

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

|                      |                                                                                          |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Codi</b>          | 40496                                                                                    |
| <b>Nom</b>           | Complementos per a la formació disciplinària en les especialitats de biologia i geologia |
| <b>Cicle</b>         | Màster                                                                                   |
| <b>Crèdits ECTS</b>  | 6.0                                                                                      |
| <b>Curs acadèmic</b> | 2021 - 2022                                                                              |

**Titulació/titulacions**

| <b>Titulació</b>                                        | <b>Centre</b>         | <b>Curs</b> | <b>Període</b> |
|---------------------------------------------------------|-----------------------|-------------|----------------|
| 2024 - M.U. en Professor/a d'Educació Secundària 09-V.1 | Facultat de Magisteri | 1           | Anual          |

**Matèries**

| <b>Titulació</b>                                        | <b>Matèria</b>                                                                            | <b>Caràcter</b> |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 2024 - M.U. en Professor/a d'Educació Secundària 09-V.1 | 4 - Complementos per a la formació disciplinària de l'especialitat en biologia i geologia | Optativa        |

**Coordinació**

| <b>Nom</b>                    | <b>Departament</b>                                     |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------|
| MAYORAL GARCIA-BERLANGA, OLGA | 90 - Didàctica de les Ciències Experimentals i Socials |
| TALAVERA ORTEGA, MARTA        | 90 - Didàctica de les Ciències Experimentals i Socials |

**RESUM**

La matèria Complementos per a la Formació Disciplinària de l'especialitat de Biologia i Geologia s'incardina en el mòdul específic del currículum del Màster Universitari en Professor/a de Educació Secundària, juntament amb les matèries Aprenentatge i Ensenyament de la Biologia i Geologia, Innovació Docent i iniciació a la Investigació Educativa de la Biologia i Geologia, i el Practicum de l'especialitat incloent treball fi de Màster.

Pretén que els alumnes coneguin com es pot utilitzar la història de les ciències en l'ensenyament de la Biologia i la Geologia, centrant-lo en algun exemple concret del seu desenvolupament històric, com pot ser la teoria cel·lular, l'evolució o la tectònica de plaques, de manera que els ajudi a comprendre la naturalesa de la ciència i les controvèrsies que van esdevenir fins a l'acceptació d'aquestes interpretacions. També es presentarà algun tema de biologia i geologia en el context del currículum de l'educació



secundària, mostrant els seus conceptes bàsics, les seves relacions amb la societat, la seva aplicació a la vida quotidiana i realitzant experiències senzilles i significatives.

## **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**

Aquesta matèria no requereix coneixements previs.

## **COMPETÈNCIES**

### **2024 - M.U. en Professor/a d'Educació Secundària 09-V.1**

- Saber 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.
- Posseir les habilitats d'aprenentatge que els permeten continuar estudiant d'una forma que haurà de ser en gran manera autodirigida o autònoma.
- Ser 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.
- Dissenyar i desenvolupar espais d'aprenentatge posant una atenció especial en l'equitat, l'educació emocional i en valors, la igualtat de drets i oportunitats entre homes i dones, la formació ciutadana i el respecte dels drets humans que faciliten la vida en societat, la presa de decisions i la construcció d'un futur sostenible
- Conèixer i analitzar les característiques històriques de la professió docent, la seua situació actual, perspectives i interrelació amb la realitat social de cada època.
- Adquirir estratègies per estimular l'esforç de l'alumnat de l'etapa o àrea corresponent i promoure'n la capacitat per aprendre per ell mateix amb altres, i desenvolupar habilitats de pensament i de decisió que faciliten l'autonomia, la confiança i la iniciativa personals.
- Dissenyar i realitzar activitats formals i no formals que contribuïsquen a fer del centre un lloc de participació i cultura en l'entorn on siga situat.
- Desenvolupar les funcions de tutoria i d'orientació de l'alumnat de l'etapa o l'àrea corresponent, de manera col·laborativa i coordinada; informar i assessorar les famílies sobre el procés d'ensenyament i aprenentatge i sobre l'orientació personal, acadèmica i professional dels fills.
- Participar en l'avaluació, la investigació i la innovació dels processos d'ensenyament i aprenentatge.



