

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	33168
Nom	Microbiologia
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2019 - 2020

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1102 - Grau de Biotecnologia	Facultat de Ciències Biològiques	2	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1102 - Grau de Biotecnologia	81 - Fonaments de Biologia Funcional	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
PUJALTE DOMARCO, M JESUS	275 - Microbiologia i Ecologia

RESUM

L'assignatura Microbiologia forma part de la Titulació en Biotecnologia de la Universitat de València (Pla 2009) . És una assignatura obligatòria de 6 crèdits que forma part de la Matèria Fonaments de Biologia Funcional junt amb les assignatures Genètica, Biologia Animal i Biologia Vegetal. Les dos primeres es cursen durant el primer quadrimestre i la Microbiologia es cursa en segon quadrimestre junt amb la Biologia Vegetal. A més, ha sigut precedida per les assignatures obligatòries Diversitat Biològica (1r) , Biologia Cel·lular (2n curs, primer quadrimestre) , i Mètodes en Bioquímica i Biologia Molecular (2n curs, anual) , i en les quals l'estudiant ha desenrotllat i assimilat coneixements bàsics que serviran de base a la Microbiologia. L'assignatura, per tant, no desenrotllarà tals aspectes bàsics, ja que se suposen adquirits. Així mateix, i atès que s'estudia en paral·lel amb la Introducció a l'Enginyeria Bioquímica i la Biologia Vegetal, també evitarà la reiteració de conceptes i desenrotllaments generals corresponents a estes assignatures.



CONEXEMENTS PREVIS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

- Biologia de la cel·lula eucariotica.
- Aspectes generals de Bioquímica y Biología Molecular, especialment metabolisme y regulació.

COMPETÈNCIES

1102 - Grau de Biotecnologia

- Aprendre a treballar d'una forma adequada en un laboratori amb material biològic (microorganismes, plantes i animals), incloent-hi seguretat, manipulació i eliminació de residus biològics, i amb registre anotat d'activitats.
- Manejar cultius de microorganismes en medis sòlid i líquid i realitzar proves bioquímiques bàsiques.
- Adquirir, desenvolupar i aplicar les principals tècniques de preparació, tinció i observació de mostres biològiques.
- Ser capaç d'observar i interpretar els resultats obtinguts a través de microscopis òptics.
- Ser capaç de situar els diversos éssers vius en l'arbre filogenètic.
- Ser capaç d'identificar organismes eucariòtics i procariòtics a nivell de gènere i/o espècie.
- Ser capaç de comprendre les relacions evolutives entre organismes.
- Saber predir les conseqüències de l'activitat humana sobre la biodiversitat i el medi ambient.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Introducció

Concepte de Microbiologia. Desenvolupament històric. naturalesa del mon microbià

2. Estructura i funció en cèl·lules procariotiques (I) Membranes i paret cel·lular

Morfologia i grandaria cel·lular. Membrana citoplasmica a arquees i bacteris. Funcions de la membrana. Paret cel·lular. Mureina o peptidoglycà. Diferències entre bacteris Gram-negatius i Gram-positius. Parets cel·lulars de micobacteris. Parets de arquees.



3. Estructura i funció en cèl·lules procariotiques (II) Mobilitat i adherència. Reservoiris.

Flagels de bacteris. Mobilitat d'espiroquetes. Flagels d'arquees. Motilitat per reliscament. Tactismes. Magnetosomes. Vacuoles de gas. Estructures d'adhesió: capsules i fimbries. Biofilms. Inclusions de reserva.

4. Estructura i funció en cèl·lules procariotiques (III) Divisió i deferenciació

Bacteris unicel·lulars: divisió cel·lular. Bacteris filamentosos. Alternàcia de estadis cel·lulars: endospores bacterianes. Altres cicles de vida.

5. Creixement microbià

Creixement de poblacions: paràmetres bàsics. Corba de creixement en ambients tancats: fases i paràmetres bàsics. Cultiu continu.

6. Influència dels factors físico-químics al creixement.

Temperatura. Activitat d'aigua. pH. Oxigen. Presió hidrostàtica. Radiacions. Inhibidors orgànics i inorgànics del creixement. Desinfectants i antisèptics. Esterilització i control.

7. Nutrició i metabolisme

Principis de nutrició y cultiu de microorganismes. Metabolisme microbià: fluxes de energia, poder reductor i metabolites precursors. Categories nutricionals.

