

Guia docent

Identificació de l'assignatura

Assignatura / Grup	22123 - Ciències Experimentals i la seva Didàctica I (Biologia-Química) / 1
Titulació	Grau d'Educació Primària (Pla 2013) - Tercer curs
Crèdits	6
Període d'impartició	Primer semestre
Idioma d'impartició	Català

Professors

Professor/a	Horari d'atenció als alumnes					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx / Edifici
Antonio José Bennàsar Roig abennassar@uib.es						Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria
Rodrigo Casasnovas Perera rodrigo.casasnovas@uib.es						Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria
Josefa Laurentina Donoso Pardo josefa.donosos@uib.es						Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria
Juan Frau Munar juan.frau@uib.es	16:00	17:00	Dilluns	10/09/2018	19/07/2019	Edifici Mateu Orfila. Despatx QF108

Contextualització

L'assignatura de *Ciències Experimentals i la seva didàctica I*, programada en el primer quadrimestre del tercer curs dels estudis de grau en Educació Primària, constitueix juntament amb l'assignatura de Ciències Experimentals i la seva didàctica II la matèria *Ciències Experimental del mòdul de Ciències Experimentals*. L'assignatura treballa competències específiques en Biologia i Química i genèriques que són necessàries per l'exercici professional. L'assignatura té una extensió de 6 ECTS (150 hores de treball de l'estudiant) amb activitats presencials i no presencials.

Al sistema d'ensenyament oficial espanyol, els coneixements de Biologia i Química del nivell de primària estan recollits a la matèria "Coneixement del Medi natural i social". Per tant, l'objectiu primordial de l'assignatura és que l'alumnat de grau obtingui les eines didàctiques necessàries per poder desenvolupar amb èxit tot el procés didàctic de l'esmentada matèria.

El seguiment efectiu de l'assignatura per part de l'alumnat s'ha de traduir en els següents resultats d'aprenentatge:

- Identificar el coneixement científic com a producte d'un procés de construcció històrica i tecnològica
- Conèixer els instruments bàsics del treball científic: formes de representació gràfica, observació i experimentació directa, treball de laboratori.
- Conèixer els continguts dels principals eixos temàtics de la matèria de Ciències Experimentals en Educació Primària
- Saber integrar les noves tecnologies a l'ensenyament de les ciències experimentals
- Dominar les habilitats pròpies del treball experimental i de camp
- Aprendre a organitzar un laboratori escolar i a manipular els materials d'ús més freqüent amb seguretat
- Utilitzar el vocabulari específic de les ciències naturals i els contextos on n'és adient.

Guia docent

- Esquematzar i realitzar mapes conceptuals dels diversos continguts d'aprenentatge
- Ser capaç de realitzar mesures simples i d'avaluar resultats
- Desenvolupar la curiositat per l'entorn natural i els processos fisicoquímics que succeeixen constantment al nostre entorn
- Incentivar la capacitat de descobriment i el raonament intel·lectual tant inductiu com a deductiu.
- Reconèixer el valor didàctic de l'entorn com a medi per estimular la curiositat de l'alumnat de primària i adquirir les habilitats necessàries per desenvolupar l'exploració i la reflexió dels alumnes sobre els fenòmens naturals i per despertar el seu interès pel coneixement del seu entorn.
- Saber fomentar l'interdisciplinarietat de les ciències experimentals amb la resta de matèries curriculars de l'educació primària
- Adaptar els continguts de la matèria a les peculiaritats del desenvolupament de les capacitats cognitives dels escolars i buscar les condicions d'aprenentatge i metodologia didàctica més apropiada.
- Reflexionar sobre els processos tecnològics i descobriments científics a partir dels referents immediats i la forma en que aquests modifiquen la nostra forma de vida i el nostre comportament quotidià.
- Valorar la importància dels descobriments i els avenços científics en la millora de la qualitat de vida, especialment en la prevenció d'infermetats, la nutrició i la preservació i conservació del medi ambient.