- Conèixer el valor formatiu i cultural de la biologia i la geologia i dels continguts que es cursen en els **e n s e n y a m e n t s r e s p e c t i u s**.
- Conèixer la història i els desenvolupaments recents de la biologia i la geologia i les seues perspectives actuals per poder transmetre una visió dinàmica d'aquestes.
- Conèixer contextos i situacions en què s'utilitzen o s'apliquen els diversos continguts curriculars.
- Saber aplicar els coneixements adquirits i ser capaços de resoldre problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la biologia i la geologia.
- Planificar, desenvolupar i avaluar el procés d'ensenyament i aprenentatge potenciant processos educatius que faciliten l'adquisició de les competències pròpies de la biologia i la geologia, atenent el nivell i la formació prèvia dels estudiants així com l'orientació d'aquests, tant individualment com en col·laboració amb altres docents i professionals del centre.
- Buscar, obtenir, processar i comunicar informació (oral, impresa, audiovisual, digital o multimèdia), transformar-la en coneixement i aplicar-la en els processos d'ensenyament i aprenentatge de la biologia i la geologia. Adquirir els coneixements i les estratègies per poder programar les àrees, les matèries i els mòduls propis del seu responsabilitat docent.
- Conèixer els recursos que ofereix la societat relacionats amb la biologia i geologia, com les aules de la naturalesa, museus de la ciència, centres d'investigació, etc., per a la seua integració en la planificació educativa, la seua utilització didàctica i per a la promoció de vocacions.
- Dissenyar i ser capaços de dur a terme amb professors d'altres àrees projectes educatius i espais de transversalitat al centre docent, en els quals la biologia i geologia siguen el fil conductor.
- Desenvolupar les estratègies necessàries per col·laborar amb els diversos agents socials en la planificació i el desenvolupament d'actuacions de ensenyament-aprenentatge en els quede patent la **i n t e g r a c i ó s o c i a l d e l a b i o l o g i a i l a g e o l o g i a**.

## RESULTATS DE L'APRENENTATGE

Conèixer les principals fites en la història de la Biologia i Geologia, la seva ubicació en el currículum escolar i la seva aplicació en l'ensenyament de les ciències.

Aplicar diversos continguts de la Biologia i de la Geologia a situacions quotidianes.

Relacionar l'epistemologia de determinats conceptes i teories i les seves dificultats d'aprenentatge i amb la realització d'experiències senzilles i significatives que facilitin un canvi en la seva percepció.

Elaborar un ampli marc conceptual en la biologia i en la geologia que sigui capaç d'integrar les diferents teories d'aquestes matèries i els pròxims avanços en els seus coneixements.

Analitzar la importància que se li concedeix a determinades teories de la biologia i de la geologia en el currículum escolar de ciències.

Saber utilitzar els recursos naturals i socials, relacionats amb la biologia i la geologia, en la planificació educativa i la seva utilització didàctica.

**DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS****1. COMPLEMENTES DISCIPLINARIS DEL PROFESSOR DE BIOLOGIA**

- La professió de professor de Biologia a la educació secundària. L'ètica professional del docent en Biologia. Història i epistemologia de la biologia i dels seus continguts. La construcció del coneixement en biologia i la relació amb el seu ensenyament i aprenentatge. Concepcions en la història de la ciència i la seua relació amb les concepcions alternatives dels estudiants en biologia. Evolució d'alguns models científics al llarg de la història.

- Aprofundiment i reformulació d'alguns continguts de la biologia en el context del currículum de secundària. Definició de fils conductors i conceptes nuclears. La integració i coordinació dels conceptes, els processos científics i les actituds en diferents tasques: esdeveniments teòriques, resolució de problemes i treballs experimentals. Aportacions de la Biologia als temes transversals i a les Competències Bàsiques. El currículum de la biologia en l'educació secundària. El seu valor formatiu i cultural.

**2. COMPLEMENTES DISCIPLINARIS DEL PROFESSOR DE GEOLOGIA**

- La professió de professor de Geologia a la educació secundària. L'ètica professional del docent en Geologia. Història i epistemologia de la geologia i dels seus continguts. La construcció del coneixement en geologia i la relació amb el seu ensenyament i aprenentatge. Concepcions en la història de la ciència i la seua relació amb les concepcions alternatives dels estudiants en geologia. Evolució d'alguns models científics al llarg de la història.

- Aprofundiment i reformulació d'alguns continguts de la geologia en el context del currículum de la secundària. Definició de fils conductors i conceptes nuclears. La integració i coordinació dels conceptes, els processos científics i les actituds en diferents tasques: desenvolupaments teòrics, resolució de problemes i treballs experimentals. Aportacions de la Geologia als temes transversals i a les Competències Bàsiques. El currículum de la geologia en l'educació secundària. El seu valor formatiu i cultural.

