

BOJOS PER **LA BIOQUÍMICA**

MEMÒRIA 2016

—
Fundació
—
Catalunya
—
La Pedrera
—



Universitat
de Barcelona

PRESENTACIÓ

L'any 2013, la Fundació Catalunya-La Pedrera va crear el programa **Bojos per la ciència** per a estímul del talent científic dels joves.

Informació general del programa:

<http://www.fundaciocatalunya-lapedrera.com/ca/bojos-ciencia>

Facebook: <https://www.facebook.com/catfundacio>

Twitter: @catfundacio **hashtag** per utilitzar a totes les publicacions a twitter,

instagram: #bojosperlaciencia @catfundacio

Dins d'aquest programa marc, neix *Bojos per la Bioquímica*, una proposta del Departament de Bioquímica i Biologia Molecular de la Facultat de Biologia de la Universitat de Barcelona.

La Bioquímica és el camp de la ciència d'aquest segle XXI amb més impacte sobre la nostra vida. Ambdues estan canviant de forma espectacular en els últims anys degut a les aplicacions biotecnològiques que van des de la utilització de virus bacterians o de la microscòpia més avançada fins a les plantes transgèniques.

Aquest curs està dirigit a l'alumnat de primer de batxillerat interessat en descobrir el camp de la Bioquímica, la seva importància i aplicació a la nostra societat. A més, el professorat pot tutoritzar els treballs de recerca dels participants.

INFORMACIÓ DEL CURS

L'alumnat podrà endinsar-se en el coneixement teòric i pràctic de la bioquímica, la biologia molecular i cel·lular i la biotecnologia. La part teòrica servirà d'introducció i preparació dels experiments que es treballaran i discutiran amb els joves científics del Departament de Bioquímica i Biologia Molecular (BBM) de la Universitat de Barcelona.

Continguts teòrico-pràctics a desenvolupar

Les sessions teòriques i les activitats experimentals es realitzaran durant 18 dissabtes dins del curs acadèmic 2015-2016. El curs tractarà 10 temes científics sobre Bioquímica i Biotecnologia d'actualitat i aplicabilitat al món que ens envolta. Així, en una primera aproximació es tractarà en sessions teòriques i pràctiques:

- Introducció al treball i seguretat al laboratori de Bioquímica.
- Fermentacions (bones i dolentes) i llevats.
- Proteïnes transportadores dels precursors de l'ADN.
- Bioinformàtica i les seves aplicacions.
- Ús d'animals experimentals en el laboratori d'investigació.
- Mesures i aplicacions bioquímiques.
- Plantes transgèniques.
- Bioquímica a través d'Internet.
- Microscòpia multidimensional.
- Preparació i presentació pública d'un article científic.

A més, el professorat podrà tutoritzar els treballs de recerca dels participants.

Nombre d'hores de les sessions teòriques: 24 h (2 h x 12 sessions)

Nombre d'hores de les sessions pràctiques: 48 h (4 h x 12 sessions)

Nombre d'alumnes.

Un total de 24 alumnes són els que poden seguir aquest projecte.

Lloc

El curs es farà als laboratoris del Departament de BBM de la Facultat de Biologia (Av. Diagonal 643, edifici Prevosti, planta -1, Barcelona) de la Universitat de Barcelona.

Període i horari

Dissabtes de gener a juny del 2016 en horari de 10 a 14 h.

Coordinador del programa.

Dr. Josep M. Fernández Novell, professor del departament de Bioquímica i Biologia Molecular de la Facultat de Biologia de la Universitat de Barcelona
(jmfernandeznovell@ub.edu)

Director del Departament de Bioquímica i Biologia Molecular.

