

Metodologies actives i TIC  
per a la millora docent i de l'aprenentatge

# Problemes per a l'aprenentatge en el grau de Bioquímica

Autor:  
Josep Ignasi Ram3rez Sunyer  
Data de publicaci3:  
Setembre, 2016



[www.ub.edu/portal/web/metodologies](http://www.ub.edu/portal/web/metodologies)



UNIVERSITAT DE BARCELONA

Matèria: Metodologies actives i TIC

Títol: Problemes per a l'aprenentatge en el grau de Bioquímica

Setembre 2016

Coordinació: Vicerectorat de Política Docent i Lingüística

Edició electrònica: <https://www.ub.edu/portal/web/metodologies>



Reconeixement - NoComercial - SenseObraDerivada (by-nc-nd):  
no es permet un ús comercial de l'obra original ni la generació d'obres  
derivades.

# Problemes per a l'aprenentatge en el grau de Bioquímica

Josep Ignasi Ramírez Sunyer  
Departament de Bioquímica i Biomedicina Molecular

**L'objectiu és potenciar el treball continuat de l'alumnat fora de l'aula, però també cal tenir en compte aquesta qüestió a l'hora de dissenyar i programar el curs.**

**Una de les eines creades per aquest objectiu són els problemes de resolució guiada a través del mòdul "Lliçó" de Moodle que apliquem a assignatures dels graus de Biologia, Bioquímica i Ciències Biomèdiques. Aquí em referiré a l'aplicació que fem a la Regulació del Metabolisme del tercer curs del grau de Bioquímica.**

## Què es destaca d'aquest model teòric?

Com la major part de les assignatures del grau, l'assignatura de Regulació del Metabolisme té un contingut teòric elevadíssim que l'alumnat ha de conèixer, entendre i comprendre per, finalment, ser capaç d'aplicar els coneixements adquirits a l'explicació de les adaptacions metabòliques a situacions canviants, ja siguin fisiològiques o patològiques.

Nosaltres hem optat per combinar l'anàlisi i la discussió dels mecanismes de regulació a l'aula amb la resolució no presencial de problemes per aconseguir aquest objectiu.

## Canvia la planificació? Què cal ressaltar de la planificació amb aquesta metodologia?

És clar que una assignatura no pot cobrir tot el coneixement que tenim sobre una matèria, així que cal triar necessàriament quins coneixements cobrirà. Com que pretenem que al final es resolguin problemes, primer s'ha de definir quins problemes es plantejaran.

**Hem de dissenyar l'assignatura i el programa que la desenvolupa en funció de l'objectiu final.**

En el nostre cas, que partíem d'un disseny tradicional de l'assignatura en què el programa era un recull de vies metabòliques i mecanismes de regulació, vam dissenyar primer els problemes de complexitat creixent. Un cop els vam tenir, vam reanalitzar el programa per eliminar el que no era necessari i per afegir-hi el que calgués.

Per descomptat, l'orientació de l'assignatura té conseqüències sobre la planificació tant de les classes presencials com de les activitats no presencials.

Com que volem que la resolució de problemes estigui plenament integrada en el conjunt de l'assignatura, en la planificació hem d'incloure un temps presencial per a la discussió del problema, que s'acabaran resolent de manera no presencial. De fet, el temps presencial dedicat als problemes va guanyant importància a mesura que avança el curs.

### Quin és el procés d'aprenentatge amb aquesta metodologia?

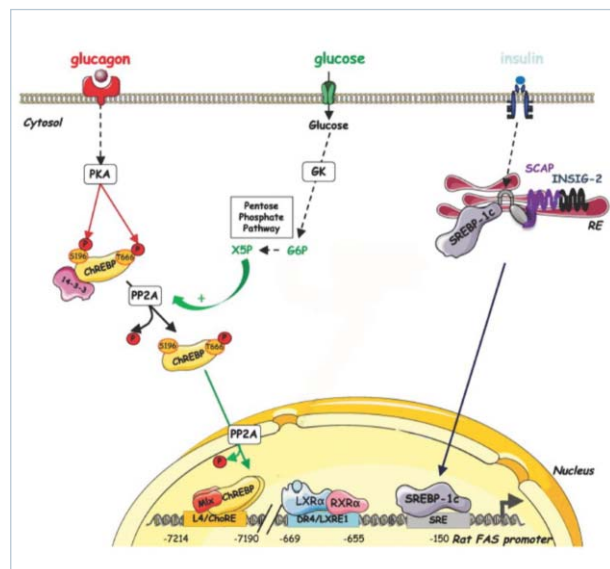
És necessari el treball continuat des de l'inici del curs. Les primeres setmanes, per conèixer i comprendre els mecanismes de regulació metabòlica i, posteriorment, per anar aplicant aquests mecanismes a la resolució de problemes.

En el nostre cas, el fet d'haver d'aplicar els coneixements dels mecanismes de control a la resolució de problemes cada cop més complexos implica un procés reflexiu de l'alumnat sobre els coneixements teòrics que porta a la integració dels coneixements adquirits.

### El disseny del curs potencia l'aprenentatge autònom.

#### Quins canvis hi ha pel que fa al disseny de les activitats? Com afecta en el treball dins i fora de l'aula?

Hem creat una col·lecció de 17 problemes de complexitat i dificultat creixent, que utilitzem de manera diferent en els diversos graus i grups de l'assignatura.