L'assignatura forma part del Projecte Campus Extens de la Universitat de les Illes Balears

Requisits

Recomanables

Tot i que no hi ha requisits essencials per cursar l'assignatura sí que n'es recomanable:

- * Tenir coneixements bàsics de matemàtiques al nivell de batxillerat de ciències socials
- * Tenir coneixements bàsics de la llengua anglesa
- * Tenir coneixements bàsics d'informàtica a nivell d'usuari (edició de textos, edició de presentacions, etc.)

Competències

Específiques

- * Conèixer el currículum escolar d'aquestes ciències .
- * Comprendre els principis bàsics i les lleis fonamentals de les ciències experimentals (Biologia i Química) .
- * Plantejar i resoldre problemes associats amb les ciències a la vida quotidiana .
- * Desenvolupar i avaluar continguts del currículum mitjançant recursos didàctics apropiats i promoure l'adquisició de les competències bàsiques pels estudiants .
- * Valorar les ciències com un fet cultural .

Genèriques

- * Reconèixer la mútua influència entre ciència, societat i desenvolupament tecnològic, així com les conductes ciutadanes pertinents, per a procurar un futur sostenible. .

Guia docent

Bàsiques

- * Podeu consultar les competències bàsiques que l'estudiant ha d'haver assolit en acabar el grau a l'adreça següent: http://estudis.uib.cat/ca/grau/comp_basiques/

Continguts

Els continguts de l'assignatura s'han agrupat per blocs d'acord amb la naturalesa dels temes tractats. S'ha introduït un primer bloc generalista (I) que analitza i reflexiona sobre la natura de les ciències experimentals i sobre les relacions ciència-tecnologia-societat i les seves implicacions didàctiques. Amb aquest bloc se pretén que l'alumnat entengui el llenguatge científic-tecnològic, analitzi i desenvolupi procediments científics, desenvolupi actituds positives vers les ciències experimentals i mantingui una actitud crítica i responsable fent ús de les tecnologies. Els blocs II i III agrupen els continguts teòrics i pràctics de la Química (bloc II) i la Biologia (bloc III) del currículum de l'Educació Primària dels ensenyaments oficials de l'estat espanyol.

Continguts temàtics

Bloc I. Naturalesa de la Ciència. Relacions Ciència-Tecnologia- Societat: implicacions didàctiques

Tema I.1. La naturalesa de les ciències experimentals

El mètode científic com eina de les ciències experimentals

- * Els processos i les unitats en les ciències experimentals
- * Presentació de mesures experimentals: les representacions gràfiques

Tema I. 2. Anàlisi del Currículum d'Educació Primària des de la perspectiva de les ciències experimentals

- * Enfocament i característiques de l'àrea de Ciències de la Naturalesa
- * Anàlisi de les Ciències Experimentals en el currículum de l'Educació Primària.

Tema I.3. Relacions Ciència-Tecnologia- Societat

- * Ciències experimentals i tecnologia
- * Tecnologia i societat

Bloc II. Conèixement Teòric i Pràctic de les Ciències experimentals (Química) del Currículum d'Educació Primària

Tema II.1. La matèria

- * Composició i propietats de la matèria
- * Transformacions físiques de la matèria
- * Transformacions químiques de la matèria

Tema II.2. L'Energia

- * L'energia. Tipus d'energia
- * El llum, un altre tipus d'energia
- * Fonts d'energia. Energies renovables y no renovables

Tema II. 3. Els materials

- * Els materials: matèries primeres i materials sintètics
- * Usos dels materials a la vida quotidiana i en la tecnologia
- * Desenvolupament i ús sostenible de les matèries primeres

Seminaris. Seminaris i pràctiques experimentals al laboratori

1. La mesura de les propietats físiques i químiques de la matèria.I. sistemes d'unitats
2. La mesura de les propietats físiques i químiques de la matèria.II. Factors de conversió

Guia docent

3. La mesura de les propietats físiques i químiques de la matèria. III. Les representacions gràfiques
4. Experimentant amb propietats físiques de la matèria.
5. Experimentant amb les propietats químiques de la matèria

Bloc III. Conèixement Teòric i Pràctic de les Ciències experimentals (Biologia) del Currículum d'Educació Primària

Tema III.1. Conceptes bàsics de Biologia.

