

Guia docent de l'assignatura "Ecotoxicologia i contaminació" 2011/2012

Codi: 100818
Crèdits ECTS: 10

Titulació	Pla	Tipus	Curs	Semestre
2500251 Biologia ambiental	813 Graduat en Biologia Ambiental	OB	3	1

Contacte

Nom : Xavier Domene Casadesus
Email : Xavier.Domene@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

Tot i que no hi ha prerequisits oficials, és convenient que l'estudiant hagi adquirit les competències associades amb les següents assignatures: Química, Biologia Cel·lular i Histologia, Ecologia, Fisiologia Vegetal i Fisiologia Animal. Una part de la bibliografia recomanada, les lectures i els materials treballats a classe seran en anglès, per la qual cosa es recomana que l'alumne tingui unes habilitats mínimes en aquesta llengua.

Objectius i contextualització

La contaminació i els seus efectes nocius sobre els organismes vius, incloent-hi l'home, és un dels principals problemes ambientals actuals. L'abast d'aquest problema és global degut als processos de transport entre compartiments ambientals, afectant seriosament la salut dels ecosistemes i per tant la de la humanitat. Amb aquesta assignatura l'alumne identificarà els processos de contaminació i els seus efectes, alhora que serà capaç de decidir i utilitzar les tècniques de laboratori i de camp més adients per a avaluar-la en cada cas.

Els objectius de l'assignatura, per tant, són que l'alumne desenvolupi les següents competències:

- Coneixements: identificar la química ambiental dels principals contaminants ambientals, així com els índexs que permeten avaluar de manera prospectiva o retrospectiva els potencials impactes de la contaminació des dels efectes a nivell molecular com a nivell d'ecosistema.
- Procediments: dominar tècniques de laboratori i de camp per a l'avaluació dels impactes de la contaminació, resoldre problemes i prendre decisions.
- Actituds: sensibilitzar-se en relació als temes mediambientals.

Competències i resultats d'aprenentatge

1721:E04 - Catalogar, avaluar i gestionar recursos biològics naturals.

1721:E04.05 - Manejar les diferents tècniques que permeten identificar els impactes que diferents tipus de contaminació tenen en el nivell d'organisme, de població, de comunitat i d'ecosistema.

1721:E07 - Mostrejar, caracteritzar i manipular poblacions i comunitats.

1721:E07.07 - Recollir i analitzar mostres biològiques, com a bioindicadors.

1721:E08 - Gestionar, conservar i restaurar poblacions i ecosistemes.

1721:E08.07 - Aplicar el coneixement del funcionament del medi aquàtic (limnològic i oceànic) i aeri al diagnòstic i resolució dels problemes derivats de la contaminació en els éssers vius.

1721:E14 - Identificar i utilitzar bioindicadors.

1721:E14.03 - Ús d'índexs per a determinar l'estat de conservació d'un ecosistema.

1721:E15 - Fer diagnòstics biològics.

1721:E15.03 - Identificar els principals mecanismes de difusió, transformació i acumulació dels principals contaminants en el medi natural i en la biota.

1721:E17 - Desenvolupar bioassaigs i aplicar processos biotecnològics.

1721:E17.04 - Conèixer les principals tècniques d'identificació de l'estat de contaminació d'un ecosistema.

1721:E25 - Diagnosticar i solucionar problemes ambientals pel que fa al medi biològic.

1721:E25.06 - Poder identificar els principals tipus de contaminants presents en el medi aquàtic i atmosfèric.

1721:T04 - Comunicar-se eficaçment oralment i per escrit.

1721:T04.00 - Comunicar-se eficaçment oralment i per escrit.

1721:T08 - Resoldre problemes.

1721:T08.00 - Resoldre problemes.

1721:T09 - Prendre decisions.

1721:T09.00 - Prendre decisions.

1721:T17 - Adaptar-se a noves situacions.

1721:T17.00 - Adaptar-se a noves situacions.

1721:T22 - Sensibilitzar-se en relació amb temes mediambientals.

1721:T22.00 - Sensibilitzar-se en relació amb temes mediambientals.