Dr. Fco. Javier Casado Merediz. Departament de Bioquímica i Biologia Molecular de la Facultat de Biologia de la Universitat de Barcelona

Responsable del web “Bojos per la Bioquímica”

Dr. Josep Lluís Gelpí Buchaca. Departament de Bioquímica i Biologia Molecular de la Facultat de Biologia de la Universitat de Barcelona

Perfil de l'equip docent

Les sessions teòriques i les pràctiques seran impartides per professorat jove, per investigadors postdoctorals i per estudiants de doctorat del mateix Dept. de BBM.

Material didàctic a utilitzar al llarg del programa

Es lliurarà a l'alumnat participant un dossier amb el resum de cada sessió teòrica i el guió complet de cada sessió pràctica així com la llibreta de laboratori (aquesta eina és imprescindible al laboratori). El curs, sessions teòriques i pràctiques, s'impartirà part en català i, com a mínim, una meitat en anglès. El material estarà en l'idioma en que es desenvolupi la sessió corresponent. Tot aquest material estarà a disposició de l'alumnat en el web dels “Bojos per la Bioquímica”

Avaluació del programa.

L'avaluació es farà a partir de diferents questionaris en començar i després de cada sessió teòrica i pràctica per tenir la mateixa visió que els participants.

PERFIL DE CANDIDATS

- Alumnat de 1r. de batxillerat científic i/o tecnològic.
- Joves que tinguin un interès especial per a les ciències. Es valorarà especialment la motivació i l'interès per a les ciències, així com el talent, la curiositat i les aptituds.
- Bon expedient acadèmic.

PROCÉS DE SELECCIÓ

Definició del procés de selecció dels candidats.

En previsió de que la quantitat de sol·licituds presentades sigui força més gran que la de places disponibles (24), el procés de selecció seguirà:

Primer selecció per currículum.

Dins d'aquesta primera selecció es farà una segona selecció valorant la carta d'aval del professorat i la carta de motivació dels sol·licitants.

Finalment, es seleccionaran entre 70 i 100 dels sol·licitants per fer-los una entrevista personal on, a més dels coneixements del seu propi nivell, l'alumnat haurà de demostrar un coneixement bàsic d'anglès. D'entre aquests es seleccionaran els 24 participants.

Cost del programa.

Preu del curs 120 euros.

Les despeses de l'acció formativa corren a càrrec de la Fundació Catalunya-La Pedrera. Tot i això, els participants abonaran una quantitat corresponent a les despeses d'organització i gestió del programa.

● **Terminis:** Cal fer l'ingrés o transferència abans de l'11 de desembre de 2015 i enviar comprovant de l'ingrés a coneixement@fcatalunyalapedrera.com . Previsiblement abans del 21 de desembre s'enviarà un email de confirmació de recepció de l'ingrés.

● **Numero de compte:** ES59 2013 0691 38 0200701558

● **Concepte:** BXC1602 + nom i cognoms de l'estudiant + DNI

El pagament s'ha de fer efectiu la primera quinzena de desembre un cop s'hagi conclòs la selecció de candidatures. Els candidats que no facin el pagament dins el termini establert seran exclosos del programa.

El programa Bojos per la Ciència basa el procés de selecció en les qualitats dels candidats, cap estudiant serà exclòs del Programa per una raó econòmica.

La Fundació Catalunya-La Pedrera estudiarà la concessió de beques als candidats que justifiquin documentalment no poder fer front a l'import de la matriculació.

CALENDARI

Període d'inscripcions: del 14 de setembre al 14 d'octubre.

Procés de selecció:

- del 15 d'octubre al 15 de novembre selecció de candidats
- del 16 al 28 de novembre entrevistes personals
- del 30 de novembre al 3 de desembre comunicació a l'alumnat seleccionat
- del 30 de novembre a l'11 de desembre pagament del curs

Calendari

Acte d'inauguració de *Bojos per la ciència 2016* el 15 de gener.