**VOLUM DE TREBALL**

| ACTIVITAT                                         | Hores | % Presencial |
|---------------------------------------------------|-------|--------------|
| Pràctiques en aula                                | 19,00 | 100          |
| Classes de teoria                                 | 19,00 | 100          |
| Tutories reglades                                 | 4,00  | 100          |
| Treball en grup                                   | 4,00  | 100          |
| Altres activitats                                 | 2,00  | 100          |
| Assistència a esdeveniments i activitats externes | 32,00 | 0            |
| Elaboració de treballs en grup                    | 20,00 | 0            |
| Elaboració de treballs individuals                | 10,00 | 0            |
| Estudi i treball autònom                          | 15,00 | 0            |





|                                                 |               |   |
|-------------------------------------------------|---------------|---|
| Lectures de material complementari              | 5,00          | 0 |
| Preparació d'activitats d'avaluació             | 10,00         | 0 |
| Preparació de classes pràctiques i de problemes | 5,00          | 0 |
| Resolució de casos pràctics                     | 5,00          | 0 |
| <b>TOTAL</b>                                    | <b>150,00</b> |   |

## METODOLOGIA DOCENT

Classes presencials teòric-pràctiques en les quals es treballaran els continguts de la matèria, es debatran i realitzaran activitats utilitzant diferents recursos docents: classes magistrals, seminaris, tallers, exposicions, sortides al camp, aprenentatge basat en problemes, aprenentatge cooperatiu, anàlisis de bones pràctiques, etc.

La realització de Treballs de grup té com finalitat promoure l'aprenentatge cooperatiu i reforçar l'individual. La defensa d'aquests treballs podrà ésser individual o col·lectiu, i es podrà realitzar en l'aula davant del grup complet o en tutories i seminaris reduïts.

El model del docent com investigador en l'aula centra l'activitat de l'estudiant en la formulació de preguntes rellevants, investigació i recerca de la informació, anàlisi, elaboració i posterior comunicació, activitats totes elles que solament es poden abordar des de la autonomia de l'estudiant.

## AVALUACIÓ

Classes presencials teòric-pràctiques en les quals es treballaran els continguts de la matèria, es debatran i realitzaran activitats utilitzant diferents recursos docents: classes magistrals, seminaris, tallers, exposicions, sortides al camp, aprenentatge basat en problemes, aprenentatge cooperatiu, anàlisis de bones pràctiques, etc.

La realització de Treballs de grup té com finalitat promoure l'aprenentatge cooperatiu i reforçar l'individual. La defensa d'aquests treballs podrà ésser individual o col·lectiu, i es podrà realitzar en l'aula davant del grup complet o en tutories i seminaris reduïts.

El model del docent com investigador en l'aula centra l'activitat de l'estudiant en la formulació de preguntes rellevants, investigació i recerca de la informació, anàlisi, elaboració i posterior comunicació, activitats totes elles que solament es poden abordar des de la autonomia de l'estudiant.

Al tractar-se de un Master presencial, les persones que no hagen assistit a classe, no més podran recuperar el 80% de la matèria en un examen de recuperació convocat per a tal fin.

## REFERÈNCIES



### Bàsiques

- BOWLER, P. J. Y MORUS, I. R. (2005). Panorama general de la ciencia moderna, Barcelona: Crítica.
- CAÑAL, P. (Coord) (2011). Biología y Geología. Complementos de formación disciplinar. (Graó: Barcelona).
- CLOTET, J y SERRA, LI. (2006). L'Ensenyament de la Biologia en IESO i el Batxillerat. Societat Catalana de Biologia. Barcelona.
- CHALMERS, A.F. (1992). La ciencia y cómo se elabora. (Siglo XXI: Madrid).
- DEL CARMEN (coord) (1997). La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria. (ICE. Horsori- Barcelona).
- DUSCHL, R. (1997). Renovar la Enseñanza de las Ciencias. (Narcea: Madrid).
- GIORDAN, A. y DE VECCHI, G. (1987). Les origenes du Savoir: Des conceptions des apprenants aux concepts scientifiques. (Delachaus&Niestlé: Paris). Traducido al castellano en 1988. Los orígenes del saber (Díada: Sevilla)
- HALLAM, A. (1985). Grandes controversias geológicas. Labor: Barcelona.
- MARGULIS, L y SAGAN, D. (1997). Què és la vida?. (Proa: Barcelona)
- MASON S.F. (1991) Historia de las ciencias, Alianza, Madrid. (5 Vol)
- REID, D. y HODSON, D. (1993). Ciencia para todos en Secundaria. (Narcea: Madrid)
- SANCHEZ RON, J.M. (2006). El poder de la ciencia. Madrid, Crítica.
- SERRES M (Ed.) (1991). Historia de las ciencias, Cátedra, Madrid.
- SOLBES, J. (2002). Les empremtes de la ciència Ciència, Tecnologia, Societat: Unes relacions controvertides, Germania, Alzira.

