Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca

Memòria justificativa de recerca de les convocatòries ACOM, AMIC, AREM, ARAFI, ARAI, ARIE, CTP-ITT, CTP-XI, EXCAVA, MQD, PBR, RDG i XIRE

La memòria justificativa consta de les dues parts que venen a continuació:
1.- Dades bàsiques i resums
2.- Memòria del treball (informe científic)

Tots els camps són obligatoris

1.- Dades bàsiques i resums

Nom de la convocatòria

MQD

Llegenda per a les convocatòries:

ACOM	Ajuts a projectes de recerca d'abast local i comarcal
AMIC	Ajuts per a projectes de recerca en matèria d'immigració internacional a Catalunya
AREM	Ajuts per a projectes adreçats a la recuperació de la memòria històrica
ARAFI	Ajuts per incentivar la recerca aplicada i la formació universitària en matèria d'immigració a Catalunya
ARAI	Ajuts per a incentivar la recerca aplicada en matèria d'immigració a Catalunya
ARIE	Ajuts per a donar suport al desenvolupament de projectes de recerca i innovació en matèria educativa i d'ensenyament formal i no formal
CTP-ITT	Ajuts per accions de cooperació en el marc de la comunitat de treball dels Pirineus Ajuts per a projectes d'investigació i desenvolupament tecnològic.
CTP-XI	Ajuts per accions de cooperació en el marc de la comunitat de treball dels Pirineus Ajuts per al desenvolupament i la consolidació de xarxes temàtiques de recerca.
EXCAVA	Ajuts per al desenvolupament de treballs de camp de prospecció i/o excavació arqueològica o paleontològica de rellevància científica i d'impacte internacional
MQD	Ajuts per al finançament de projectes per a la millora de la qualitat docent a les universitats de Catalunya
PBR	PBR Projectes Batista i Roca. Ajuts per al finançament de projectes de recerca en l'àmbit de les Ciències Socials i les Humanitats
RDG	Ajuts per al finançament de projectes de recerca que tinguin per finalitat l'estudi de les desigualtats i violències originades per motius de gènere
XIRE	Ajuts per a donar suport a l'establiment de xarxes incentivadores de la recerca educativa

Títol del projecte ha de sintetitzar la temàtica científica del vostre document.
L'aprenentatge basat en problemes en models híbrids de docència-aprenentatge

Dades de l'investigador responsable

Nom: Josep-Eladi
Cognoms: Baños Díez

Correu electrònic
josepeladi.banos@upf.edu

Agència
de Gestió d'Ajuts
Universitaris
i de Recerca

Dades de la universitat / centre al que s'està vinculat
Universitat Pompeu Fabra / Facultat de Ciències de la Salut i de la Vida

Número d'expedient
2006MQD00133

Paraules clau: cal que esmenteu cinc conceptes que defineixin el contingut de la vostra memòria.
Aprenentatge basat en problemes, models actius d'aprenentatge, aprenentatge basat al laboratori,

Data de presentació de la justificació
15.12.08

Nom i cognoms i signatura
del/de la investigador/a

Vistiplau del/de la beneficiari/ària

Resum del projecte: cal adjuntar dos resums del document, l'un en anglès i l'altre en la llengua del document, on a més s'esmenti les dades següents: les dades del lloc on s'ha fet l'estada i la durada del projecte.

Resum en la llengua del projecte (màxim 300 paraules)

La Facultat de Ciències de la Salut i de la Vida ha utilitzat des de 2004 la metodologia d'aprenentatge basat en problemes (en endavant ABP) com a mètode docent en els seus estudis de Biologia. En aquest periode hem après algunes de les claus de l'aplicació del mètode en els nostres estudis. En primer lloc, cal disposar d'elements formatius que afavoreixin la formació dels tutors que participin en el projecte. Per assolir aquest objectiu hem dissenyat un portal on els nostres professors poden disposar de materials útils per a la seva activitat, així com de documents que permetin entendre millor el que suposa l'ABP. Donat l'interès d'aquest tema, hom ha decidit que els materials estiguin disponibles també en castellà per permetre que altres professors del nostre àmbit puguin disposar dels esmentats materials. En segon lloc, el projecte tenia l'objectiu de dissenyar i avaluar activitats que permetèssin integrar les pràctiques de laboratori en la lògica de la resolució de problemes pròpia de l'ABP. En aquest sentit vam dissenyar dues activitats en el tercer curs de la llicenciatura que anomenaren aprenentatge basat en el laboratori (ABL): ABL-1 i ABL-2. Per aquest motiu es van dissenyar problemes que tinguèssin una primera part de resolució a l'aula en grup de tutoria i una segona que obliguès els estudiants a realitzar experiments de laboratori dirigits a entendre i resoldre les qüestions plantejades al grup de tutoria. L'ABL-1 fou un projecte de biologia cel·lular i destinar a aprofondir en els mecanismes implicats en els fenomens de diferenciació dels miòcits, especialments els processos gènics que regulen l'esmentada diferenciació des de cèl·lules embrionàries pluripotencials a la cèl·lula final del múscul esquelètic. L'ABL-2 era un projecte conjunt dels professors de Fisiologia vegetal, Bioestadística i Microbiologia. En aquest cas es desitjava que els estudiants plantegessin la resolució a un problema que suposava la manipulació genètica de cèl·lules vegetals per fer possible que produissin una substància específica, l'escopolamina. Finalment els estudiants havien d'escriure un article original seguin les instruccions fixades pels professors com a projecte final de cada ABL. Els resultats dels dos anys d'experimentació han esta altament satisfactoris, d'acord amb les enquestes completades per alumnes i professors.