El curs tindrà lloc durant 18 dissabtes de gener a juny del 2015 de 10 a 14 h. El calendari d'aquest curs es penjarà al web: www.bq.ub.edu/bojosBioquimica

INSCRIPCIONS

Data límit: 14 d'octubre

Formulari d'alta al procés d'inscripció

Bases del Programa Bojos per la Bioquímica

El límit de candidatures que pot presentar cada centre educatiu és de 3. En cas de rebre més de tres candidatures d'un mateix centre educatiu seran automàticament eliminades del procés de selecció.

Per a la consideració de les candidatures és imprescindible:

- L'alta en línia a través del formulari en línia.
- La recomanació confidencial del professor/a de ciències, matemàtiques o tecnologia.
- La recomanació confidencial del tutor/a, cap d'estudis o director/a del centre.

L'enviament del formulari de sol·licitud no garanteix l'entrada directa al Programa Bojos per la Bioquímica. Totes les candidatures presentades formaran part d'un procés de selecció.

Hi haurà una primera selecció que culminarà amb les entrevistes personals, del 16 al 28 de novembre. La convocatòria a l'entrevista serà a través del web del programa <http://www.bq.ub.edu/bojosBioquimica/> i a través del correu electrònic facilitat en el procés d'inscripció.

Es seleccionaran un total de 24 estudiants entre totes les entrevistes realitzades. Del 30 de novembre al 3 de desembre es comunicarà la resolució de l'adjudicació de les 24 places, estudiants seleccionats i no seleccionats.

Procediment d'Inscripció

1. Donar d'alta les dades de l'alumne i el seu tutor o representant legal al formulari en línia. El nostre sistema comprovarà la validesa de les dades i assignarà un **codi de referència**. Aquest codi caldrà fer-lo servir en qualsevol comunicació posterior amb el Programa. El sistema enviarà també un correu electrònic amb la referència, una còpia del dades a l'adreça proporcionada en el formulari i l'enllaç necessari per continuar el procés..
2. Amb l'enllaç proporcionat en el missatge de resposta o continuant en el mateix formulari es podrà arribar a una plana personalitzada d'inscripció. Aquesta plana estarà accessible en qualsevol moment fins el final del període d'inscripció i permetrà:
 - Modificar les dades introduïdes
 - Carregar el formulari de sol·licitud (Document Word o pdf)
 - Indicar les dades de contacte del professors que han de fer les recomanacions. Quan s'omplin aquestes dades, els professors rebran un correu electrònic del Programa amb les instruccions per efectuar la recomanació.
 - Comprovar l'estat de la sol·licitud

Procediment per adjuntar les recomanacions

Tant bon punt rebem les seves dades, els professors rebran un correu electrònic amb les instruccions necessàries per efectuar la recomanació. Les cartes de recomanació es poden enviar en línia seguint l'enllaç indicat al missatge o directament per correu electrònic a jmfernandeznovell@ub.edu.

Models de sol·licitud i recomanacions

- Formulari de sol·licitud
- Recomanació del professor de ciències
- Recomanació del professor tutor

BOJOS PER LA BIOQUÍMICA 2016

RESPONSABLES

Josep M. Fernández	Coordinador jmfernandeznovell@ub.edu
Javier Casado	Director Dept. BBM
Josep Lluís Gelpí	Responsable web
Anna M. Cort	Gestora departamental

PROFESSORAT

Manel Bosch	mbosch@ccit.ub.edu
Silvia Busquets	silviabusquetsrius@gmail.com
Josep M. Fernández	jmfernandeznovell@ub.edu
Carles Foguet	cfoguet@ub.edu
Carlos Giménez	carlos.gimenez@gmail.com
Gemma Navarro	g.navarro@ub.edu
Sara Roig	sararoig88@gmail.com
Javier Méndez	jmendez@ub.edu
Joana Rossell	joanarossell@gmail.com
Albert Viel	albertviel15@gmail.com