8. Reaccions d'abastiment en heterotrofs

Catabolisme heterotrofic. Respiració. Oxidacions incompletes. Respiracions anaeròbies. Fermentacions.

9. Reaccions de abastiment en autotrofs

Fixació de CO₂ en procariotes autotrofs. Quimiolitotrofia amb composts de N, S, Fe, H₂ y CO. Metanogènesi. Fototrofs: fotosíntesi anoxigènica aeròbia i anaeròbia.

10. Els virus

Definició. Composició, estructura y tipus. Classificació. Detecció i enumeració de virus. Característiques generals de la multiplicació viral. Bacteriofags virulents i temperats. Virus animals i vegetals. Viroides i prions.



11. Interaccions microbianes amb l'entorn (I) Cicles biogeoquímics i simbiosi.

Interaccions amb el entorn biòtic i abiotic. Els microorganismes i les transformacions de la matèria: cicles biogeoquímics. Relacions simbiòtiques amb altres éssers vius.

12. Interaccions microbianes amb l'entorn (II) Patogenicitat

Microbiota pròpia d'humans. Patogenicitat microbiana i virulència. Factors de virulència. Toxines. Principals patògens microbians. Agents quimioteràpèutics: antibiòtics i quimioteràpics sintètics. Resistència.

13. Diversitat procariòtica

Taxonomia de procariotes: conceptes i mètodes. Nomenclatura. Identificació. Diversitat procariòtica: Arquees, grups principals. Bacteris, grups principals.

14. Microorganismes eucariòtics

Fongs: característiques generals y grups principals.
Protistes: característiques generals i principals grups

15. Pràctiques de Microbiologia (Laboratori)

. Normes de treball al laboratori de Microbiologia. Mètodes d'esterilització.
Manipulació de microorganismes en condicions asèptiques. Tècniques d'inoculació.
Nutrició i cultiu de microorganismes: tipus de medis de cultiu. Cultiu de bacteris y fongs. Medis selectius i diferencials.
Obtenció de cultius purs. Característiques del creixement colonial.
Visualització de microorganismes amb microscopi òptic: tincions diferencials (Gram, endospores).
Quantificació de microorganismes totals i viables: recompte en placa de bacteris i fongs, recompte sobre membrana).
Detecció d'activitats microbianes: enzims extracel·lulars, activitat oxidativa-fermentativa de carbohidrats, rutes fermentatives.
Sensibilitat a antimicrobians: antibiograma.
Identificació de microorganismes amb mètodes miniaturitzats i ús de perfils numèrics.

**VOLUM DE TREBALL**

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	38,00	100
Pràctiques en laboratori	20,00	100
Tutories reglades	2,00	100
Elaboració de treballs individuals	5,00	0
Estudi i treball autònom	30,00	0
Lectures de material complementari	5,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	40,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	10,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGIA DOCENT

- Classes teòriques: trenta-vuit classes de teoria impartides pel professor sobre els aspectes fonamentals del temari de teoria. Assistència opcional. Els estudiants disposaran amb antelació de la bibliografia específica recomanada i de les imatges que s'utilitzaran per a l'exposició del tema.
- Tutories de grup: dos tutories de grup en les quals es resoldran i discutiran els qüestionaris prèviament posats a disposició dels estudiants sobre continguts ja desenrotllats en les classes teòriques. Assistència obligatòria.
- Pràctiques de laboratori: les pràctiques de laboratori es desenrotllen de forma intensiva durant dues setmanes, són d'assistència obligatòria i es recolzen en un quadernet de pràctiques, amb els protocols de les mateixes i una breu descripció dels seus fonaments.
- Activitats opcionals complementàries: inclouen la lectura de textos científics (articles, revisions), comentaris informats sobre notícies de l'àmbit de la Microbiologia apareguts en els mitjans, assistència comentada a conferències i seminaris relacionats amb l'assignatura i qualsevol altra activitat que, de comú acord amb el professor, servisca com a complement a la formació microbiològica de l'estudiant o il·lustre el desenrotllament de les habilitats i competències previstes en la Guia Docent.

AVALUACIÓ

Es considera fonamental per a l'avaluació de l'aprenentatge dut a terme per l'estudiant la constatació directa del seu nivell mitjançant les tutories realitzades al llarg del curs i la relació establerta amb el professor al laboratori, essent aquest nivell de relació un dels més informatius i eficients. Tot això permetrà al professor establir de manera directa una imatge dinàmica de l'evolució al llarg del curs de cada estudiant, sempre que es respecti el nombre màxim d'estudiants per grup i subgrups de pràctiques. La qualificació numèrica dels coneixements i habilitats adquirits haurà d'establir, però, acollint-se a mètodes que permetin una mesura comparable i objectiva dels mateixos, amb registre de resultats, el que implica la qualificació de proves escrites i elaboració de treballs.