Resum en anglès (màxim 300 paraules)

The School of Health and Life Sciences has used the problem-based learning (PBL) since 2004 as a teaching method in its Bachelor of Biology. In this period we have learnt some clues of how to use this method effectively, especially in hybrid curricula. First, it is important to make available the teaching tools that enhance the training of the tutors who participate in the training courses. To reach successfully this aim we have designed a web where our teachers may find the materials that may be useful for their work, as well as the documents that may help to understand what PBL is. Taking in account the importance of the subject, we have decided that some materials will be in Spanish to permit its use by other teachers who are interested in developing such programs in other Spanish and foreign universities. Secondly, our project had the aim of designing and evaluating some activities that may integrate the practical lab work with the logics of the solving problem in PBL tutorials. To achieve such objective, we have designed two activies, named laboratory-based learning (LBL): LBL-1 and LBL-2. These activies considered two types of processes. In the first weeks, students meet with their tutors to analyze the problem and to decide which kind of experiments should be done in the lab to solve them. In the next weeks they carried out such experiments in the laboratory.

Resum en anglès (màxim 300 paraules) – continuació-
LBL-1 was a project of Cellular Biology that was devoted to expand the students' knowledge in the genomic processes which are implicated in the myoblast differentiation from stem cells to adult skeletal cells, with special regard to the genomic control processes. LBL-2 was a joint project of the teachers of Plant Physiology, Statistics and Microbiology. In this case the aim was to solve a problem which implicated the genetic manipulation of plant cells to make possible the production of a substance, scopolamine, which need such processes to be produced by naive cells. Finally, the students wrote an original paper which describe all the processes with introduction, methods, results and discussion sections for each LBL. We consider that the results have been very satisfactory after two years of experience, as judged by teachers and students' evaluations.

2.- Memòria del treball (informe científic sense limitació de paraules). Pot incloure altres fitxers de qualsevol mena, no més grans de 10 MB cadascun d'ells.

ANTECEDENTS

L'any 2004 la llicenciatura en Biologia de la Universitat Pompeu Fabra va ser inclosa en el pla pilot del DURSI per l'adaptació a l'Espai Europeu d'Educació Superior (EEES), constituïnt els únics estudis de la UPF inclosos en l'esmentat pla així com l'única llicenciatura en Biologia en iniciar-lo.

L'adaptació a l'EEES es realitzà en dos eixos principals: la introducció de l'aprenentatge basat en problemes (ABP) com a mètode docent i el portafoli docent. En referència al primer, l'ABP suposà l'aposta per definir un espai docent de coexistència amb l'estructura docent tradicional (classes expositives i pràctiques de laboratori) a fi d'aprofitar el màxim les avantatges ofertes pel primer any en l'adaptació a l'EEES, especialment en el desenvolupament de les competències genèriques i l'autoaprenentatge de l'estudiant. Aquest procés també ha comportat el treball conjunt dels professors de cada trimestre a l'hora de definir els problemes que hauran d'emprar-se en la docència, el que ha portat a la redacció d'aquests tenint en compte objectius educatius de les diferents matèries, així com la participació dels professors de les diferents àrees de coneixement com a tutors dels grups d'ABP. És per això que l'anomenen model híbrid: conviu amb un entorn docent tradicional (classes magistrals) i estableix la transversalitat de les diferents assignatures per la intercomunicacio dels seus objectius.

