

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

Codi	44297
Nom	Tècniques de laboratori i mètodes analítics en paleontologia
Cicle	Màster
Crèdits ECTS	4.5
Curs acadèmic	2022 - 2023

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
2200 - M. U. en Paleontologia Aplicada	Facultat de Ciències Biològiques	1	Anual

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
2200 - M. U. en Paleontologia Aplicada	2 - Tècniques d'estudi en paleontologia	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
RUIZ SANCHEZ, FRANCISCO JAVIER	356 - Botànica i Geologia

RESUM

L'assignatura Tècniques de Laboratori i mètodes analítics es tracta d'una matèria essencialment pràctica conformada per activitats de laboratori, que seran secundades per classes teòriques introductòries/explicatives. La matèria presenta la seqüència de treball pràctic en paleontologia així com la quantitat i qualitat dels mètodes i tècniques usat. L'assignatura se centrara en les principals tècniques i mètodes de laboratori més habituals en paleontologia, incloent la preparació (fins que els materials estan llestos per al seu estudi o exposició), els diferents mètodes d'anàlisi i la interpretació i integració de les dades. L'assignatura inclou continguts específics sobre diferents tècniques d'extracció de macro i microfòssils: mètodes mecànics i mètodes químics, rentada i triat de mostres micropaleontològiques, tècniques de reducció de concentrats, realització de làmines primes i rèpliques, complementat amb tècniques microscòpiques (microscopi òptic i microscopi electrònic d'escombratge), difracció de raigs X, mètodes d'anàlisi isotòpiques. Mètodes d'anàlisi tomogràfic en paleontologia (CT i micro-CT scan, sincrotró), anàlisi i tractament de les dades derivades. Finalment, s'introduiran diversos mètodes analítics en paleontologia: morfometria geomètrica, Anàlisi d'Elements Finites. Anàlisis estadístiques de dades en Paleontologia.



CONEIXEMENTS 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

No s'han especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis. Són recomanables, encara que no imprescindibles, coneixements mínims de zoologia, ecologia, així com també de geologia i paleontologia.

COMPETÈNCIES

2200 - M. U. en Paleontologia Aplicada

- Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seua capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seua àrea d'estudi.
- Que els estudiants siguen capaços d'integrar coneixements i afrontar la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, sent incompleta o limitada, incloga reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.
- Que els estudiants sàpiguen comunicar les conclusions (i els coneixements i les raons últimes que les sustenten) a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.
- Que els estudiants posseïsquen les habilitats d'aprenentatge que els permeten continuar estudiant d'una forma que haurà de ser en gran manera autodirigida o autònoma.
- Posseir i comprendre coneixements que aportin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i / o aplicació d'idees, sovint en un context de recerca.
- Ser capaços d'accedir a ferramentes d'informació en altres àrees del coneixement i utilitzar-les apropiadament.
- Ser capaços de valorar la necessitat de completar la seva formació científica, històrica, en llengües, en informàtica, en literatura, en ètica, social i humana en general, assistint a conferències o cursos i / o realitzant activitats complementàries, autoavaluant l'aportació que la realització d'aquestes activitats suposa per a la seva formació integral.
- Ser capaços d'aplicar l'experiència investigadora adquirida en tasques pròpies de la seva professió, tant en l'empresa privada com en organismes públics.
- Capacitat per a la comunicació i divulgació d'idees científiques.
- Ser capaços de planificar i gestionar els recursos disponibles, tenint en compte els principis bàsics de la qualitat, prevenció de riscos, seguretat i sostenibilitat.



