



Guia docent

390335 - BRA - Bioremediació Ambiental

Última modificació: 04/06/2024

Unitat responsable: Escola d'Enginyeria Agroalimentària i de Biosistemes de Barcelona

Unitat que imparteix: 745 - DEAB - Departament d'Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES BIOLÒGICS (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2024

Crèdits ECTS: 6.0

Idiomes: Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: Cendra Gascon, Maria Del Mar

Altres: Cendra Gascon, Maria Del Mar
Mas Serra, Maria Teresa
Garcia Ruiz, Francisco Jose

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

1. Tècniques de biorremediació ambiental.

METODOLOGIES DOCENTS

La metodologia docent emprada combina classes teòriques participatives (grup gran), classes pràctiques (grup petit) i treballs individuals i de grup, propiciant en tot moment la implicació del estudiant en el seu procés formatiu. En les classes pràctiques es plantejaran estudis de casos relacionats amb les diverses temàtiques abordades tant a l'aula com al laboratori.

Es farà servir material de suport a través d'ATENEA i material en altres suports.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Els alumnes hauran de ser capaços d'adquirir coneixements de problemàtiques ambientals, agrícoles i del paisatge, i de tecnologies de bioremediació relacionades amb la vegetació.

Es tractarà d'aprofundir en els coneixements de les tècniques naturals i d'enginyeria útils en els tractaments de descontaminació ambiental de sòls i aigües fonamentalment, amb una part important de descripció de la degradació microbiana de contaminants.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup gran	40,0	26.67
Hores grup petit	20,0	13.33

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

1-INTRODUCCIÓ

Descripció:

La bioremediació com una eina de la bioenginyeria ambiental. Objectius generals de l'assignatura.
Àmbits d'actuació: sòls, aigües, aire, restauració ambiental en general.

Activitats vinculades:

Activitat 1 classes d'explicació teòrica
Activitat 2: proves individuals d'avaluació

Dedicació: 8h

Grup gran/Teoria: 3h
Aprentatge autònom: 5h

2-MICROORGANISMES I CONTAMINANTS XENOBIÒTICS

Descripció:

Biodegradabilitat i efectes ecològics. Assaigs de biodegradabilitat i biomagnificació.
Sembra microbiana i bioenginyeria per la biorremediació de contaminants.
Processos metabòlics microbians implicats en l'eliminació de diferents contaminants. Contaminació petrolífera marina.

Activitats vinculades:

Activitat 1 classes d'explicació teòrica
Activitat 2: proves individuals d'avaluació
Activitat 3: estudi de casos

Dedicació: 42h

Grup gran/Teoria: 15h
Grup petit/Laboratori: 6h
Aprentatge autònom: 21h

3-DEGRADACIÓ DE SÒLS. CONTAMINACIÓ DE SÒLS I AIGÜES SUBTERRÀNIES

Descripció:

La degradació de sòls. Tipus generals i processos.
Restauració ecològica d'activitats extractives, mines i abocadors.
Els sòls contaminats. Definicions.
Origen i efectes de la contaminació dels sòls i aigües subterrànies. Legislació aplicable.
Principis de descontaminació de sòls. Tecnologies més usuals.
Tecnologies de bioremediació de la zona saturada.

Activitats vinculades:

Activitat 1 classes d'explicació teòrica
Activitat 2: proves individuals d'avaluació
Activitat 3: estudi de casos

Dedicació: 50h

Grup gran/Teoria: 13h
Grup petit/Laboratori: 6h
Aprentatge autònom: 31h



4-FITOREMEDIACIÓ

Descripció:

Conceptes generals.

Actuacions i utilització en diferents àmbits: agronòmics, sòls contaminats...

Bioprospecció de sistemes biològics amb capacitats potencials de biorremediació.