Des del principi del pla pilot el mes de setembre de 2004, els responsables del projecte han observat la necessitat de continuar l'aprofundiment de les activitats previstes en el pla d'adaptació, especialment en dues àrees. En la primera, la incorporació cada trimestre de nous tutors fa necessari l'edició d'un manual que permeti conèixer les característiques bàsiques de la metodologia i el funcionament de tot el procés educatiu. A més, es considera d'important rellevància que els problemes redactats i assajats fins ara puguin ser editats conjuntament per afavorir el seu coneixement a aquells professors que en vulguin disposar, tant de la nostra Universitat com d'altres del nostre entorn que han manifestat l'interès en iniciar experiències similars.

La segona àrea d'aprofundiment consisteix en portar l'ABP també a les pràctiques de laboratori en una experiència capdavantera al nostre medi, l'anomenat aprenentatge basat en laboratori (ABL o *laboratory-based learning*). Bàsicament, el ABL consisteix en la realització de pràctiques de laboratori en les que es planteja als estudiants la resolució d'una situació per a la que precisen realitzar una sèrie de procediments al laboratori per si mateixos. Aquesta activitat permet que els estudiants puguin entendre com l'experimentació científica pot ajudar a contestar preguntes i, a la vegada, aprenguin els procediments bàsics del laboratori biomèdic. En aquesta activitat també és bàsic la introducció del model de treball conjunt de diverses assignatures per permetre donar més coherència a les activitats esmentades.

RESULTATS

1. Elaboració de materials per la difusió de la utilització de l'ABP com a mètode docent

Es va treballar en dos àmbits, l''elaboració d'una web que permetés una difusió de les experiències realitzades a la nostra universitat i en segon lloc la preparació d'una monografia que ajudés a conèixer millor el mètode pels que s'inicien. Els dos es troben inconclusos a dia d'avui. La primera experiència es troba punt d'acabar-se i podem presentar algunes de les pantalles per permetre entendre la seva estructura. A la figura 1 es mostra l'entrada a l'esmentada web:

Figura 1. Imatge d'entrada al portal, amb cinc possibles entrades: definició (què és?), explicació de l'experiència a la UPF (la nostra experiència), la consulta possible dels casos emprats a la UPF (casos model), les publicacions derivades (publicacions), així com la possibilitat d'entrar en altres adreces d'internet on hi ha informació interessant per aquells que desitgin aprofundir en el tema). A la figura 2 es recull una imatge de la pantalla que apareix al clicar sobre 'Què és'.

Figura 2 Imatge d'una de les pantalles de la secció 'Què és', on s'expliquen els principals elements pedagògics de l'ABP.