Història de la vida. Naturalesa de la ciència. La vida es canvi: Teoria de l'evolució, teoria cel·lular, diversitat d'organismes, nivells d'organització de la matèria viva. Aplicacions didàctiques.

Tema III.2. La cèl·lula.

Les cèl·lules tenen vida. Cèl·lula procariota. Teoria endosimbiòtica. Cèl·lula eucariota. Aplicacions didàctiques.

Tema III.3. Els ecosistemes.

Entorn i vida. Biòtop. Biocenosi. Autoecologia. Sinecologia. Aplicacions didàctiques

Tema III.4. La diversitat dels organismes

Els treballs de classificació. Taxonomia. Filogènia. Concepte d'espècie. Mecanismes d'evolució. Aplicacions didàctiques

Tema III. 5. El cos humà.

Funcions de nutrició, relació, reproducció. Salut. Nutrició. Aplicacions didàctiques.

Tema III.6. Les plantes

Estructura dels vegetals. Fisiologia vegetal. Aplicacions didàctiques

Seminaris. Seminaris de Biologia

1. Biologia en context, 1. Nutrició vegetal.
2. Experimentacions al laboratori sobre nutrició vegetal
3. El microscopi, 1. Observació de cèl·lules animals i vegetals.
4. El microscopi, 2. Observació de teixits animals i vegetals
5. La lupa binocular. Observació i descripció de les plantes superiors.
6. Biodiversitat. Observació d'organismes.
7. Biologia en context, 2. Exercici físic com a relació entre sistemes fisiològics
8. Recollida de dades de les experimentacions sobre nutrició vegetal
9. Presentació unitats didàctiques.
10. Presentació unitats didàctiques.

Guia docent

Per a les activitats de seminari és obligatori dur un quadern de pràctiques, càmera fotogràfica (mòbil), estris per dibuixar i escriure. Periòdicament s'haurà de presentar el quadern de pràctiques.

Metodologia docent

La caracterització metodològica de l'assignatura segueix el principi de *diversitat metòdica*, flexibilitat i interrelació. S'alternarà l'exposició teòrica dels continguts amb la realització d'activitats individuals i en grup, fomentant la discussió.

Així mateix se promourà l'ús de les TICs. A més de les activitats de treball presencial que s'indiquen a continuació, l'alumnat podrà fer ús també de tutories individualitzades amb el professorat de l'assignatura. L'horari de tutories s'indica a la pàgina web de l'assignatura del Projecte Campus Extens- UIB.

Volum de treball

El volum de treball assignat a les activitats presencials i no presencials va ser una decisió col·lectiva del professorat de l'assignatura, i també col·lectiva del Consell d'Estudis, atenent a les recomanacions de les institucions acadèmiques de la UIB i a l'esperit de l'Espai Europeu d'Educació Superior.

1 ECTS equival a 25 hores de treball de l'alumne, el 30% d'aquest temps se dedica a activitats presencials i 70% a activitats no presencials: treball autònom o en grup.

A començament del semestre hi haurà a disposició dels estudiants el cronograma de l'assignatura a través de la plataforma UIBdigital. Aquest cronograma inclourà almenys les dates en què es faran les proves d'avaluació contínua i les dates de lliurament dels treballs. A més, el professor o professora informará els estudiants si el pla de treball de l'assignatura es durà a terme a través del cronograma o per una altra via, inclosa la plataforma Campus Extens.