### Complementàries

- -ALBARRACÍN, A. (1992). La teoría celular en el siglo XIX. (Akal. col. Historia de la ciencia y de la técnica: Madrid).
- GAGLIARDI, R. y GIORDAN, A. (1986). La historia de las ciencias: una herramienta para la enseñanza. Enseñanza de las Ciencias, 4 (3) 253-259.
- GIL, D. (1993). Contribución de la Historia y Filosofía de las ciencias al desarrollo de un modelo de enseñanza/aprendizaje como investigación. Enseñanza de las Ciencias, 11,(2), 197-212.
- KUHN, T.S. (1971). La estructura de las revoluciones científicas. (Fondo de Cultura Económica: México).
- LAKATOS, I. (1982). Historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales. (Tecnos: Madrid).
- LÓPEZ PIÑERO, J.M. (1992). La Anatomía comparada antes y después del darwinismo. (Akal. col. Historia de la ciencia y de la técnica: Madrid).
- LUCAS, A.M. y GARCÍA-RODEJA, I. (1990). Contra las interpretaciones simplistas de los resultados de los experimentos realizados en el aula. Enseñanza de las Ciencias, 8 (1), 11-16.
- MURPHY, M. y O'NEILL, L. (ed.) (1999). La Biología del Futuro ¿Qué es la vida? Cincuenta años después. (Tusquets Editores: Barcelona).
- OTERO, J. (1989). La producción y la comprensión de la ciencia: la elaboración en el aprendizaje de la ciencia escolar. Enseñanza de las Ciencias, 7 (3), 223-228.
- PORLÁN, R. (1993). Constructivismo y Escuela. Hacia un modelo de enseñanza-aprendizaje basado en la investigación. (DIADA: Sevilla).



## **ADDENDA COVID-19**

**Aquesta addenda només s'activarà si la situació sanitària ho requereix i previ acord del Consell de Govern**

### **1.- Continguts**

Es mantenen tots els continguts inicialment programats en la guia docent.

### **2.- Volum de treball i planificació temporal de la docència**

Es manté el volum de treball inicialment marcat en la guia docent.

La planificació temporal de la docència es basarà en el model establert per la Facultat de Magisteri sobre la base de la reducció de la presencialitat del 50% acordada per a tota la Universitat de València.

### **3.- Metodologia Docent**

Mentre dure la crisi sanitària ocasionada per la COVID-19, i sempre que les condicions sanitàries ho permeten, la docència combinarà la presencialitat amb la no presencialitat, síncrona o asíncrona. Quan, per les normatives sanitàries, la docència presencial no siga possible, aquesta podrà ser substituïda per docència no presencial síncrona.

La docència presencial s'orientarà cap a una participació activa de l'estudiantat, atenent especialment la resolució de dubtes i la realització d'activitats d'avaluació formativa i sumativa.

La docència no presencial podrà orientar-se cap a la lectura i/o visionat dels materials docents (transparències, apunts, vídeos...) pujats a l'Aula Virtual pel professorat; l'elaboració individual o col·lectiva de les activitats programades per a l'avaluació formativa i sumativa; la participació síncrona en l'horari de les sessions teòrico-pràctiques, etc.

Es potenciarà l'atenció tutorial de forma no presencial mitjançant el sistema de tutories virtuals a través de les eines previstes en l'Aula Virtual (fòrum, xat, videoconferència de Blackboard Collaborate o Microsoft Teams...) o el correu electrònic institucional (dintre dels dos dies laborals següents a aquell en què es realitza la consulta).

### **4.- Avaluació**

Es mantenen les activitats d'avaluació formativa i sumativa inicialment previstes en la guia docent.

L'avaluació d'aquestes suposarà el 50–70% de la qualificació final de cadascuna de les dues parts en les quals es pot dividir l'assignatura.



Es podran realitzar proves escrites d'avaluació final en les dates establides per la Universitat a principi de curs. Per a aprovar l'assignatura haurà de superar-se aquesta prova. Sempre que les condicions sanitàries ho permeten, aquestes proves escrites seran presencials i tindran un major pes en la qualificació final (40–50% de la qualificació final de cadascuna de les dues parts en les quals es pot dividir l'assignatura). Quan, per les normatives sanitàries, les proves escrites d'avaluació final no puguin ser presencials, aquestes tindran un pes menor en la qualificació final (30–40% de la qualificació final de cadascuna de les dues parts en les quals es pot dividir l'assignatura) i seran substituïdes per proves realitzades en la data establida mitjançant les eines disponibles a l'Aula Virtual: qüestionaris (opció múltiple, resposta oberta...), proves d'avaluació entregades a través d'una tasca, proves orals per videoconferència mitjançant Blackboard Collaborate, Microsoft Teams...

#### 5.- Bibliografia

Es manté la bibliografia considerada en la guia original. En el cas que per raons sanitàries resultara necessari desenvolupar la matèria totalment a distància, se substituiria per materials propis proporcionats pel professorat amb informació complementària, així com per articles disponibles en obert o en les bases de dades que té subscrita la UV (requereix VPN).