'epidèmia del 1918. Origen de les epidèmies i pandèmies: canvis i salts antigènics. La grip aviar i la seva transmissió als humans. El cicle dels filovirus. Aspectes mèdics: el virus de l'Ebola.

Tema 17. Els retrovirus (Classe VI)

El cicle dels retrovirus. Aspectes mèdics: oncogènesi. El gènere *Lentivirus*: els virus de la immunodeficiència humana.

Tema 18. Els hepadnavirus (Classe VII)

El cicle dels hepadnavirus: retrovirus de DNA. Aspectes mèdics: el virus de l'hepatitis B.

- Problemes/Seminaris
- Mètodes d'aïllament de microorganismes
- Tècniques d'observació microscòpica
- Mètodes d'identificació i caracterització de microorganismes
- Sessions de treball amb articles científics
- Pràctiques de laboratori
- Aïllament de microorganismes d'ambients naturals
- Identificació: proves bioquímiques i fisiològiques
- Obtenció i quantificació de lisats vírics
- Neutralització de virus

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tutories individuals/en grup	2	0,08	CM22, KM38, KM40, SM37
Estudi	50	2	KM38, SM37
Classes de problemes/seminaris	8	0,32	CM22, CM24, KM40
Recerca bibliogràfica	9	0,36	KM38, KM40, SM37
Classes teoria	31	1,24	CM24, KM38, KM40, SM36, SM37
Lectura de textos	12	0,48	KM38, SM37
Classes pràctiques de laboratori	12	0,48	CM22, CM24, KM40, SM36
Preparació i redacció de treballs	20	0,8	CM22, CM24, KM38, KM40, SM37

L'assignatura consta de tres mòduls, els quals s'han programat de forma integrada de manera que l'estudiantat haurà de relacionar al llarg de tot el curs el contingut i les activitats programades per tal d'assolir les competències indicades en aquesta guia.

Es combinaran diverses estratègies d'aprenentatge:

Classes teòriques participatives: L'estudiantat ha d'adquirir els coneixements científic-tècnics propis d'aquesta assignatura assistint a aquestes classes i complementant-les amb l'estudi personal dels temes explicats. A l'inici del curs es lliurarà a l'estudiantat un calendari detallat dels temes que es tractaran al llarg del curs, així com de la bibliografia que haurà de consultar per preparar cada classe teòrica i per a l'estudi personal dels temes explicats. La impartició de cada tema es basarà en una exposició teòrica i en una breu discussió del mateix.

Classes de problemes/seminaris: Aquestes classes són sessions amb la missió de: a) treballar aspectes metodològics, b) facilitar la comprensió dels coneixements exposats en les classes teòriques, c) capacitar a l'estudiantat per dissenyar experiments bàsics i d) fer de pont entre les classes teòriques participatives i el treball pràctic de laboratori, amb l'objectiu d'integrar els coneixements teòrics amb els pràctics. L'estudiantat

treballarà casos pràctics concrets que haurà d'anar desenvolupant durant el curs. A més, també s'indicarà la bibliografia que haurà de consultar i la relació de cada sessió amb els temes tractats en les classes teòriques participatives. L'assistència a aquestes sessions és obligatòria. En cas de falta d'assistència per causa no justificada hi haurà una penalització en la nota del mòdul de seminaris.

En aquestes activitats es permet l'ús de la Intel·ligència Artificial (IA) però de forma restringida. Així doncs, per a aquesta assignatura, es permet l'ús de IA exclusivament en tasques de suport, com la cerca bibliogràfica o d'informació, la correcció de textos o les traduccions. L'estudiant haurà d'identificar clarament quines parts han estat generades amb aquesta tecnologia, especificar les eines emprades i incloure una reflexió crítica sobre com aquestes han influït en el procés i el resultat final de l'activitat. La no transparència de l'ús de la IA en aquesta activitat avaluable es considerarà falta d'honestedat acadèmica i pot comportar una penalització parcial o total en la nota de l'activitat, o sancions majors en casos de gravetat.