- Ser capaçs d'aplicar l'experiència investigadora adquirida per a iniciar el desenrotllament de la fase investigadora d'un programa de doctorat en temes relacionats amb la biodiversitat.
- Ser capaçs de treballar en equip amb eficiència en la seua labor professional o investigadora, adquirint la capacitat de participar en projectes d'investigació i col·laboracions científiques o tecnològiques
- Ser capaçs de realitzar una presa ràpida i eficaç de decisions en situacions complexes de la seua labor professional o investigadora, per mitjà del desenrotllament de noves i innovadores metodologies de treball adaptades a l'àmbit científic/investigador, tecnològic o professional en què es desenrotlle la seua activitat.
- Aplicar el raonament crític i l'argumentació des de criteris racionals.
- Capacitat per a preparar, redactar i exposar en públic informes i projectes de forma clara i coherent, defensar-los amb rigor i tolerància i respondre satisfactòriament a les crítiques que pogueren derivar-se de la seua exposició.
- Projectar la inquietud intel·lectual i fomentar la responsabilitat del propi aprenentatge.
- Assumir el compromís ètic i la sensibilitat cap als problemes mediambientals, cap al patrimoni natural i cultural.
- Conèixer i comprendre en profunditat la naturalesa de la biodiversitat i les seues relacions ecosistèmiques tant en l'actualitat com en el passat.
- Conèixer la naturalesa del registre fòssil en relació amb el procés sedimentari, les fases bioestratínòmiques i fosildiagenéticas del procés i els mecanismes de fossilització.
- Conèixer, entendre i extraure conclusions, aplicables al moment actual, sobre les crisis de diversitat biològica, les seues causes i conseqüències en el marc de l'actualisme.
- Conèixer i comprendre els esdeveniments biològics del passat, així com les zonacions, en el temps i en l'espai, de les biotas amb vista a establir la posició estratigràfica relativa de les roques sedimentàries de zones geogràfiques diverses.
- Conèixer i manejar amb fluïdesa, les divisions de l'escala de temps geològic, i les escales bioestratigràfiques construïdes a partir de diferents grups de biotas del registre fòssil.
- Ser capaçs d'interpretar variables ambientals i ecològiques del passat a partir de l'estudi de les traces d'organismes del regisro fòssil.
- Coneix la naturalesa del registre estratigràfic, les seues discontinuïtats, els cicles i esdeveniments, els diferents tipus de conques sedimentàries, els factors que controlen el seu farcit, les geometries tridimensionals resultants i les correlacions estratigràfiques.
- Conèixer els principis fundametales de l'anàlisi de fàcies en sistemes deposicionales continentals, transicionales i marins, i l'ús dels fòssils per a la interpretació paleoambiental del registre estratigràfic.
- Arreplegar, representar i analitzar dades per a la interpretació i realització de cartografies geològiques i/o altres modes de representació (columnes estratigràfiques, talls geològics, etc.) amb vista a la seua implementació en informes, publicacions científiques o altres resultats.



- Conèixer i entendre en profunditat la Geologia regional d'Espanya i de zones perifèriques, i en particular de la Comunitat Valenciana, coneixent en detall les principals fites paleontològiques representats en els jaciments de la Península Ibèrica i el nord d'Àfrica.
- er i manejar amb dstreza les tècniques de camp, laboratori i gabinet per a l'extracció, preparació, catalogació, reconstruccions digitals, estudi i divulgació de microfòssils i macrofòssils.
- Conèixer, elaborar i manejar bases de dades georeferenciadas d'elements del registre geològic i paleontològic, i els programes de representació i anàlisi espacial d'estos elements.
- Elaborar d'una forma clara i concisa, tot tipus de memòries relacionades amb la temàtica paleontològica a nivell oficial o professional (informes, subvencions, memòries d'impactes patrimonial, projectes d'investigació, etc.)
- Realitzar estudis, aplicant els mètodes i tècniques necessaris per a conservar i gestionar el patrimoni paleontològic.
- Desenvolupar les habilitats experimentals en el maneig de material i equips de laboratori en paleontologia.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

La matèria aportarà a l'alumne les bases del treball de laboratori i analític en paleontologia, a través d'una programació principalment de caràcter pràctic. Els resultats de l'aprenentatge són:

- Conèixer les diverses tècniques d'extracció de fòssils a través de mètodes mecànics i químics.
- Conèixer les diverses tècniques microscòpiques, difracció de raigs X i mètodes d'anàlisis isotòpiques empleats en estudis paleontològics.
- Conèixer els mètodes tomogràfics aplicats a elements paleontològics.
- Emprar mètodes analítics com la morfometria geomètrica i l'anàlisi d'elements finits.
- Conèixer i utilitzar en casos pràctics tractaments estadístics d'interés en paleontologia.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Tècniques de Laboratori

Tema 1. Tècniques d'extracció de macro i microfòssils:

- Mètodes mecànics i mètodes químics
- Rentada i triat de mostres micropaleontològiques
- Tècniques de reducció de concentrats

Tema 2. Preparació de mostres paleontològiques

- Làmines primes
- Levigats



- Frotis
- Seccions seriades orientades
- Obtenció de peels d'acetat en exemplars i en mostres mesoscòpicas
- Seccions polides i extracció mecànica bàsica amb percutor i ultrasons.