Continguts

PROGRAMA DE TEORIA

Tema 1. De la font dels contaminants a l'efecte als ecosistemes

BLOC A. QUÍMICA AMBIENTAL

Tema 2. Fonts de contaminació i principals contaminants

Tema 3. Transport i transferència de contaminants entre compartiments

Tema 4. Transformacions abiòtiques i biòtiques dels contaminants

BLOC B. TOXICOLOGIA: L'INDIVIDU

Tema 5. Conceptes bàsics de toxicologia

Tema 6. Relació dosi-resposta i índex de toxicitat

Tema 7. Toxicocinètica

Tema 8. Toxicodinàmia I: efectes en òrgans i sistemes

Tema 9. Toxicodinàmia II: altres efectes

BLOC C. ECOTOXICOLOGIA: DE L'INDIVIDU A L'ECOSISTEMA

Tema 10. Introducció a l'ecotoxicologia

Tema 11. Efectes a nivell de població

Tema 12. Efectes a nivell de comunitat

Tema 13. Efectes a nivell d'ecosistema

BLOC D. METODOLOGIES D'ESTUDI EN ECOTOXICOLOGIA

Tema 14. Introducció a la monitorització dels contaminants: mètodes químics i biològics

Tema 15. Monitorització química: determinació dels nivells de contaminants

Tema 16. Monitorització biològica: biomarcadors, bioindicadors i indicadors ecològics

Tema 17. Metodologies d'avaluació de la toxicitat

Tema 18. Extrapolació a nivell ecològic a partir de dades de nivells d'organització inferiors

Tema 19. Avaluació de risc ecològic de la contaminació

Tema 20. Estudis de cas

PROGRAMA DE PRÀCTIQUES

Pràctica 1. Ús de comunitats de macroinvertebrats aquàtics com a bioindicadores de contaminació

Pràctica 2. Bioindicadors de laboratori: tests ecotoxicològics i anàlisi de contaminants

Metodologia

Les sessions dirigides consistiran en sessions de classe magistral complementades amb exercicis pràctics o treball de casos individuals o en grup, juntament amb una sortida de camp i dos períodes de pràctiques, el primer just després de la sortida, al principi del semestre, i el segon cap al final del semestre. L'assistència a la sortida i les pràctiques és obligatòria. No caldrà entregar cap treball de les pràctiques, però a l'exàmen final hi haurà preguntes sobre els resultats de pràctiques.

Durant el semestre, els alumnes prepararan un seminari en grup (presentació oral) que hauran de presentar a final del semestre. Durant la preparació d'aquests seminaris, es comptarà amb dues sessions en grup l'objectiu de les quals serà resoldre dubtes, repassar conceptes bàsics no explicats a classe i orientar sobre les fonts consultades pels alumnes per a l'elaboració del seminari. L'horari de les tutories individualitzades es concretaran amb el professor.

L'alumne haurà de dedicar temps a activitats autònomes com són la preparació del seminari, la resolució de problemes i casos plantejats a classe, així com a l'estudi.

Activitats formatives

Activitat	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes magistrals	36	1.44	1721:E04.05 , 1721:E08.07 , 1721:E15.03 , 1721:E25.06 , 1721:E17.04
Estudis de casos i problemes	18	0.72	1721:T04.00 , 1721:T08.00 , 1721:T09.00
Pràctiques de laboratori	21	0.84	1721:E04.05 , 1721:T22.00 , 1721:E14.03 , 1721:T08.00 , 1721:T09.00
Sortida de camp	5	0.2	1721:E07.07 , 1721:E14.03
Tipus: Supervisades			
Seminari	4	0.16	1721:T04.00 , 1721:T17.00 , 1721:T22.00 , 1721:T09.00 , 1721:T08.00
Tutories	10	0.4	1721:T04.00 , 1721:T09.00 , 1721:T17.00 , 1721:T22.00 , 1721:T08.00
Tipus: Autònomes			
Estudi	94	3.76	1721:E04.05 , 1721:E17.04 , 1721:E25.06 , 1721:E15.03 , 1721:E08.07 , 1721:E14.03
Preparació seminari	30	1.2	1721:E15.03 , 1721:T04.00 , 1721:T22.00 , 1721:T09.00 , 1721:E17.04
Resolució de casos i problemes	20	0.8	1721:T08.00 , 1721:T09.00

Avaluació

L'avaluació consistirà en un exàmen parcial a mig semestre on s'avaluaran els blocs A i B de teoria, un segon parcial on entraran els blocs C i D, seguit d'un exàmen final de tots els blocs de teoria, juntament amb preguntes referents a les pràctiques. Cadascun dels dos exàmens parcials comptarà un 20% de la nota, mentre que l'exàmen final comptarà pel 40% de la nota. La resta de la nota s'obtindrà del seminari (15%) i dels treballs de casos i problemes plantejats durant el curs (5%). No hi ha nota mínima per a fer mitjana.