Activitats de treball presencial (2,4 crèdits, 60 hores)

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
Classes teòriques	Classes expositives del professor	Grup gran (G)	El professorat amb l'ajut de presentacions en Power Point i altres programes de software didàctic desenvoluparà les parts més importants dels continguts recollits als diversos blocs del programa de l'assignatura	30
Seminaris i tallers	Seminaris y tallers	Grup mitjà (M)	El grup mitjà se subdivideix en grups més petits que realitzaran tallers tutoritzats de discussió i resolució de supòsits pràctics quantitius i qualitius sobre els aspectes més interessats de l'assignatura. Utilització de mapes conceptuals Realització de programacions didàctiques dels continguts corresponents al currículum d'Educació Primària Se fomentarà la cooperació i la relació entre l'alumnat i la utilització de TICs.	23
Classes pràctiques	Classes pràctiques a l'aula	Grup mitjà (M)	Mitjançant la realització de problemes numèrics patrons s'anirà desenvolupant les capacitats de l'alumnat que	5

Guia docent

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
			impliquin aplicar els coneixements teòrics a la resolució de problemes i supòsits pràctics. Realització de pràctiques senzilles al laboratori on s'experimenta amb diverses propietats físiques i química de la matèria i els materials	
Avaluació	Examen final	Grup gran (G)	Una prova escrita d'avaluació per comprovar el nivell de coneixement assolit per l'alumnat al final del període lectiu	2

A començament del semestre hi haurà a disposició dels estudiants el cronograma de l'assignatura a través de la plataforma UIBdigital. Aquest cronograma inclourà almenys les dates en què es faran les proves d'avaluació contínua i les dates de lliurament dels treballs. A més, el professor o la professora informará els estudiants si el pla de treball de l'assignatura es durà a terme a través del cronograma o per una altra via, inclosa la plataforma Aula Digital.

Activitats de treball no presencial (3,6 crèdits, 90 hores)

Modalitat	Nom	Descripció	Hores
Estudi i treball autònom individual	Treball autònom individual	Treball autònom de l'alumne sobre els conceptes desenvolupats en les classes expositives, de problemes pràctics i seminaris, per que pugui entendre'ls i assimilar-los. Realització de programacions didàctiques individuals sobre aspectes diversos dels continguts tractats a l'assignatura La consulta dels llibres assenyalats a la part de Bibliografia de la present guia docent és altament recomanable.	60
Estudi i treball autònom en grup	Treball autònom en grup	Que l'alumne treballi col·lectivament els conceptes desenvolupats en les classes expositives, de problemes pràctics i seminaris, per a que pugui entendre'ls i assimilar-los, per tant, aplicar-los a la resolució de problemes reals. Redacció de la memòria científica del treball de pràctiques experimental Elaboració, a partir de recursos educatius de ciències experimentals on-line o d'altres fonts, d'una proposta didàctica, adreçada als infants de primària, per treballar amb les propietats de la matèria i els materials	30

Riscs específics i mesures de protecció

Les activitats d'aprenentatge d'aquesta assignatura no comporten riscos específics per a la seguretat i salut dels alumnes i, per tant, no cal adoptar mesures de protecció especials.

Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

L'itinerari A és el normal de l'alumnat a temps complet

Guia docent

L'**Itinerari B** és per l'alumnat que justifiqui l'impossibilitat d'assistència a les classes presencials programades. L'alumnat que per motius de feina o d'altres justificats, no pugui assistir a les classes presencials i no pugui seguir l'itinerari per defecte (A), s'ha de posar en contacte amb el professorat responsable del seu grup **durant la primera setmana de classes presencials**, per tal de poder habilitar el procediment (itinerari B) que permeti aprovar l'assignatura

L'assistència a les classes programades de tallers, seminaris, pràctiques etc. és obligatòria. La absència injustificada al 15% o més d'aquestes sessions implicarà una avaluació negativa de les activitats corresponents. En qualsevol cas, **les dues sessions de pràctiques experimentals de química** (setmanes quarta i cinquena) **son d'obligada assistència. La absència no justificada a les sessions implicaran una qualificació de suspens de l'activitat i la impossibilitat de fer mitjana amb la resta de les qualificacions parcials**

A la qualificació global, la part corresponents als continguts i activitats de Biologia serà 2/3 del total, en tant que la part corresponent als continguts i activitats de Química, serà 1/3 del total

Per aprovar l'assignatura **s'ha d'aconseguir com a mínim un 30% de la nota màxima de cada un dels apartats que se tindran en compte a l'avaluació de l'assignatura**. En qualsevol cas, per aprovar l'assignatura serà necessari obtenir una qualificació igual o superior a 4 en la prova de l'examen final escrit. L'aprobat s'obtindrà amb una nota igual o superior a 5.