Classes pràctiques de laboratori: Els objectius d'aquestes activitats són: a) facilitar la comprensió dels coneixements exposats a les classes teòriques, b) aplicar els coneixements desenvolupats en les sessions de problemes/seminaris, c) adquirir destresa manual, d) interpretar resultats i e) adquirir l'habilitat de treballar amb microorganismes. L'assistència a les classes és obligatòria per tal de poder adquirir les competències de l'assignatura. Per poder assistir-hi cal que l'estudiantat hagi superat la prova de Seguretat i de Bioseguretat que trobarà en el corresponent espai docent de l'Aula Moodle. Cal presentar imprès, el primer dia de classe, els documents pdf generats en superar els tests. També, cal ser coneixedor i acceptar les normes de funcionament dels laboratoris de la Facultat de Biociències. A més a més, és imprescindible que l'estudiantat segueixi la normativa de treball que indiqui el professorat. Per raons de seguretat, si no s'ha superat el test, o bé no es porta bata i ulleres de seguretat no es permetrà l'accés al laboratori. Per aconseguir un bon rendiment i adquirir les competències corresponents a aquesta activitat és imprescindible que l'estudiantat faci una lectura comprensiva de les pràctiques proposades abans de la seva realització.

Informació addicional

Per tal de donar suport a les activitats formatives indicades anteriorment, es podran programar sessions de tutoria d'aula, a petició de l'alumnat. Així mateix, l'alumnat podrà realitzar tutories individuals al despatx del professorat responsable de l'assignatura: Neus Ferrer Miralles (C3-331), Eloi Parladé (C3-411 i Maira Martínez Alonso (C3-329).

L'estudiantat disposarà a l'aula Moodle de l'assignatura de tota la documentació que facilitarà el professorat per a un bon seguiment de la mateixa. També podrà consultar l'espai docent de la Coordinació de Grau per obtenir informació actualitzada referent al grau.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè l'alumnat completi les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Avaluació de teoria II	30	2	0,08	CM22, KM38, KM40, SM37
Avaluació de pràctiques de laboratori	20	1	0,04	CM24, SM36
Avaluació de teoria I	30	2	0,08	CM22, KM38, KM40, SM37
Avaluació de Seminaris/Problemes	20	1	0,04	CM22, CM24

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

Mòdul d'avaluació de les classes teòriques (60% de la nota global): Al llarg del curs es programaran dues proves escrites d'avaluació d'aquest mòdul. Cadascuna de les proves tindrà un pes del 50% de la nota del mòdul (30% i 30%), però només es farà la mitjana si la nota de les proves és igual o superior a 5; en cas contrari, l'estudiantat haurà de realitzar un examen de recuperació de la prova escrita no superada.

Cada prova constarà de preguntes de resposta curta, dirigides a valorar si s'han assolit els objectius conceptuals clau, i/o preguntes tipus test d'elecció múltiple, que permetran valorar una gran part dels continguts.

Mòdul d'avaluació dels seminaris (20% de la nota global): L'avaluació inclourà els següents aspectes: entregues autònomes, presentació oral del treball fet i realització de proves escrites consistents en preguntes tipus test d'elecció múltiple que inclouran els diferents aspectes tractats a les sessions de seminaris.

Només es farà la mitjana si la nota de les proves és igual o superior a 5.

Mòdul d'avaluació de les Pràctiques (20% de la nota global): L'avaluació inclourà els següents aspectes:

Realització d'un qüestionari i seguiment de les habilitats pràctiques adquirides que consistirà en el lliurament de diferents resultats al professorat del treball realitzat durant les sessions de laboratori (2% de la nota global).

Presentació oral dels resultats (8% de la nota global)

Prova escrita (10% de la nota global) que constarà de preguntes tipus test d'elecció múltiple.

Només es farà la mitjana si la nota de les proves és igual o superior a 5.

Consideracions finals:

- Per superar l'assignatura s'ha d'obtenir una qualificació de 5 o superior en cada mòdul. L'estudiantat que no superi algun dels mòduls, els podrà recuperar en la data programada per l'avaluació final de l'assignatura.
- Per participar a la recuperació, l'alumnat ha d'haver estat prèviament avaluat en un conjunt d'activitats el pes de les quals equivalgui a un mínim de dues terceres parts de la qualificació total de l'assignatura o mòdul. Per tant, l'alumnat obtindrà la qualificació de No Avaluable quan les activitats d'avaluació realitzades tinguin una ponderació inferior al 67% en la qualificació final.
- L'estudiantat que no pugui assistir a una prova d'avaluació individual per causa justificada i aporti la documentació corresponent, tindrà dret a realitzar la prova en qüestió en una altra data.
- L'estudiantat que vulgui millorar nota renunciarà a la qualificació obtinguda prèviament, i s'haurà d'examinar de totes les proves escrites corresponents als diferents mòduls de l'assignatura.
- A partir de la segona matrícula, l'alumnat repetidor no haurà de dur a terme les activitats docents, ni les avaluacions d'aquelles competències superades, corresponents als mòduls de seminaris i pràctiques. Es a dir, es guardarà la nota obtinguda d'aquests mòduls, sempre i quan hagin estat superats.