Cal per aprovar haver obtingut un mínim de 5 punts sobre 10 amb la següent distribució:

TEORIA: 7,0 punts sobre 10.

- Assistència a les classes del professor: opcional
- Assistència a les tutories de grup: obligatòria
- Examen final: fins a 7,0 punts (mínim necessari 3,5 punts).

La primera convocatòria podrà ser superada mitjançant la superació independent de dos exàmens parcials o bé mitjançant un examen final. Només aquells estudiants que hagin aprovat el primer parcial podran presentar-se al segon parcial, que coincidirà amb la data de l'examen final de la primera convocatòria (juny). A la segona convocatòria (Juliol) no es conservarà la nota dels possibles parcials aprovats i només es realitzarà un examen final.

PRÀCTIQUES: 2,5 punts sobre 10.

- Assistència obligatòria.
- Examen pràctiques: fins a 2,5 punts (mínim 1,25 punts).

ALTRES ACTIVITATS: 0,5 punts sobre 10. Sense mínim ni obligatorietat.

No és possible obtenir les màxima qualificació si no participat en les altres activitats, atès que en aquest cas la puntuació màxima assolible seria 9,5 punts sobre 10.

Un cop superada cadascuna de les parts dalt indicades de l'avaluació, la qualificació obtinguda es conservarà fins a la segona convocatòria si alguna de les altres parts no fos superada en la primera convocatòria. Hi haurà, per tant, un examen de teoria i un examen de pràctiques en la segona convocatòria, a les qualificacions, un cop superats tots dos de forma independent, es sumarà la qualificació prèviament obtinguda en altres activitats, si n'hi ha.

Els alumnes de segona matrícula que tinguin aprovades les pràctiques (o la teoria) en el curs immediatament anterior poden conservar la nota de les mateixes (si així ho desitgen) en el curs present.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- MADIGAN, M.T., J.M. MARTINKO, P.V. DUNLAP & D.P. CLARK. 2009. Brock- Biología de los Microorganismos. 14ª ed. Pearson. Adison Wesley.
La asignatura comprende los contenidos que se desarrollan en las Unidades 1-6 y 9, cuyo conocimiento se considera esencial para superar la asignatura.
- WILLEY, J.M., L.M. SHERWOOD & C.J. WOOLVERTON. 2009. Microbiología de Prescott, Harley y Klein. 9ª ed. McGraw-Hill-INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S.A.U.
La asignatura comprende los contenidos que el libro desarrolla en las Partes I (T1 y T3), II (T5-T7), III (T9 y T10), IV (T12 y T13), VI (T16-T18), VII (T19-T24), VIII (T27 y T30), X (T33 y T34) y XI (T40 y T41).

Complementàries

- SCHAECHTER, M., J. L. INGRAHAM & F. C. NEIDHARDT. 2006. Microbe. 1st ed. ASM Press. Washington DC.



- BARTON, L.L. 2005. Structural and functional relationships in prokaryotes. Springer. New York.
- DWORKIN, W. (Editor in Chief). 2006. The Prokaryotes. A handbok on the Biology of Bacteria. 3nd ed. Vol. I - VII. Springer.
- SINGLETON, P. & D. SAINSBURY. 2001. Dictionary of Microbiology and Molecular Biology. 3rd ed. Wiley.
- SLONCZEWSKI, J.L. & J.W. FOSTER. Microbiology, an Evolving Science. 2009. W.W. Norton. New York. London.
- REDDY, C.A. (Ed. in chief). Methods for General and Molecular Microbiology. 2007. ASM Press. Washington DC.

ADDENDA COVID-19

Aquesta addenda només s'activarà si la situació sanitària ho requereix i previ acord del Consell de Govern

1. Continguts / Contenidos

Se mantienen todos los contenidos del programa de teoría

La imposibilidad de realización de las prácticas de laboratorio, que no se pueden ofrecer de modo no presencial, obliga a la eliminación de los contenidos referidos a esa parte de la materia.