La presència d'errades ortogràfiques i/o gramaticals a qualsevol activitat acadèmica lliurada per l'alumnat serà qualificada negativament.

Frau en elements d'avaluació

D'acord amb l'article 33 del Reglament acadèmic, "amb independència del procediment disciplinari que es pugui seguir contra l'estudiant infractor, la realització demostradorament fraudulenta d'algun dels elements d'avaluació inclosos en guies docents de les assignatures comportarà, a criteri del professor, una menysvaloració en la seva qualificació que pot suposar la qualificació de «suspens 0» a l'avaluació anual de l'assignatura".

Seminaris y tallers

Modalitat	Seminaris i tallers
Tècnica	Treballs i projectes (recuperable)
Descripció	El grup mitjà se subdivideix en grups més petits que realitzaran tallers tutoritzats de discussió i resolució de supòsits pràctics quantitius i qualitius sobre els aspectes més interessats de l'assignatura. Utilització de mapes conceptuals Realització de programacions didàctiques dels continguts corresponents al currículum d'Educació Primària Se fomentarà la cooperació i la relació entre l'alumnat i la utilització de TICs.
Criteris d'avaluació	Biologia: Presentació d'una unitat didàctica a final del curs. Aquesta exposició serà pública i hi hauran de participar tots els membres del grup Química: Presentació d'una memòria de pràctiques experimentals i resolució de problemes numèrics

Percentatge de la qualificació final: 30% per a l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 20% per a l'itinerari B

Guia docent

Examen final

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta breu (recuperable)
Descripció	Una prova escrita d'avaluació per comprovar el nivell de coneixement assolit per l'alumnat al final del període lectiu
Criteris d'avaluació	Química i Biologia: Exercici tipus test que recollirà preguntes de coneixement, comprensió i aplicació

Percentatge de la qualificació final: 35% per a l'itinerari A amb qualificació mínima 4

Percentatge de la qualificació final: 50% per a l'itinerari B amb qualificació mínima 4

Treball autònom individual

Modalitat	Estudi i treball autònom individual
Tècnica	Proves d'execució de tasques reals o simulades (no recuperable)
Descripció	Treball autònom de l'alumne sobre els conceptes desenvolupat en les classes expositives, de problemes pràctics i seminaris, per que pugui entendre'ls i assimilar-los. Realització de programacions didàctiques individuals sobre aspectes diversos dels continguts tractats a l'assignatura La consulta dels llibres assenyalats a la part de Bibliografia de la present guia docent és altament recomanable.
Criteris d'avaluació	Participació en altres activitats proposades

Percentatge de la qualificació final: 5% per a l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 0% per a l'itinerari B

Treball autònom en grup

Modalitat	Estudi i treball autònom en grup
Tècnica	Altres procediments (recuperable)
Descripció	Que l'alumne treballi col·lectivament els conceptes desenvolupat en les classes expositives, de problemes pràctics i seminaris, per a que pugui entendre'ls i assimilar-los, per tant, aplicar-los a la resolució de problemes reals. Redacció de la memòria científica del treball de pràctiques experimental Elaboració, a partir de recursos educatius de ciències experimentals on-line o d'altres fonts, d'una propostadidàctica, adreçadaels infants de primària, per treballar amb les propietats de la matèria i els materials
Criteris d'avaluació	Biologia: Treballs conduentes a la presentació de la unitat didàctica. Química:Elaboració d'una proposta didàctica, adreçada els infants de primària, que tingui com objectiu la introducció de l'alumnat en la pràctica experimental i en la seva utilització per conèixer el comportament de la matèria, l'energia, els materials i les seves propietats

Percentatge de la qualificació final: 30% per a l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 30% per a l'itinerari B

Recursos, bibliografia i documentació complementària

Molts dels recursos necessaris per seguir i treballar adequadament l'assignatura estaran a l'abast de l'alumnat a la pàgina de l'assignatura a Campus Extens. No obstant se detallen aquí una sèrie de llibres bàsics i avançats sobre didàctica de les ciències experimentals, divulgatius i específics de continguts de Biologia i Química