Alumnat seleccionat BOJOS PER LA BIOQUÍMICA 2016

ALUMNAT	CENTRE
Antentas Oliveras, Eduard	Sant Miquel dels Sants de Vic
Boada Figueras, Adrià	IES Eugeni d'Ors
Canela Grimau, Marc	INS Milà i Fontanals
Casademont Roca, Maria	INS Angeleta Ferrer i Sensat
Clavell Revelles, Pau	IES Baix Montseny
Colomer Ferrer, Oriol	La Salle Girona
Frigola Casals, Joaquim	INS Reguissol
Gaja Corbera, Clara	INS Moianès
Gil Arrieta, Albert	Institució Cultural del C.I.C.
Jiménez Martínez, Víctor	INS Salvador Dalí
Lladonosa Soler, Mariona	IES La Mallola
Martí Barragán, Helena	Mireia C. E,
Martínez Martínez, Sabrin	IES Forat del Vent
Mayenco Cantos, Laura	INS Sant Just Desvern
Navarro Sanagustí, David	Maristes Champagnat
Palomer Cadenas, Marc	Frederic Mistral-Tècnic Eulàlia
Pérez Relaño, Laura	IES Joan Fuster
Pewton Ferrer, Liam	INS Bosc de la Coma
Portillo Carrasquer, Marta	IES Martí i Franquès
Roca Planellas, Anna	Escola Puigcerver
Rovira Miró, Joan	INS Antoni de Martí i Franquès
Salvat Rovira Nil	INS Jaume Balmes
Sol Cullaré, Pau	La Salle Mollerusa
Vidal Serrat, Meritxell	Col·legi Les Alzines

CALENDARI

Calendari BOJOS PER LA BIOQUÍMICA 2016	
DATA	SESSIÓ
23/1/2016	Pràctica 0: Josep M. Fernández
30/1/2016	1a. sessió teòrica: Manel Bosch i Gemma Navarro
6/2/2016	2a. sessió teòrica: Albert Viel i Carles Foguet
13/2/2016	1a. sessió pràctica 1. Multidimensional microscopy. 2. Tècniques en Bioquímica 3. Molecular Biology of Nucleoside Transporters. 4. A computational approach to biological questions.
27/2/2016	2a. sessió pràctica (pràctiques 1, 2, 3 i 4)
5/3/2016	3a. sessió pràctica (pràctiques 1, 2, 3 i 4)
12/3/2016	4a. sessió pràctica (pràctiques 1, 2, 3 i 4)
2/4/2016	Sessió d'articles i confocal: J. M. Fernández i Manel Bosch
9/4/2016	3a. sessió teòrica: Javier Méndez i Joana Rossell
16/4/2016	4a. sessió teòrica: Silvia Busquets i Carlos Giménez
23/4/2016	5a. sessió pràctica 5. Fermentacions i llevats. 6. Ús d'animals experimentals. 7. GMO plants, a friend or a foe? 8. Bioquímica a través d'internet
7/5/2016	6a. sessió pràctica (pràctiques 5, 6, 7 i 8)
21/5/2016	7a. sessió pràctica (pràctiques 5, 6, 7 i 8)
4/6/2016	8a. sessió pràctica (pràctiques 5, 6, 7 i 8)
11/6/2016	Sessió preparació d'articles: Josep M. Fernández
18/6/2016 21/6/2016	Preparació dels pòsters i presentacions:
30 /6/2016	Presentació pública i acte de cloenda:

RESUMS DE LES SESSIONS:



INICIACIÓ EN L'ÚS ANIMALS EXPERIMENTALS EN UN LABORATORI D'INVESTIGACIÓ

Silvia Busquets i Sara Roig



Resum

The session "Use of animal models in research laboratories" will comprise the following items to be treated and adapted for the understanding of the students: (1) importance of animal models for research (2) examples of significant literature (experiments could not have been done without an animal model, transgenic cloning ...) (3) importance in drug discovery and development, (4) use of the animal models in pharmaceutical companies, (5) control and regulation of the animal use in research by Ethic Committees, (6) alternatives to the use of animal models. Moreover, it will be introduced the practical session because some of the manipulation of the animals (always performed by the monitors) requires some previous theoretic introduction: handling of animals, anesthesia, routes of administration, measurement of muscle strength and physical activity, training with the treadmill, behavioural tests: forced swimming test and resident-intruder test and harmless quantification of glucose levels from blood.