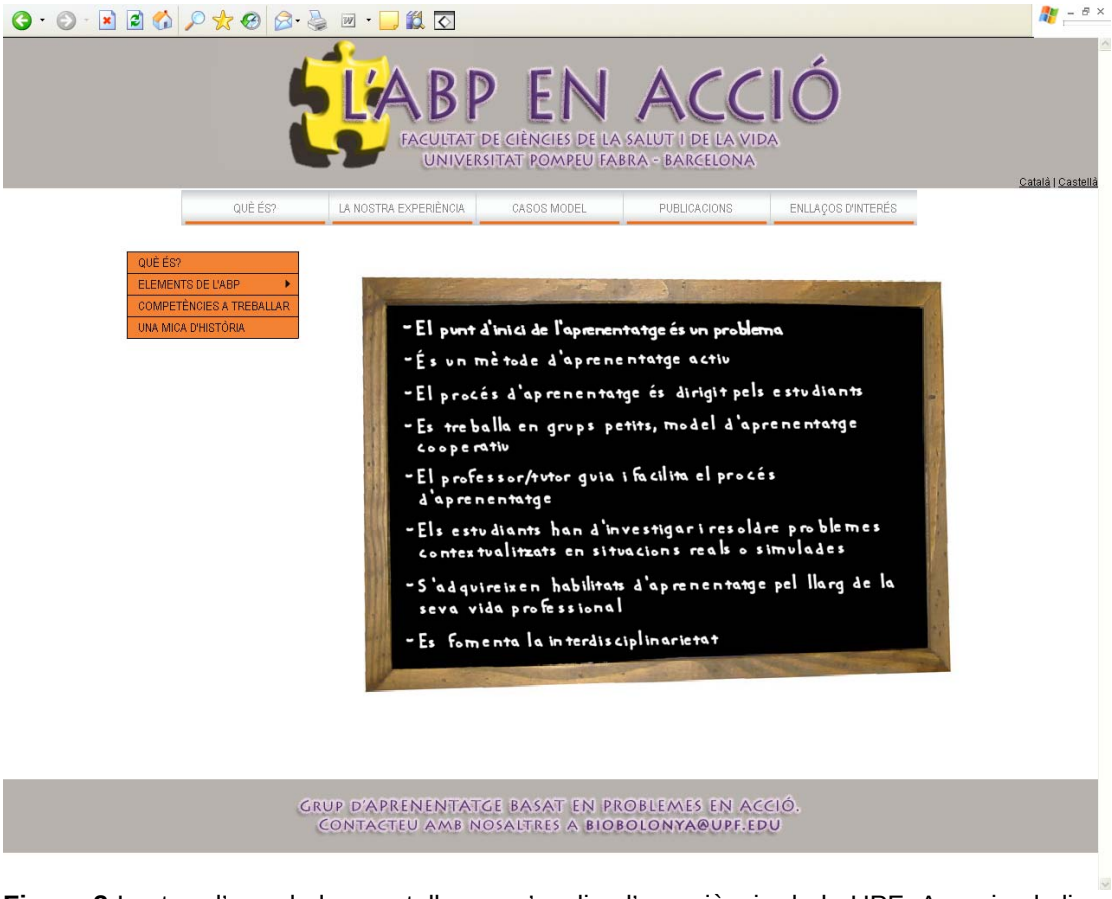

Figura 3 Imatge d'una de les pantalles on s'explica l'experiència de la UPF. Apareix al clicar sobre 'La nostra experiència'.

A la figura 3 s'expliquen les característiques del model implementat a la Facultat de Ciències de la Salut i de la Vida de la Universitat Pompeu Fabra, específicament les el model híbrid

que és el propi d'aquesta facultat, així com la implicació dels diferents professors en la seva realització.

Figura 4 Pantalla que inclou les caràtules dels tres casos que estan penjats a la web a l'actualitat. Apareix al clicar sobre 'Casos model'.

La figura 4 mostra alguns dels problemes que s'han emprat a la facultat seguint l'experiència del model híbrid. Finalment la figura 5 mostra una pantalla de la secció 'Enllaços d'interès'.

Figura 5. Pantalla que mostra alguns dels vincles recomanats sobre temes d'ABP.

L'edició de l'obra de divulgació està malauradament menys avançada. Es va redactar l'índex, es van cercar els col·laboradors però no ha estat possible que els autors convidats per la realització dels respectius capítols els hagin lliurats en el temps suficient per poder acabar el període de l'actual projecte amb el manual completament enllestit. S'adjunten en aquesta memòria l'índex i els dos primers capítols (annexos 1-3).

2. L'experiència de l'aprenentatge basat al laboratori

D'acord amb la memòria del projecte, el curs acadèmic 2006-7 es va introduir una nova activitat amb els alumnes de tercer curs, anomenada aprenentatge basat al laboratori o ABL. Consistia en plantejar un problema que els alumnes, en grups petits sota la supervisió del tutor havien de resoldre mitjançant l'anàlisi teòric i el treball de laboratori amb activitats pràctiques organitzades pels professors corresponents. L'activitat es va dissenyar per permetre que els estudiants podessin dissenyar experiments i aprenguessin un grup de procediments bàsics d'un laboratori biomèdic. Dos problemes, anomenats ABL-22 i ABL 26-27, van ser escrits per permetre la realització d'aquestes activitats. tota l'activitat. L'annex 4 i 5 recullen, respectivament, les diferents parts de cadascun d'ells, com les dues parts del text lliurat als estudiants, els objectius educatius, la guia del tutor i les instruccions per redactar el treball final. L'ABL 22 estava dedicat a un problema de Biologia Cel·lular i el ABL-26-27 a un altre que contenia objectius d'aprenentatge de tres assignatures: Fisiologia vegetal, Microbiologia i Estadística. La duració de l'activitat s'estén al llarg del trimestre on els estudiants primer realitzen quatre sessions, amb i sense tutor, per analitzar el text i deduir les preguntes clau i l'estratègia a seguir. En les setmanes següents posen en marxa un protocol de laboratori dirigit a contestar les preguntes plantejades. En les darreres, treballen en l'anàlisi de les dades obtingudes i acaben redactant un treball que te el format d'un article original d'investigació, sota la direcció del tutor. Els annexos 6 i 7 recullen una mostra dels articles escrits pels estudiants referits a l'ABL-22 i l'ABL-26-27, respectivament.