Bibliografia bàsica

Guia docent

Didàctica:

- * Didáctica de las ciencias para Educación Primaria. I Ciencias del espacio y de la Tierra. José Miguel Vilchez (Coord). Ed. Pirámide. Madrid. 2015
- * Didáctica de las ciencias para Educación Primaria. II Ciencias de la vida. Francisco González García(Coord). Ed. Pirámide. Madrid. 2015
- * Didáctica de las ciencias naturales en Educación Primaria. David G. Jara, M. José Cuetos y Ana I. Serna. Ed. UNIR. Logroño, 2015
- * Didáctica de las Ciencias Experimentales en Educación Primaria. Pedro Cañal de León, Marta Cruz-Guzmán Alcalá, Antonio García Carmona. Ed. Paraninfo. Madrid. 2016

Divulgatius:

- * Ciencia para Nicolás. Carlos Chordá. Ed. Punto de Lectura. Grupo Santillana (2006) Madrid

Ciència i Societat

- * Ciencia, tecnología, sociedad y cultura en el cambio de siglo. López, J.M. y Sánchez, J.A. Ed. Biblioteca Nueva, (2001) Madrid.

Específics de Biologia i Química

- * La materia y los materiales. T. Prieto, A. Blanco, F. González, Editorial Síntesis. 1ª edición (1999). Madrid. ISBN 9788477387206
- * Resolución de problemas. F. Javier Perales. Editorial Síntesis. 1ª edición (1999). Madrid. ISBN 9788477387183

Bibliografia complementària

Didàctica:

- * Enseñar ciencias. Jiménez Aleixandre, M. P. (coord.), Caamaño, A., Oñorbe, A., Pedrinaci, E., de Pro, A. Ed. Graó, Barcelona, 2003, 240 páginas.
- * Didáctica de las ciencias en la Educación Primaria. Rosa María Pujol. Ed. Síntesis. (2003). Madrid.
- * Didáctica de las ciencias experimentales : teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias. Francisco Javier Perales Palacios, Pedro Cañal de León. Ed. Marfil (2000) Alcoy

Divulgatius

- * Molècules en acció. Del Big Bang als materials del futur. Xavier Duran. Ed. UPC, (2010) Barcelona

Ciència i Societat

- * Ciencia, tecnología y sociedad. Tortajada, A., López, J. y Tezanos, J. Ed. Sistema, (2000) Madrid

Específics de Biologia i Química

- * Química. La ciencia básica. M.D. Reboiras. Ed. Thomsom. Madrid (2006)

Altres recursos

Adreces URL amb recursos educatius i/o divulgatius en red

Recursos didàctics

- * <http://www.xtec.es/recursos/ciencias/index.htm>
- * <http://www.profesorenlinea.cl/fisica/Materiayenergia.htm>
- * <http://clic.xtec.cat/es/jclic/>
- * http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_iniciacion_interactiva_materia/curso/materiales/indice.htm
- * http://www.salonhogar.net/Quimica/La_materia_sus_propiedades.htm

Revistes de didàctiques

- * Revista Eureka sobre la enseñanza y divulgación de las ciencias. <http://www.apac-eureka.org/revista/Larevista.htm>
- * Revista de Enseñanza de las ciencias: http://ensciencias.uab.es/index.php?option=com_content&task=view&id=26&Itemid=41
- * Revista Ciencia y Didáctica: <http://www.enfoqueseducativos.es/>





Guia docent

* Alambique. Didáctica de las ciencias experimentales: <http://alambique.grao.com/>
Blogs divulgatius

* Bolg de Claudi Mans: <http://cmans.wordpress.com/>

* Blog d'Eduard Punset: <http://www.eduardpunset.es/>

* Blog de Mercè Piqueres: <http://lectoracorrent.blogspot.com/>

* <http://cluster-divulgacioncientifica.blogspot.com/>

* <http://e-ciencia.com/blog/divulgacion/>