Classe de teoria:

1. Ús de models animals en els laboratoris de recerca.
2. Ús dels animals d'experimentació al nostre grup de recerca:



MOLECULAR BIOLOGY OF NUCLEOSIDE TRANSPORTERS

Albert Viel



Nucleosides are biomolecules that are essential for the normal functioning of the cell. They can be synthesized *de novo* but it is very expensive in terms of energy, so obtaining them from the extracellular space it is worthwhile for the cell. These molecules cannot go through the cell membrane and the cell needs special membrane proteins: the nucleoside transporters.

The nucleosides are implicated in a variety of biochemical processes. They are metabolic precursors of other important biomolecules: the nucleotides, which are the basis of the nucleic acid (DNA and RNA). Nucleosides are also key signaling molecules that can modulate physiological processes. Furthermore, nucleoside-derivatives are widely used to treat cancer and viral infection. For these reason, understanding the molecular biology of the proteins that internalize the nucleoside inside the human cells is an important topic to investigate in.

In this practice lesson the student will use the basic molecular biology techniques that are commonly used in the laboratory to generate plasmids encoding nucleoside transporters. This tool can be used to express the protein in different cell lines and study different parameters that may change with the presence of the transporter.



PROTEÏNES I ENZIMS

Gemma Navarro



Sense els enzims la vida tal i com la coneixem no tindria lloc, doncs són els catalitzadors que agilitzen l'activitat bioquímica de tots els éssers vius. Iniciarem la sessió teòrica amb una breu introducció sobre l'estructura tridimensional de les proteïnes, els tipus d'enllaços i la importància que té l'estructura tridimensional dels enzims en la velocitat de reacció i la seva importància en el àmbit de la bioquímica. Es repassaran conceptes com els nivells d'organització de les proteïnes; el paper dels enllaços disulfurs i els ponts d'hidrogen en el manteniment de l'estructura secundària; i el paper de les modificacions post-traduccionals i la seva funció en el plegament. També s'explicarà i es treballarà la tecnologia del DNA recombinant, la desnaturalització i renaturalització del DNA per acabar amb l'equació de Michaelis-Menten.



A COMPUTATIONAL APPROACHS TO BIOLOGICAL QUESTIONS

Carles Foguet



In the 20th century biological systems, like metabolism, were studied from a reductionist approach, studying its components individually in order to understand the global behavior of the biological system. Following this approach many fundamental biological questions have been answered. However, it has also become apparent that certain questions could not be answered by simply studying individually the biological components. Having a list of all the components of a clock mechanism is not enough to know how a clock works. Likewise, having a list of all metabolites, proteins and genes present in a biological system is not enough to fully understand its behavior. In the words of Aristotle, "The whole is greater than a sum of its parts". Based on this principle System Biology was born.

Systems Biology is based on studying biological systems as a whole in order to predict the system properties that emerge from the complex interactions between the individual components. To achieve this Systems Biology relies on models to integrate experimental data and simulate the emergent properties of biological systems.

A model is defined as a simplified or idealized description or conception of a particular system, conception or process. There are some kinds of models, for example $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$ is a graphical model of an ethanol molecule. In particular, Systems Biology uses mathematical models, which are models formed by a set of mathematical expressions. For instance $x = x_0 + v \cdot t$ could be considered a mathematical model of a body moving at constant speed. However, those models are usually too complex to be solved efficiently by hand and require a computer to be solved; hence they are often referred as computational models.