La realització de qualsevol irregularitat en un acte d'avaluació (fraud acadèmic, plagi o ús indegut de la IA, tret que aquest ús estigui autoritzat expressament a la guia docent), que pugui conduir a una variació significativa de la qualificació, suposa que aquest acte es qualificarà amb un 0. En cas que la guia docent prevegi que per superar l'assignatura sigui requisit imprescindible haver obtingut una nota mínima en aquest acte d'avaluació o que es produeixin diverses irregularitats en els actes d'avaluació d'una mateixa assignatura, la qualificació final d'aquesta assignatura és 0. Al marge d'això, es podrà instruir un procés disciplinari a l'estudiant que incorri en alguna d'aquestes irregularitats.

Avaluació única

Aquesta assignatura contempla el sistema d'avaluació única que consisteix en una única prova de síntesi en la que s'avaluaran els continguts de tot el programa de teoria de l'assignatura. La prova constarà de preguntes

de resposta curta dirigides a valorar si s'han assolit els objectius conceptuals clau de l'assignatura i preguntes tipus test d'elecció múltiple i/o de cert/fals, que permetran valorar una gran part dels continguts. La nota obtinguda en aquesta prova de síntesi suposarà el 60% de la nota final de l'assignatura i haurà de ser igual o superior a 5 per fer mitjana amb el mòdul de seminaris. L'avaluació única es farà el mateix dia que el 2n parcial de l'assignatura.

L'avaluació dels mòduls de seminaris i pràctiques de laboratori seguirà el mateix procés que l'avaluació continua. La nota obtinguda dels dos mòduls suposarà el 40% de la nota final de l'assignatura. El mòdul de seminaris i pràctiques de laboratori són d'assistència obligatòria a totes les sessions. És requisit tenir aprovat aquests dos mòduls (nota igual o superior a 5) per a poder superar l'assignatura.

Bibliografia

Llibres recomanats:

- Brown JW. 2015. Principles of microbial diversity. 1st ed. ASM Press.
- Madigan MT, Martinko JM, Bender KS, Buckley DH, Stahl DA. 2015. Brock Biología de los Microorganismos. 14a ed. Pearson Education. Recurs electrònic.
- Madigan MT, Bender KS, Buckley DH, Sattley WM, Stahl DA. 2021. Brock Biology of Microorganisms. 16th ed. Pearson SA.
- Martín A, Béjar V, Gutiérrez JC, Llagostera M, Quesada E. 2019. Microbiología Esencial. 1a ed. Editorial Médica Panamericana. Recurs electrònic.
- Ogunseitan O. 2008. Microbial diversity. Form and function in Prokaryotes. Blackwell Publishing. Recurs electrònic.
- Staley JT, Reysenbach AL. 2002. Biodiversity of microbial life: foundation of earth's biosphere. Willey-Liss, Inc, New York.
- Willey J, Sherwood LM, Woolverton CJ. 2009. Microbiología de Prescott, Harley y Klein. 7a ed. MacGraw-Hill.
- Willey JM, Sandman KM, Wood DH. 2023. Prescott's Microbiology. 12th ed. MacGraw-Hill.
- Willey JM, Sandman KM. 2021. Prescott's Principles of Microbiology. 2nd ed. MacGraw-Hill. Recurs electrònic.
- Cann A J. 2016. Principles of molecular virology. (6th Ed). Academic Press. London.
- Cann A J. 2012. Principles of molecular virology. (5th Ed). Academic Press. London.
- Collier L, Oxford J. 2014. Virología humana: texto para estudiantes de medicina, odontología y microbiología. 3a Ed. McGraw-Hill, México.
- Dimmock NJ, Easton AJ, Leppard KN. 2016. Introduction to modern virology. (7th Ed). Blackwell Publishing. Oxford.
- Domingo E. 2015. Virus as Populations: Composition, Complexity, Dynamics, and Biological Implications. Academic Press. Recurs electrònic.
- Flint SJ, Rall GF, Racaniello VR, Skalka AM, Enquist LW. 2015. Principles of virology: Molecular biology, pathogenesis, and control. (4th Ed). ASM Press. Washington. Recurs electrònic.
- Louten J. 2016. Essential human virology. Elsevier.
- Oxford JS, Kellam P, Collier L. 2016. Human Virology. (5th Ed). Oxford University Press. Oxford.
- Shors T. 2009. VIRUS. Estudio molecular con orientación clínica. Bogotá-Madrid.

