

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA****Codi:** 46740**Nom:** Tècniques de laboratori i mètodes analítics en paleontologia**Cicle:** Màster Universitari Oficial**Crèdits ECTS:** 4,5**Curs acadèmic:** 2026-27**TITULACIONS**

Titulació	Centre	Curs	Període
2266 - Màster Universitari en Paleontologia Aplicada	Facultat de Ciències Biològiques	1	Primer quadrimestre

**MATÈRIES**

Titulació	Matèria	Caràcter
2266 - Màster Universitari en Paleontologia Aplicada	Tècniques d'estudi en paleontologia	OBLIGATÒRIA

**COORDINACIÓ**

ABELLA PEREZ JUAN

FERRON JIMENEZ HUMBERTO GRACIAN

MARTINEZ PEREZ CARLOS

**RESUM**

L'assignatura Tècniques de Laboratori i mètodes analítics es tracta d'una matèria essencialment pràctica confirmada 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 usats. L'assignatura se centrarà 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 Finitos. Anàlisis estadístiques de dades en Paleontologia.

ica, Anàlisi d'Elements Finitos. Anàlisis estadístiques de dades en Paleontologia.



## **CONEIXEMENTS PREVIS**

### **RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ**

No s'ha especificat 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.

## **COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE**

### **2266 - Màster Universitari en Paleontologia Aplicada**

Aplicar el raonament crític i l'argumentació des de criteris racionals.

Assumir el compromís ètic i la sensibilitat envers els problemes mediambientals, el patrimoni natural i cultural.

Capacitat per a la comunicació i divulgació d'idees científiques.

Capacitat per a preparar, redactar i exposar en públic informes i projectes de manera clara i coherent, defensar-los amb rigor i tolerància, i respondre satisfactòriament a les crítiques que es puguem derivar de la seua exposició.

Conèixer, elaborar i manejar bases de dades georeferenciades d'elements del registre geològic i paleontològic, i els programes de representació i anàlisi espacial d'aquests elements.

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 els principis fonamentals de l'anàlisi de fàcies en sistemes deposicionals continentals, transicionals i marins, i l'ús dels fòssils per a la interpretació paleoambiental del registre estratigràfic.

Conèixer i comprendre els esdeveniments biològics del passat, així com les zonacions, en el temps i en l'espai, de les biotes amb vista a establir la posició estratigràfica relativa de les roques sedimentàries de zones geogràfiques diverses.

Conèixer i comprendre en profunditat la naturalesa de la biodiversitat i les seues relacions ecosistèmiques tant en l'actualitat com en el passat.

Conèixer i entendre en profunditat la geologia regional d'Espanya i de zones perifèriques, i en particular de la Comunitat Valenciana, i conèixer detalladament les principals fites paleontològiques representades en els jaciments de la península Ibèrica i el nord d'Àfrica.

Conèixer i manejar amb destresa les tècniques de camp, laboratori i gabinet per a l'extracció, preparació, catalogació, reconstrucció digital, estudi i divulgació de microfòssils i macrofòssils.

Conèixer i manejar amb fluïdesa les divisions de l'escala de temps geològic i les escales bioestratigràfiques construïdes a partir de diferents grups de biotes del registre fòssil.



Conèixer la naturalesa del registre estratigràfic, les seues discontinuïtats, els cicles i esdeveniments, els diferents tipus de conques sedimentàries, els factors que en controlen el rebliment, les geometries tridimensionals resultants i les correlacions estratigràfiques.

Conèixer la naturalesa del registre fòssil en relació amb el procés sedimentari, les fases bioestratinòmiques i fossildiagenètiques del procés i els mecanismes de fossilització.

Desenvolupar les habilitats experimentals en el maneig de material i equips de laboratori en paleontologia.

Elaborar, d'una manera clara i concisa, tot tipus de memòries relacionades amb la temàtica paleontològica en l'àmbit oficial o professional (informes, subvencions, memòries d'impactes patrimonial, projectes d'investigació, etc.).

Posseir i comprendre coneixements que aporten una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i/o l'aplicació d'idees, sovint en un context d'investigació.

Projectar la inquietud intel·lectual i fomentar la responsabilitat del propi aprenentatge.

Que els estudiants posseïsquen les habilitats d'aprenentatge que els permeten continuar estudiant d'una manera que ha de ser sobretot autodirigida o autònoma.

Que els estudiants sàpien 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 sàpien comunicar les seues conclusions i els coneixements i raons últimes que les sustenten a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.

Que els estudiants siguen capaços d'integrar coneixements i enfrontar-se a 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.

Realitzar estudis, aplicant-hi els mètodes i tècniques necessaris per a conservar i gestionar el patrimoni paleontològic.

Recollir, representar i analitzar dades per a la interpretació i realització de cartografies geològiques i/o altres formes de representació (columnes estratigràfiques, talls geològics, etc.) amb vista a la seua implementació en informes, publicacions científiques o altres resultats.

Ser capaços d'accedir a eines d'informació en altres àrees del coneixement i utilitzar-les apropiadament.

Ser capaços d'aplicar l'experiència investigadora adquirida en tasques pròpies de la seua professió, tant en l'empresa privada com en organismes públics.

Ser capaços d'aplicar l'experiència investigadora adquirida per a iniciar el desenvolupament de la fase investigadora d'un programa de doctorat en temes relacionats amb la biodiversitat.

Ser capaços d'interpretar variables ambientals i ecològiques del passat a partir de l'estudi de les traces d'organismes del registre fòssil.

Ser capaços de planificar i gestionar els recursos disponibles, tenint en compte els principis bàsics de



qualitat, prevenció de riscos, seguretat i sostenibilitat.

Ser capaços de realitzar una presa ràpida i eficaç de decisions en situacions complexes de la seua tasca professional o investigadora, mitjançant el desenvolupament de noves i innovadores metodologies de treball adaptades a l'àmbit científic/investigador, tecnològic o professional en què es desenvolupa la seua activitat.

Ser capaços de treballar en equip amb eficiència en la seua tasca professional o investigadora, i adquirir la capacitat de participar en projectes d'investigació i col·laboracions científiques o tecnològiques.

Ser capaços de valorar la necessitat de completar la seua 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, i autoavaluar l'aportació que la realització d'aquestes activitats suposen per a la seua formació integral.

## 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 mesoscòpiques
- 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 fotografiat específiques (blanqueig amb òxid de Mg; tractament d'imatges)

Tema 5. Tècniques Analíticas

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



### 3. Tècniques automatitzades i Metodes Analitics

Tema 6. Tomografia automatitzada

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

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 Finites/Dinamica de Fluids Computacional.

## VOLUM DE TREBALL (HORES)

### ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Teoria	15,00
Laboratori	30,00
<b>Total hores</b>	<b>45,00</b>

### ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	0,00
Estudi i treball autònom	0,00
Preparació de classes	0,00
Preparació d'activitats d'avaluació	0,00
Resolució de casos pràctics	0,00
<b>Total hores</b>	<b>0,00</b>

## 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 pràctic
- 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 variis en activitats teórico-pràctiques
- Elaboració de memòries sobre continguts exposats
- Participació en grups de discussió dels continguts relacionats amb la matèria.

continguts relacionats amb la matèria.l>

## **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 comprega tota l'assignatura i l'aportació de la qual a la qualificació final no podrà excedir del 50% del total

#### **Ponderació de les activitats d'avaluació**

- Desenvolupament de treball pràctic 50%
- Pràctiques de laboratori-gabinet 15%
- Memòries-Informes seminaris 10%
- Avaluació contínua 25%

e; contínua 25%

## **BIBLIOGRAFIA**



- 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