En el cas del grau de Bioquímica, en el bloc introductori de l'assignatura fem servir quatre problemes per introduir l'alumnat en la metodologia de treball amb les lliçons. L'alumnat els treballa fora de l'aula aplicant directament els coneixements que hem vist prèviament a classe.

El bloc central de l'assignatura el conformen 3 temes, cada un té associat un problema que els alumnes han de tractar en acabar el treball a l'aula. Abans, però, dediquem una sessió a classe per analitzar el problema i les possibles necessitats de treball complementari fora de l'aula.

En acabar el problema, els alumnes han de respondre a un qüestionari a través del mateix campus, però només si han resolt el problema amb més del 80 % d'encert en les respostes.

El curs està dissenyat de manera que dediquem uns dos mesos a desenvolupar els dos blocs temàtics. Això permet que l'alumnat assoleixi els coneixements dels mecanismes de control del metabolisme més importants. El darrer mes del curs, el dediquem íntegrament al treball sobre problemes que serviran de preparació per fer la prova de síntesi, que consisteix en la resolució d'un nou problema. Dediquem una setmana a cada problema, amb dues sessions de treball presencial.

### Quins recursos poden ajudar a aquest model?

La metodologia que utilitzem empra recursos del mateix Campus Virtual UB, proporcionats per la plataforma Moodle. En concret, utilitzem l'activitat "Lliçó" per preparar-los. Val a dir que és una de les aplicacions menys desenvolupades d'aquesta plataforma, sens dubte a causa del seu poc ús.



Josep Ignasi Ramírez

### Suposa canvis en els rols de professor i de l'alumne? Quina valoració es pot fer respecte a les expectatives inicials?

Durant els dos primers mesos, en què l'activitat gira entorn del desenvolupament del programa, el professor, a mesura que desenvolupa el programa, incentiva el procés reflexiu a la mateixa aula a través de preguntes i l'anàlisi d'exemples que faciliten que l'alumnat tingui una participació activa a l'aula.



D'altra banda, mitjançant el disseny i la programació de les activitats, el professor tutela el treball no presencial en els primers mesos del curs. En el darrer mes, se centra més en el guiatge.

Pel que fa a l'alumnat, el seu rol és progressivament més actiu, i acaba per haver de decidir de manera autònoma si cal buscar més informació, analitzar-la i integrar-la en el conjunt de coneixements a l'hora de tractar el problema final del curs.

**La càrrega de treball presencial es redueix al final del curs per facilitar el treball no presencial.**

## I respecte a l'avaluació i l'assoliment de competències? Quins resultats acadèmics cal destacar?

L'avaluació continuada inclou dues proves de coneixements sobre els mecanismes de regulació metabòlica, que donen el 20 % de la nota final cadascuna; tres qüestionaris sobre problemes (lliçons) fets a través del Campus Virtual UB, que donen el 10 % de la nota i final, i la prova de síntesi, que dóna el 50 %.

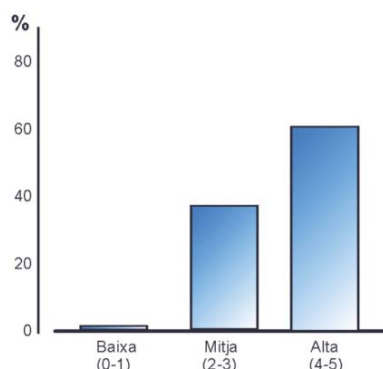
En el Campus Virtual UB, l'alumnat té a la seva disposició qüestionaris d'autoavaluació per a cada tema del programa. Contenen preguntes del tipus vertader/fals o multiresposta. Com que l'objectiu és que puguin raonar per què una afirmació és correcta o no, el que es demana és que raonin breument per què troben certa o errònia l'affirmació. Ja indicava anteriorment que els tres temes del bloc central de l'assignatura tenen associats problemes-lliçó que l'alumnat ha de resoldre/completar per poder accedir a qüestionaris que tindran caràcter avaluador.

La prova de síntesi consisteix en la resolució d'un problema. Per respondre poden fer servir el material bibliogràfic que vulguin, però ha de ser sempre en format paper. No poden utilitzar dispositius electrònics, que permetrien la comunicació entre ells.

Amb aquest sistema d'avaluació el que es pretén és que els alumnes desenvolupin una de les principals competències transversals del grau: capacitat d'aprenentatge i responsabilitat.

**A les enquestes que els fem sobre els diferents aspectes de l'assignatura, els alumnes manifesten un elevat grau de satisfacció amb el procés d'avaluació i la concordància entre el disseny i els objectius del curs i l'avaluació.**

Com valoreu la utilitat dels PROBLEMES (LLIÇONS) del campus virtual? De 0 (gens útil) a 5 (molt útil)



## Quins són els reptes o entrebancs quan s'aplica aquesta metodologia?

Tant la meua experiència com les opinions recollides a les enquestes indiquen que el principal repte és millorar la transició dels problemes-lliçó de solució guiada a través del Campus Virtual UB al treball dels problemes finals de preparació per a la prova de síntesi.