Activitats vinculades:

Activitat 1 classes d'explicació teòrica

Activitat 2: proves individuals d'avaluació

Activitat 3: estudi de casos

Dedicació: 49h

Grup gran/Teoria: 8h

Grup petit/Laboratori: 8h

Aprenentatge autònom: 33h

ACTIVITATS

ACTIVITAT 1: CLASSES D'EXPLICACIÓ TEÒRICA

Dedicació: 101h

Grup gran/Teoria: 38h

Aprenentatge autònom: 63h

ACTIVITAT 2: PROVES INDIVIDUALS D'AVALUACIÓ

Descripció:

Prova individual a l'aula sobre els conceptes teòrics i d'aplicació de l'assignatura relacionats amb els objectius d'aprenentatge de tots els continguts de l'assignatura .

Objectius específics:

Valorar l'assoliment dels objectius d'aprenentatge de l'assignatura així com les competències específiques associades

Material:

Enunciats

Lliurament:

Resolució de la prova

Dedicació: 2h

Grup gran/Teoria: 2h



ACTIVITAT 3: ESTUDI DE CASOS

Descripció:

Es faran diferents tipus d'activitats que comprenen:

- Assaig de microencapsulació de llevats en esferes d'alginat de calci i comprovació de l'activitat fermentativa realitzat en el laboratori
- Plantejaments i treballs amb supòsits relacionats amb els continguts 1 i 3 resolució de problemes a l'aula.
- Plantejament, seguiment, i elaboració de resultats de diferents assajos a laboratori del potencial bioremediador de vegetals. Elaboració d'un document amb format de treball científic basat en aquesta activitat.

Dedicació: 49h

Grup petit/Laboratori: 20h

Aprenentatge autònom: 29h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

N1: Qualificació de l'avaluació per proves

N2: Qualificacions de l'avaluació d'estudi de casos (activitat 3). Relacionats amb els continguts 2 i 3: 0,10; relacionats amb el contingut 4: 0,25.

N final: $0,65N1 + 0,35N2$.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Les tasques s'han de lliurar en el termini establert.

Treballs en grup:

- La grandària dels grups no seran mai més grans que el que indiqui el professor, i la composició del mateix es notificarà al inici de l'activitat i no podrà ser modificat.
- En els treballs de grup tots els membres del grup han d'haver participat en la realització de les activitats i han d'haver après qualsevol aspecte relacionat amb l'exercici que se signa.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Atlas, Ronald M.; Bartha, Richard; Guerrero, Ricardo. Ecología microbiana y microbiología ambiental [en línia]. 2a ed. Madrid: Addison Wesley, 2002 [Consulta: 09/10/2023]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4649. ISBN 8478290397.
- Alexander, Martin. Biodegradation and bioremediation. 2nd ed. San Diego [etc.]: Academic Press, 1999. ISBN 0120498618.
- Eweis, Juana B. Principios de biorrecuperación (bioremediation) : tratamientos para la descontaminación y regeneración de suelos y aguas subterráneas mediante procesos biológicos y físico-químicos. Madrid [etc.]: McGraw Hill, 1999. ISBN 8448125118.
- Scragg, A. H. Biotecnología medioambiental. Zaragoza: Acribia, 2001. ISBN 8420009547.

Complementària:

- Singh, Shree N.; Tripathi, R. D. Environmental bioremediation technologies. Berlin [etc.]: Springer, cop. 2007. ISBN 3540347909.
- Bosch i Serra, Angela D.; Iglesias Fernández, Natividad; Virgili Sanromà, Josep M. Fitoremediació : tecnologia de descontaminació mitjançant plantes [en línia]. Lleida: Edicions de la Universitat de Lleida, 2008 [Consulta: 18/07/2022]. Disponible a: <https://lectura-unebook-es.recursos.biblioteca.upc.edu/viewer/9788484094142>. ISBN 9788484092766.

RECURSOS

Enllaç web:

- Associazione italiana per la ingegneria naturalistica. <http://www.aipin.it/>



Altres recursos:

- RD 9/2005, de 14 de gener, pel que s'estableix la relació d'activitats potencialment contaminants del sòl i altres criteris i estàndards per la declaració de sòls contaminats

-Llei 20/2009, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats // DOGC núm. 5524, 11.12.2009