In this course, students will learn the basics concepts of metabolic modeling, the application of Systems Biology principles to the study of metabolism. In the practice session they will apply these concepts to the study of *Escherichia coli* metabolism using a large computational model of *Escherichia coli* central metabolism. In particular they will simulate the metabolic state of *Escherichia coli* under different environmental conditions, the effect of gene knock outs on metabolic state, identify essential genes and use gene expression data to predict metabolic state.



MULTIDIMENSIONAL MICROSCOPY

Manel Bosch



Light microscopy has come a long way since the first experiments in the seventeenth century by Robert Hooke and van Leeuwenhoek. The evolution of the technology and optics has allowed optical imaging to move from drawings to three dimensional reconstructions or real time movies. This evolution has increased the beauty of what is observed under the microscope but more important, has also made possible data reproducibility and quantitative analysis.

Nowadays it is possible to make a movie of a live cell entering mitosis having a look at the same time and in the three dimensions of the cell to, for instance: the nuclei, the actin cytoskeleton and the microtubules. In fact the direct visualization of biological processes like the cell cycle or the gastrulation of an embryo is becoming routine in a modern biomedical research laboratory.

During the theoretical session of the course “Bojos per la Bioquímica” we will explain the evolution of optical microscopy up to the innovations of the field that are on the horizon. Later in the practical sessions we will see some of this “routine” observations using different type of optical microscopes and contrast techniques. Finally we will focus on the analysis of the images obtained with the microscopes to understand how numerical data can be obtained from them.



TALLER DE BIOINFORMÀTICA

Carlos Giménez Esteban



L'objectiu d'aquest taller és presentar als participants dues eines informàtiques:

- En primer lloc es treballarà el llenguatge SMILES™ i la seva aplicació mitjançant programari lliure (JMol) i gratuït (Chemsketch) per a la representació tridimensional de molècules orgàniques, amb la intenció d'aprofitar les possibilitats d'aquests recursos, que poden ajudar els participants a comprendre millor alguns dels principis bàsics de la geometria molecular.

Es farà una introducció al funcionament del llenguatge SMILES™ i es plantejaran exercicis pràctics d'aplicació, així com exemples de la presència i ús d'aquest llenguatge en diversos entorns *online*.

- En segon lloc, es presentaran alguns exemples d'aprofitament de la informació existent a les principals bases de dades moleculars online de seqüències genòmiques i proteíniques. Es mostrarà un exemple de sistema per a orientar les cerques en aquests entorns a partir de la guia NAVIGENE.

En aquest cas es donaran eines als participants per tal que esdevinguin capaços de plantejar de forma autònoma les cerques i consultes necessàries en aquestes bases de dades per tal de resoldre les situacions problema plantejades.

Es proposarà igualment als participants la possibilitat de generar per sí mateixos nous contextos que puguin ser resolts amb les eines treballades.



FERMENTACIONS BONES I DOLENTES

Javier Méndez



Sense els enzims la vida tal i com la coneixem no tindria lloc, doncs són els catalitzadors que agilitzen l'activitat bioquímica de tots els éssers vius. Iniciarem la sessió teòrica amb una breu introducció sobre l'estructura tridimensional de les molècules orgàniques, els tipus d'enllaços i la importància que tenen en la conformació tridimensional de les molècules processos com la ciclació. S'explicarà que és la estereoisomeria i la seva importància en el àmbit de la bioquímica. Es repassaran conceptes com els nivells d'organització de les proteïnes; el paper dels enllaços disulfurs i els ponts d'hidrogen en el manteniment de l'estructura secundària; i el paper de les modificacions post-traduccionals i la seva funció en el plegament. Usant com a model enzimàtic l'hexoquinasa es realitzarà la consulta de bases de dades on-line per mostrar als alumnes un petit tast de bioinformàtica. Per acabar, es farà un petit recorregut per les principals vies metabòliques i alguns dels processos de regulació de la seva activitat.



GMO PLANTS, A FRIEND OR A FOE? AND ARE THEY AMONG US?