Tema 3. Iniciació a l'obtenció de rèpliques i motles

2. Tècniques microscòpiques i analítiques

Tema 4. Tècniques microscòpiques i analítiques

- Microscopi òptic i microscopi electrònic d'agranat
- Utilització de càmera lúcida i escanejats
- Tècniques de fotografia específiques (blanqueig amb òxid de Mg; tractament d'imatges)

Tema 5. Tècniques Analíticas

- Difracció de raigs X
- Mètodes d'anàlisis isotòpiques.

3. Tècniques automatitzades i Metodes Analitics

Tema 6. Tomografia automatitzada

- Mètodes d'anàlisis tomogràfics en paleontologia (CT i micro-CT scan, synchroton)

Tema 7. Anàlisi i tractament de les dades derivades:

- Segmentació
- Obtenció de lamines primes virtuals
- Models 3D i impressió 3D.

Tema 8. Mètodes analítics en paleontologia

- Morfometria geomètrica
- Anàlisi d'Elements Finitis/Dinamica de Fluids Computacional.

**VOLUM DE TREBALL**

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Pràctiques en laboratori	30,00	100
Classes de teoria	15,00	100
TOTAL	45,00	

METODOLOGIA DOCENT

- **Classes teoricopràctic:**
 - Lliçons magistrals amb presentacions per ordinador
 - Treball personal presencial de casos pràctics
 - Redacció d'informes amb guia del professor sobre casos pràctics
 - Exposició i defensa pública del treball realitzat individualment i en grup
 - Controls
- **Classes de pràctiques de laboratori-gabinet o informàtica:**
 - Introducció i planificació de cada pràctica
 - Realització d'observacions, presa de dades, recopilació d'informació
 - Ús de programari específic per a anàlisi de dades
 - Anàlisi de dades paleontològiques
- **Treball individualitzat avaluable:**
 - Treball de laboratori
 - Processat i tractament de les dades obtingudes mitjançant l'elaboració d'informes breus.
 - Elaboració de materials i documents varis en activitats teorico-pràctiques
 - Elaboració de memòries sobre continguts exposats
 - Treball individualitzat i en grup avaluable: Participació en grups de discussió dels continguts de cada seminari relacionats amb la matèria.

AVALUACIÓ

- Exercicis pràctics i/o escrits que es realitzaren, de manera individual o en grup, al llarg del semestre per a l'avaluació contínua de les competències tècniques de l'assignatura.
- Assistència i aprofitament de les classes
- Informe de les pràctiques de laboratori-gabinet
- Desenvolupament d'un treball practique final que comprenga tota l'assignatura i l'aportació de la qual a la qualificació final no podrà excedir del 50% del total



Activitats d'avaluació Ponderació

Desenvolupament de treball pràctic 50%

Pràctiques de laboratori-gabinet 15%

Memòries-Informes seminaris 10%

Avaluació contínua 25%

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Leiggi, P. & May, P. (Editors), 1995. Vertebrate Paleontological Techniques (Vol 1) 366 pp. Cambridge University Press
- Bernhard, K. 1965 Handbook of paleontological techniques. 852pp. Freeman
- Green O.R. 2001 A Manual of Practical Laboratory and Field Techniques in Palaeobiology. 538 pp. Springer Netherlands
- Hammer, A. & Harper, D. A.T. 2005. Paleontological Data Analysis. 368 pp. Wiley-Blackwell
- Sutton, M.; Rahman, I. & Garwood, R. 2014. Techniques for Virtual Palaeontology. 208 pp. Wiley-Blackwell