

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA**

Codi: 46753
Nom: Paleodiversitat i Evolució Vegetal
Cicle: Màster Universitari Oficial
Crèdits ECTS: 3
Curs acadèmic: 2026-27

TITULACIONS

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

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
2266 - Màster Universitari en Paleontologia Aplicada	Paleodiversitat	OPTATIVA

COORDINACIÓ

ABELLA PEREZ JUAN

RESUM

L'assignatura **Paleodiversitat i Evolució vegetal** aborda l'evolució històrica de les plantes, amb especial atenció als principals fites com l'origen i la posterior diversificació dels grans grups i les seues interrelacions. En ser una matèria pluridisciplinària, desenvolupada en la Facultat de Biologia i impartida des del Departament de Geologia, es farà especial èmfasi en els aspectes biològics i geològics de l'apropament paleobotànic. Aquesta combinació permet establir el moment en què es van originar els principals grups de plantes, quan cadascun d'ells va assolir la seua màxima diversitat i, en alguns casos, quan es van extingir.

Els aspectes tafonòmics i de reconstrucció de la planta completa a partir de les parts desarticulades són rellevants. Aspectes sobre els quals s'incidirà en aquest curs són: 1) L'evolució dels principals grups; 2) Aportacions a la bioestratigrafia i correlació; 3) La paleoecologia i l'evolució dels paleoambients a través de l'estudi de la paleovegetació; 4) Determinació dels paleoclimes a partir de les plantes fòssils.

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

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE

2266 - Màster Universitari en Paleontologia Aplicada

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

Aplicar la ciència des de l'òptica social i econòmica, i potenciar la transferència del coneixement a la societat.

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 puguin derivar de la seua exposició.

Comprendre en profunditat la naturalesa històrica del procés evolutiu, tant en els aspectes d'irrepetibilitat i contingència, com en aquells que estan vinculats al compliment de lleis de la naturalesa de tota índole i, per tant, de necessitat.

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 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 entendre la paleodiversitat dels éssers vius, les seues relacions ecosistèmiques i la distribució paleogeogràfica aconseguida pels principals grups d'éssers vius al llarg de la història de la Terra.

Conèixer i entendre les causes del canvi climàtic i els proxies (estudi de diatomees, foraminífers, anells de creixement d'arbres, nuclis de gel, dades del clima actual, etc.) usats per a la caracterització de climes del passat.

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 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.

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

Ser capaços d'accedir a la informació necessària en l'àmbit específic de la matèria (bases de dades, articles científics, etc.) i tenir suficient criteri per a interpretar-la i usar-la.

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 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 desenvolupe 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. Aspectes generals de la Paleobotànica**

Introducció a la Paleobotànica. Objectius de la Paleobotànica. Naturalesa del registre de les plantes fòssils. Evolució de les comunitats de plantes terrestres al llarg del temps. Estudis paleoclimàtics. Breu història dels estudis paleobotànics.

2. Bioestratigrafia i correlació

Tipus i mètodes de correlació. Tipus d'unitats estratigràfiques. Tipus de correlació. Mètodes de correlació. Utilitat dels fòssils en Geologia. Palinologia.

3. Conceptes tafonòmics en Paleobotànica

Tafonomia en plantes. La necrobiosi: aportacions a l'autoecologia. La bioestratinomia: aportacions a la sinecologia. La fosildiagènesi: aportacions a l'anatomia i bioquímica de les plantes fòssils.

4. Organismes primitius i context ambiental del Precambrià

El registre més primerenc de vida a la Terra. Oxigenació de la Terra. Origen dels eucariotes. La vida multicel·lular més primerenca. Estromatòlits.

5. La Flora del Paleozoic

Aspectes generals de l'evolució de la Paleogeografia i de la Flora en el Cambrià. Paleogeografia, clima i nivell de la mar en l'Ordovicià. La vida i la flora en l'Ordovicià. Paleogeografia i vida vegetal en el Silurià. La colonització terrestre. Context paleogeogràfic i flora devònica. Els primers boscos. Paleogeografia i flora general del Carbonífer. Clima i flora permiana. Evolució de les franges paleoclimàtiques.

6. La Flora del Mesozoic

Paleogeografia, clima i flora triàsica. Paleogeografia, clima i flora juràsica. Paleogeografia, clima i flora cretàica. L'explosió de les angiospermes.

7. La Flora del Cenozoic

Paleogeografia, clima i flora paleògena. Paleogeografia, clima i flora neògena. Paleogeografia, clima i flora quaternària.

VOLUM DE TREBALL (HORES)**ACTIVITATS PRESENCIALS**

Activitat	Hores
Teoria	12,00
Seminari	2,00
Laboratori	16,00
Total hores	30,00

**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
Total hores	0,00

METODOLOGIA DOCENT

L'assignatura s'impartirà mitjançant una combinació de classes teòriques, teòric-pràctiques i activitats complementàries, orientades a integrar l'adquisició de coneixements conceptuals amb el desenvolupament de competències aplicades. Les **sessions teòriques** es desenvoluparan principalment en format de classe magistral, dirigides a proporcionar a l'alumnat els conceptes fonamentals sobre la diversitat vegetal al llarg del temps geològic, la seua evolució i les principals transicions florístiques. Les classes **teòric-pràctiques** estaran centrades en l'anàlisi i discussió de casos pràctics, la resolució de problemes i el treball directe amb materials paleobotànics, emprant mostres reals sempre que siga possible. Aquest enfocament permetrà treballar amb exemples concrets de restes fòssils vegetals i consolidar els conceptes presentats a les classes magistrals.