2. Volum de treball i planificació temporal de la docència

2. Volumen de trabajo y planificación temporal de la docencia

Al inicio de la docencia no presencial se habían completado 21 de las 38 horas previstas de las clases teóricas, se había realizado una actividad complementaria, con entrega de resultados, pero no se había llegado a impartir las 20 horas de docencia práctica en laboratorio a ninguno de los grupos de prácticas (20 horas). Este último volumen de trabajo queda eliminado ante la imposibilidad de acceder y trabajar en laboratorio y no pudiendo sustituirse por otra actividad que proporcione la formación equivalente.

Igualmente, las tutorías de grupo previstas (2h) tampoco se habían impartido, aunque esas horas si que han podido trasladarse a trabajo autónomo de los estudiantes sobre los cuestionarios (facilitados por Aula Virtual), y mediante tutorización online.



Con respecto a las previsiones de clases de teoría, su contenido se facilita a los estudiantes mediante presentaciones de powerpoint que incluyen los audios equivalentes a las clases teóricas. Los tiempos coinciden con los de las clases inicialmente previstas, aunque en esta modalidad la planificación solo se mantiene en cuanto a volumen de trabajo semanal (3 horas/presentaciones por semana), pero no se mantienen días y horas concretas.

3. Metodología docente

3. Metodología docente

- 1.- Sustitución de clases de teoría presenciales por incorporación a Aula Virtual de las presentaciones usadas en clase en formato powerpoint con audios incrustados que reproducen la clase presencial (en lugar de pdfs de imágenes y tablas). Las presentaciones se han ampliado para incluir más texto y estructurar mejor la información. Los estudiantes siguen contando con la bibliografía básica en forma de dos libros de texto que están disponibles online a través de la biblioteca de la UV.
- 2.- Suministro de Cuestionarios modelo, correspondientes a los que se resuelven en las tutorías de grupo, para su realización autónoma por el estudiante a modo de autoevaluación. Los cuestionarios con las respuestas correctas se subirán a Aula Virtual y las dudas y consultas se resolverán por mensajería/email como parte de la tutorización.
- 3.- Las tutorías online previstas se mantienen y se extienden al total de días semanales, atendiéndose también durante el fin de semana.

4. Avaluació

4. Evaluación

Siendo una asignatura de 2º cuatrimestre en la que se han completado más de la mitad de las sesiones teóricas y en la que quedan eliminados los contenidos de prácticas de laboratorio, la evaluación continua no puede ser de gran alcance. Se prevé que la evaluación continua suponga un 25% de la nota final, en la que se incluirá la calificación de la Actividad Complementaria ya realizada y entregada a principios de Marzo (Respuesta a una cuestión referida a los temas 7 y 8- 5%, tal y como estaba previsto en la GD) así como la contestación a dos cuestionarios similares a los de las tutorías de grupo, que se pasarán en dos semanas venideras, para que se contesten y entreguen en 24h. Cada uno valdrá un 10% de la nota.

El porcentaje restante de la evaluación (75%) corresponderá al resultado del examen previsto para la 1ª (y en su caso 2ª) convocatorias de examen: se efectuará en las fechas y horas previstas en el calendario, en modalidad online, utilizando la herramienta Cuestionario de Aula Virtual, con preguntas que pueden incluir las de respuesta múltiple, V/F y/o cuestiones de respuesta corta sobre los contenidos desarrollados en las clases de teoría.



Si algún estudiante no dispone de los medios para establecer conexión y acceder al aula virtual, deberá contactar con el profesorado por correo electrónico en el momento de publicación de este anexo a la guía docente. Tanto en este caso como en el caso de cualquier problema de conexión adicional durante la realización del examen, se procederá a la evaluación mediante examen oral del estudiante.

La calificación final corresponderá a la suma de los puntos obtenidos mediante evaluación continua (máximo 25 puntos) y los obtenidos en el examen (máximo, 75 puntos). Se requieren 50 puntos para superar la asignatura.

Dado lo extraordinario de la situación y la generalización de los exámenes online, apelamos a la responsabilidad y a la ética de los estudiantes durante su realización. Si se detectara algún intento de copia u otro tipo de fraude, se adoptarán con rigor las medidas disciplinarias aplicables en estos casos.

5. Bibliografia

5. Bibliografía

La bibliografía recomendada (los dos libros de texto básicos) se mantiene y es accesible online.

El resto de materiales docentes, incluyendo las presentaciones de clase con audio incorporado, están accesibles en Aula Virtual, donde también se puede encontrar material docente complementario.