



Any acadèmic	2014-15
Assignatura	22123 - Ciències Experimentals i la seva Didàctica I (Biologia-Química)
Grup	Grup 3, 1S, GEDP, GEP2
Guia docent	A
Idioma	Català

## Identificació de l'assignatura

<b>Assignatura</b>	22123 - Ciències Experimentals i la seva Didàctica I (Biologia-Química)
<b>Crèdits</b>	1,8 de presencials (45 hores) 4,2 de no presencials (105 hores) 6 de totals (150 hores).
<b>Grup</b>	Grup 3, 1S, GEDP, GEP2 (Campus Extens)
<b>Període d'impartició</b>	Primer semestre
<b>Idioma d'impartició</b>	Català

## Professors

Professor/a	Horari d'atenció als alumnes					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx
Antonio José Bennàsar Roig <a href="mailto:abennassar@uib.es">abennassar@uib.es</a>	Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria					
Josefa Laurentina Donoso Pardo <a href="mailto:josefa.donoso@uib.es">josefa.donoso@uib.es</a>	15:00h	16:00h	Dilluns	22/09/2014	21/07/2015	Ed. Mateu Orfila. QF-107
Juan Frau Munar <a href="mailto:juan.frau@uib.es">juan.frau@uib.es</a>	15:30h	16:30h	Dilluns	22/09/2014	30/06/2015	qf 108

## 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.
- Esquematitzar i realitzar mapes conceptuals dels diversos continguts d'aprenentatge
- Ser capaç de realitzar mesures simples i d'avaluar resultats





Any acadèmic	2014-15
Assignatura	22123 - Ciències Experimentals i la seva Didàctica I (Biologia-Química)
Grup	Grup 3, 1S, GEDP, GEP2
Guia docent	A
Idioma	Català

- 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'és 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

Al document oficial de Pla d'Estudis se detallen una vintena de competències genèriques i específiques que l'alumnat que finalment la superi ha d'haver d'assolir en un grau satisfactori. No obstant, en aquesta guia docent i per tal de no fer un document excessivament extenso, no més s'indiquen les més representatives

### 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..



Any acadèmic	2014-15
Assignatura	22123 - Ciències Experimentals i la seva Didàctica I (Biologia-Química)
Grup	Grup 3, 1S, GEDP, GEP2
Guia docent	A
Idioma	Català

## 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/](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 font l'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. 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. Anàlisi del Currículum d'Educació Primària des de la perspectiva de les ciències experimentals (química)

- \* Enfocament i característiques de l'àrea del conèixement del medi natural, social i cultural.
- \* Anàlisi de les Ciències Experimentals en el currículum de l'Educació Primària.

Tema II.2. La matèria

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

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

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

Tema III.1. L'entorn i la seva conservació

- \* Ecosistemes i el seu funcionament
- \* Els éssers humans i el medi
- \* Els espais naturals





Any acadèmic	2014-15
Assignatura	22123 - Ciències Experimentals i la seva Didàctica I (Biologia-Química)
Grup	Grup 3, 1S, GEDP, GEP2
Guia docent	A
Idioma	Català

#### Tema III.2. La diversitat dels éssers vius

- \* Biodiversitat
- \* Classificació dels organismes. Els grans grups.
- \* Estructura i fisiologia de les plantes
- \* Mètodes d'estudi dels organismes

#### Tema III.3. La salut i le desenvolupament personal

- \* Desenvolupament de l'organisme
- \* La funció de nutrició
- \* La funció de relació
- \* La funció de reproducció
- \* Estils de vida saludable

## 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

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	15





Any acadèmic	2014-15
Assignatura	22123 - Ciències Experimentals i la seva Didàctica I (Biologia-Química)
Grup	Grup 3, 1S, GEDP, GEP2
Guia docent	A
Idioma	Català

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
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 impliquin aplicar els coneixements teòrics a la resolució de problemes i supòsits pràctics	5
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 Campus Extens.

### Activitats de treball no presencial

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.	95
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.  S'utilitzarà la participació en blogs i fors de discussió com eina per posar en comú les opinions damunt els reptes de la ciència i la tecnologia al món actual	10





Any acadèmic	2014-15
Assignatura	22123 - Ciències Experimentals i la seva Didàctica I (Biologia-Química)
Grup	Grup 3, 1S, GEDP, GEP2
Guia docent	A
Idioma	Català

## 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 complert

L'itinerari B és per l'alumnat que justifiqui l'impossibilitat d'assistència a les classes presencials programades.

L'assistència a les classes programades de tallers, seminaris, pràctiques etc. és obligatòria. No absència injustificada al 15% o més d'aquestes sessions implicarà una avaluació negativa de les activitats corresponents.

En la qualificació global, la part corresponents als continguts i activitats de Biologia serà del 2/3 del total, en tant que la part corresponent als continguts i activitats de Química, serà del 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 4,0 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.

### Seminaris y tallers

Modalitat	Seminaris i tallers
Tècnica	Treballs i projectes ( <b>recuperable</b> )
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.
Criteria 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





Any acadèmic	2014-15
Assignatura	22123 - Ciències Experimentals i la seva Didàctica I (Biologia-Química)
Grup	Grup 3, 1S, GEDP, GEP2
Guia docent	A
Idioma	Català

### Examen final

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta breu ( <b>recuperable</b> )
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

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

### Treball autònom individual

Modalitat	Estudi i treball autònom individual
Tècnica	Proves d'execució de tasques reals o simulades ( <b>no recuperable</b> )
Descripció	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.
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 ( <b>recuperable</b> )
Descripció	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. S'utilitzarà la participació en blogs i foros de discussió com eina per posar en comú les opinions damunt els reptes de la ciència i la tecnologia al món actual
Criteris d'avaluació	Biologia: Treballs conduents a la presentació de la unitat didàctica.  Química: Participació a foros d'opinió i wikis mitjançant l'eina docent Moodle (Campus Extens). Aquesta activitat, per la seva naturalesa és <b>NO RECUPERABLE</b>

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

Didàctica:

\* Didàctica de las ciencias en la Educación Primaria. Rosa María Pujol. Ed. Síntesis. (2003). Madrid.





Any acadèmic	2014-15
Assignatura	22123 - Ciències Experimentals i la seva Didàctica I (Biologia-Química)
Grup	Grup 3, 1S, GEDP, GEP2
Guia docent	A
Idioma	Català

\* 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:

\* 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 Biología 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.

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 Biología i Química

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

### **Altres recursos**

---

Adreses 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://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_iniciacion_interactiva_materia/curso/materiales/indice.htm)

\* [http://www.salonhogar.net/Quimica/La\\_materia\\_sus\\_propiedades.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](http://ensciencias.uab.es/index.php?option=com_content&task=view&id=26&Itemid=41)

\* Revista Ciencia y Didáctica: <http://www.enfoqueseducativos.es/>

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

Blogs divulgatius

\* Blog 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/>







**Universitat de les  
Illes Balears**

**Guia docent**

---

Any acadèmic	2014-15
Assignatura	22123 - Ciències Experimentals i la seva Didàctica I (Biologia-Química)
Grup	Grup 3, 1S, GEDP, GEP2
Guia docent	A
Idioma	Català

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