L'exposició dels continguts seguirà una **organització cronològica i filogenètica**, amb l'objectiu de proporcionar una base sòlida en sistemàtica i morfologia vegetal, que servisca com a punt de partida per a posteriors estudis de caràcter filogenètic, paleoecològic, paleobiogeogràfic i evolutiu. Els continguts s'emmarcaran dins de l'evolució de la paleodiversitat vegetal des del Precambrià fins a l'actualitat, prestant especial atenció als principals esdeveniments de radiació i extinció, així com als grans canvis en la composició de la vegetació terrestre. Aquest enfocament permetrà a l'alumnat adquirir les eines necessàries per interpretar la informació paleobotànica en el seu context geològic i biològic.

De manera complementària, es presentaran **estudis de cas** que exemplifiquen la utilitat de les restes vegetals fòssils per a la interpretació d'aspectes com la morfologia funcional, l'estructura d'ecosistemes passats, la coevolució planta-animal o la resposta de la vegetació als canvis climàtics al llarg del temps.

L'assignatura inclourà també una **sortida de camp d'un dia**, en la qual l'alumnat podrà observar in situ restes fòssils vegetals i discutir el seu context estratigràfic i paleoambiental. Els resultats de l'activitat de camp i de laboratori quedaran recollits en una memòria pràctica que formarà part de l'avaluació de l'assignatura.



Des de l'inici del curs, l'alumnat desenvoluparà un **treball individual** sobre un tema concret relacionat amb la paleodiversitat i l'evolució vegetal. Aquest treball s'estructurarà seguint una metodologia basada en el procés d'investigació científica i es presentarà al final del semestre en una sessió especial mitjançant una exposició oral davant del grup.

AVALUACIÓ

L'avaluació dels continguts teòrics i pràctics de l'assignatura es realitzarà de la manera següent:

- **Seminari individual (70 % de la nota final):** consistirà en l'elaboració d'una presentació i una exposició oral sobre un tema relacionat amb la paleodiversitat i l'evolució vegetal, seleccionat per l'alumnat d'acord amb el professorat. El treball haurà d'incloure l'anàlisi crític d'un taxó problema, valorant-se l'ús de fonts bibliogràfiques especialitzades i la seua presentació seguint una estructura similar a la d'una publicació científica. L'exposició oral es realitzarà al final del curs, en una sessió pública.
- **Memòria de pràctiques de laboratori (20 %):** s'haurà d'entregar en finalitzar les sessions pràctiques i incloure les respostes a les activitats plantejades durant les classes teòric-pràctiques. També es tindrà en compte l'assistència regular i la participació activa en aquestes sessions.
- **Memòria de la sortida de camp (10 %):** s'haurà d'entregar juntament amb la memòria de pràctiques i incloure una síntesi del que s'ha observat durant la sortida (material fòssil i context geològic). Es valorarà la participació activa de l'alumnat durant el desenvolupament de l'activitat, així com la comprensió dels continguts explicats *in situ*. L'assistència a aquesta sortida serà obligatòria. Aquest treball pot ser individual o per parelles.

Per superar l'assignatura serà necessari obtenir una nota mínima de **5 punts** (en una escala de 0 a 10) en cadascuna de les parts avaluable.

En cas de no assistir almenys al **80 % de les classes programades**, a més de complir amb els criteris anteriors, l'alumnat haurà de realitzar un examen escrit al final del curs. Aquest examen inclourà preguntes teòriques i pràctiques sobre els continguts impartits, així com el reconeixement i interpretació de materials paleobotànics.

BIBLIOGRAFIA



Bàsica

- Taylor, T.N., Taylor, E.L., Krings, M. 2009. Paleobotany. The Biology and Evolution of Fossil Plants. Academic Press, 1230 p.
- Halbritter, H., · Ulrich, S., Grímsson, F., · Weber, M., Zetter, R., Hesse, M., Buchner, R., · Svojtka, M., Frosch-Radivo, A. 2018. Illustrated Pollen Terminology. Springer Cham, 483 p.
- Martín-Closas C., Gómez, B. 2004. La tafonomía vegetal: una herramienta para la reconstrucción de la vegetación del pasado. Aportaciones recientes en el conocimiento de la historia de la vida: Trabajos del "VI Curso de Paleontología en Cuenca", 45–70.
- One Thousand Plant Transcriptomes Initiative. 2019. One thousand plant transcriptomes and the phylogenomics of green plants. *Nature*, 574: 679–685.

Complementària

- Boyce, C.K., Lee, J.-E. 2017. Plant Evolution and Climate Over Geological Timescales. *Annual Review of Earth and Planetary Sciences*, 45: 61–87.
- Gurung, K., Field, K.J., Batterman, S.A., Goddérís, Y., Donnadieu, Y., Porada, P., Taylor, L.L., Mills, B.J. W. 2022. Climate windows of opportunity for plant expansion during the Phanerozoic. *Nature Communications*, 13: 4530.
- Moreno Sanz, M. 2003. La colonización de la Tierra por los vegetales. *Monografías del Real Jardín Botánico de Córdoba*, 11: 11–27.
- Salles, T. Husson, L., Lorcery, M., Boggiani, B.H. 2023. Landscape dynamics and the Phanerozoic diversification of the biosphere. *Nature*, 624: 115–121.
- Bowles, A.M.C., Williamson, C.J., Williams, T.A., Lenton, T.M., Donoghue, P.C.J. 2023. The origin and early evolution of plants . *Trends in Plant Science*, 28: 312–329.