Un alumne es considerarà com a '*suspès*' quan la valoració de les activitats d'avaluació realitzades no li permeti assolir la qualificació global de 5. Quan l'alumne no es presenti a alguna de les activitats d'avaluació, aquesta puntuarà com a un zero.

Només es considerarà l'alumne com a '*no presentat*' en el cas que l'alumne no comparegui a cap dels tres exàmens.

Activitats d'avaluació

Activitat	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Casos i problemes	5%	2.5	0.1	1721:T08.00 , 1721:T09.00 , 1721:T22.00
Exàmen final	40%	3	0.12	1721:E04.05 , 1721:E08.07 , 1721:E14.03 , 1721:E15.03 , 1721:E25.06 , 1721:T17.00 , 1721:T09.00 , 1721:T08.00 , 1721:T04.00 , 1721:E17.04
Exàmen parcial 1	20%	3	0.12	1721:E07.07 , 1721:E08.07 , 1721:E15.03 , 1721:T08.00 , 1721:T09.00 , 1721:T04.00 , 1721:E25.06
Exàmen	20%	3	0.12	1721:E04.05 , 1721:E17.04 , 1721:E07.07 , 1721:E14.03 , 1721:T04.00 ,

parcial 2	1721:T09.00 , 1721:T08.00			
Seminari	15%	0.5	0.02	1721:E14.03 , 1721:T04.00 , 1721:T08.00 , 1721:T09.00

Bibliografia

Lectures recomanades

Gestel CAM, Brummelen TC. 1996. Incorporation of the biomarker concept in ecotoxicology calls for a redefinition of terms. *Ecotoxicology* 5: 217-225 (<http://www.springerlink.com/content/hq48823852176k14/>)

Van Straalen N. 2003. Ecotoxicology becomes stress ecology. *Environmental Science and Technology* 37: 324A-330A (<http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/es0325720>).

Bibliografia recomanada

Forbes VE, Forbes TL. 1994. *Ecotoxicology in theory and practice*. Chapman & Hall. London, UK (Ciència i Tecnologia 504.05 For).

Hoffman DJ, Rattner BA, Burton GA, Cairns J. 1995. *Handbook of ecotoxicology*. First Edition. Lewis Publishers, Boca Raton, USA (Ciència i Tecnologia 504.05 Han).

Klaassen CD, Watkins JB. 2005. *Fundamentos de Toxicología*. McGraw-Hill (Ciència i Tecnologia 615.9 Kla)

Moriarty F. 1999. *Ecotoxicology*. Third Edition. Academic Press. London, UK (Ciència i Tecnologia 504.05 Mor)

Newman MC, Clements WH. 2007. *Ecotoxicology: A comprehensive treatment*. First Edition. CRC Press. Boca Raton, USA

Newman MC, Unger MA. 2002. *Fundamentals of ecotoxicology*. Second Edition. Lewis Publishers, CRC Press, BocaRaton, USA (Ciència i Tecnologia 504.05 New)

Pepper IL, Gerba CP, Brusseau ML, Brendecke JW. 1996. *Pollution Science*. Academic Press. San Diego, USA (Ciència i Tecnologia 504.05 Pol).

Repetto M, Repetto G. *Toxicología Fundamental*. Ed. Díaz de Santos, 2009 (Ciència i Tecnologia 615.9 Rep)

Walker CH, Hopkin SP, Sibly RM, Peakall DB. 2005. *Principles of ecotoxicology*. Third Edition. Taylor & Francis, London, UK. (Ciència i Tecnologia 504.05 Pri 574 Pri).

Tutorials web

Tutorial I: Principis bàsics de toxicologia (<http://sis.nlm.nih.gov/enviro/toxtutor/Tox1/index.html>)

Tutorial II: Toxicocinètica (<http://sis.nlm.nih.gov/enviro/toxtutor/Tox2/index.html>)