- Tennant P, Fermin G, Foster JE. 2018. Viruses; molecular biology, host interactions, and applications to biotechnology. Academic Press.

- Wagner EK, Hewlett MJ, Bloom DC, Camerini D. 2008. Basic virology. 3rd Ed. Blackwell Science, Massachusetts. Recurs electrònic.

Llibres complementaris:

- The Prokaryotes.

Rosenberg E, DeLong EF, Lory S, Stackebrandt E, Thompson F (Editors). 2013-14. The Prokaryotes. Fourth Edition. 11 vol. Springer, New York. Recurs electrònic.

- Volume 1: The Prokaryotes: Prokaryotic Biology and Symbiotic Associations
- Volume 2: The Prokaryotes: Applied Bacteriology and Biotechnology
- Volume 3: The Prokaryotes: Prokaryotic Physiology and Biochemistry
- Volume 4: The Prokaryotes: Prokaryotic Communities and Ecophysiology
- Volume 5: The Prokaryotes: Human Microbiology
- Volume 6: The Prokaryotes: Alphaproteobacteria and Betaproteobacteria
- Volume 7: The Prokaryotes: Firmicutes and Tenericutes
- Volume 8: The Prokaryotes: Actinobacteria
- Volume 9: The Prokaryotes: Gammaproteobacteria
- Volume 10: The Prokaryotes: Deltaproteobacteria and Epsilonproteobacteria
- Volume 11: The Prokaryotes: Other Major Lineages of Bacteria and the Archaea

- The Prokaryotes: a handbook on the biology of bacteria

Dworkin M, Falkow S, Rosenberg E, Schleifer KH, Stackebrandt E (Editors). 2006. Third Edition. 7 vol. Springer, New York. Recurs electrònic.

- 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.) 2001-2012. Bergey's Manual of Systematic Bacteriology. Second Edition. 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 (Eds.). 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 (Eds.). 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.).

2012. Volume 5: The Actinobacteria. Springer, New York.

- Bergey's Manual® of Systematics of Archaea and Bacteria

Whitman WB (Ed.). 2015. Bergey's Manual of Systematics of Archaea and Bacteria (digital Ed.). First Edition. John Wiley & Sons, Inc. <http://wileyonlinelibrary.com/ref/bergeysmanual>

- Encyclopedia of Virology

Bamford, Dennis H, and Mark A. Zuckerman (Eds.). 2021. Encyclopedia of Virology. Fourth Edition. Academic Press. https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1eqfv2p/alma991010400654406709

En aquest enllaç, es pot trobar una infografia que ha preparat el Servei de Biblioteques per facilitar la localització de llibres electrònics:

https://bibcercador.uab.cat/discovery/search?search_scope=CourseReserves&vid=34CSUC_UAB:VU1&query=c

Programari

No es necessita un programari específic en aquesta assignatura.

Grups i idiomes de l'assignatura

La informació proporcionada és provisional fins al 30 de novembre.
A partir d'aquesta data, podreu consultar l'idioma de cada grup a través d'aquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

Tipus de docència	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(TE) Teoria	13	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PAUL) Pràctiques d'aula	131	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	131	Català	primer quadrimestre	tarda
(PLABs) Suport a les pràctiques de laboratori	131	Català	primer quadrimestre	tarda
(PAUL) Pràctiques d'aula	132	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	132	Català	primer quadrimestre	tarda
(PLABs) Suport a les pràctiques de laboratori	132	Català	primer quadrimestre	tarda
(PLAB) Pràctiques de laboratori	133	Català	primer quadrimestre	tarda
(PLABs) Suport a les pràctiques de laboratori	133	Català	primer quadrimestre	tarda
(PLAB) Pràctiques de laboratori	134	Català	primer quadrimestre	tarda
(PLABs) Suport a les pràctiques de laboratori	134	Català	primer quadrimestre	tarda