Els resultats obtinguts van ser avaluats de dues maneres. En primer lloc a través del document que els estudiants havien de lliurar al final de cada ABL i que ja ha estat comentat en el paràgraf anterior. En segon lloc, a través d'enquestes que avaluaven l'opinió dels tutors i dels estudiants. En els annexos 8 y 9 es recull, respectivament, l'opinió dels estudiants i dels tutors respecte a les activitats realitzades de forma independent. En general, s'aprecia una satisfacció moderada-alta amb l'experiència, i va jutjar que els objectius educatius havien estat assolits de forma important segons els tutors, especialment el segon any de l'experiència. Els estudiants també ho valoraven positivament, però en puntuacions menors que els tutors. L'avaluació anual de tota l'experiència, on també s'incloïen els altres problemes d'aprenentatge basat en problemes revela un altre vegada una satisfacció moderada-alta (annexos 10 i 11). Destaca especialment la consideració entre els professors de tercer curs de que moltes competències transversals estaven millor assolides pels seus estudiants que pels estudiants de primer i segon, segons avaluaven els seus docents respectius.

3. Conclusions

- S'ha preparat una web per donar a conèixer l'experiència d'adaptació a l'EEES de la llicenciatura en Biologia emprant aprenentatge basat en problemes.
- S'ha iniciat la redacció d'una monografia per explicar les experiències en aprenentatge basat en problemes en ciències de la salut.
- S'han dissenyat dos problemes per combinar les sessions d'anàlisi tutorial amb el treball de laboratori en l'experiència anomenada aprenentatge basat en el laboratori.
- Els resultats de l'experiència són positius, tal com s'han avaluat per la preparació d'articles originals redactats pels estudiants, la satisfacció del tutors i dels propis estudiants.

4. **Comunicacions a reunions d'innovació docent** (Annex 12)

- Jornada de Innovación Docente en Biología. Universidad Complutense de Madrid, 2007. Comunicació en línia.
- Jornades de bones pràctiques docents de la Universitat Pompeu Fabra. Barcelona, 2007. Comunicació en cartell.

ANNEXOS

Annex 1 Índex de la monografia
Annex 2 Capítol 1 de la monografia
Annex 3 Capítol 2 de la monografia
Annex 4 ABL 22
Annex 5 ABL 26-27
Annex 6 Article original dels estudiants sobre ABL 22
Annex 7 Article original dels estudiants sobre ABL 26-27
Annex 8 Opinió dels estudiants sobre l'experiència
Annex 9 Opinió dels tutors sobre l'experiència
Annex 10 Avaluació anual de l'experiència pels estudiants
Annex 11 Avaluació anual de l'experiència pels tutors
Annex 12 Comunicacions a reunions d'innovació docent

Agència
de Gestió d'Ajuts
Universitaris
i de Recerca

L'AGAUR inclourà a RECERCAT la memòria justificativa en versió digital. Per aquest motiu, us demanem el vostre consentiment per introduir a RECERCAT el contingut científic de la vostra justificació de recerca. Si esteu d'acord amb aquesta proposta, cal que llegiu la **llicència Creative Commons** i ens envieu el document que us adjuntem imprès, omplert i signat a:

Programa de documentació científica
Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca
Via Laietana, 28 2na planta
08003 Barcelona

RECERCAT

Les persones sotasignants en qualitat de beneficiàries i/o responsables de l'ajut de l'Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca (AGAUR), amb núm d'expedient 2006MQD00133, manifesten el seu consentiment exprés per tal que la justificació presentada en el marc de l'esmentat ajut sigui introduïda al dipòsit digital RECERCAT del Consorci de Biblioteques Universitàries de Catalunya, d'acord amb els termes especificats a la llicència Creative Commons de Reconeixement-No-Comercial-SenseObra Derivada.

Aquesta llicència estableix que es permet copiar, distribuir i comunicar públicament l'obra sempre que se'n citi l'autor original i la institució que l'empara i no se'n faci cap ús amb finalitats comercials ni obra derivada. Per obra derivada s'entén aquell document que ha estat editat, traduït, combinat amb materials de tercers, canviat de format, o modificat de qualsevol altra forma.

☒ Sí, estic d'acord amb el text anterior.
☐ No, no estic d'acord.

Barcelona, 14 de desembre de 2008

Nom i cognoms i signatura del/de la investigador/a

Vistiplau del/ de la beneficiari /ària

Aquelles persones o institucions que ho requereixin, amb una adequada argumentació, podran sol·licitar, si escau, un retràs màxim de dos anys per introduir la memòria justificativa a Recercat.