Joana Rossell



Genetic Modified Organisms, widely known as GMO, have represented a great technological advance in our time, not only for the challenge itself but also for the countless uses they promise to provide.

GMO are genetic modifications such as mutations, deletions and insertions of genes that come from other species. This is achieved through diverse techniques such as introduction of genetic material with an injection, virus or by turning cell membrane permeate.

There are 27 approved GMO plants that are currently cultivated, 17 of them are food crops. GMO regulation is strong in Europe, allowing some of the available GMO varieties and requiring specific label for food containing more than 0.9% of GMOs. But can we be sure that we are eating GMO free food?

We will test for the presence of GMOs in different food products using a PCR and DNA electrophoresis to detect, or not, to different DNA sequences that are present in most of the GMO crops that are approved for distribution around the world.

Different food products will be chosen, a section of their DNA amplified using PCR and an agarose gel electrophoresis will be used to identify the presence or absence of GMO sequences.

Apart from the interest in the experimental part, an idea exchange and debate about GMOs is warmly welcome!!!

NOM:

Data: 02/04/2016

Quins estudis universitaris voldries fer?

Valora d'1 (gens interessant) fins 5 (molt interessant) la part experimental:

Multidimensional Microscopy	1	2	3	4	5
Tècniques en Bioquímica	1	2	3	4	5
A Computacional Approach	1	2	3	4	5
Mol Bio Nucleoside Transporters	1	2	3	4	5

Valora d'1 (gens interessant) fins 5 (molt interessant) les explicacions:

Multidimensional Microscopy	1	2	3	4	5
Tècniques en Bioquímica	1	2	3	4	5
A Computacional Approach	1	2	3	4	5
Mol Bio Nucleoside Transporters	1	2	3	4	5

Valora d'1 (molt desfavorable) fins 5 (molt favorable):

L'actitud del professorat	1	2	3	4	5
L'organització del curs	1	2	3	4	5
El teu grau de satisfacció del curs	1	2	3	4	5
El teu grau de satisfacció de la teva feina	1	2	3	4	5

Justifica breument les teves valoracions.

Què milloraries de les sessions pràctiques?

De què et serveix la llibreta de laboratori i quina importància li dónes?

Què has trobat més interessant i per què?

Valora de què t'ha servit aquest (mig) curs?

Observacions



NOM:

Data: 18/06/2016

Què t'agradaria investigar de gran?.....

Valora d'1 (gens interessant) fins 5 (molt interessant) la part experimental:

Ús d'animals experimentals	1	2	3	4	5
Taller de bioinformàtica	1	2	3	4	5
GMO plants, a friendo or foe?	1	2	3	4	5
Fermentacions i llevats	1	2	3	4	5

Valora d'1 (gens interessant) fins 5 (molt interessant) les explicacions:

Ús d'animals experimentals	1	2	3	4	5
Taller de bioinformàtica	1	2	3	4	5
GMO plants, a friendo or foe?	1	2	3	4	5
Fermentacions i llevats	1	2	3	4	5

Valora d'1 (molt desfavorable) fins 5 (molt favorable):

L'actitud del professorat	1	2	3	4	5
L'organització del curs	1	2	3	4	5
El teu grau de satisfacció del curs	1	2	3	4	5
El teu grau de satisfacció de la teva feina	1	2	3	4	5

Justifica breument les teves valoracions.

Què milloraries d'aquestes sessions pràctiques?

De què et pot servir fer la presentació pública del teu treball?

Creus que és necessari el treball en grup, per què?

Valora de què t'ha servit aquest curs i què has trobat més interessant?

Observacions

Presentacions de treballs del “Bojos per la Bioquímica 2016”

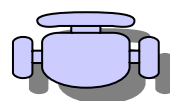
Dimarts dia 30 de juny a les 16 h i fins les 17.45 h a l'aula de Graus de la Facultat de Biologia de la Universitat de Barcelona, Diagonal 643, es procedí a l'exposició pública dels treballs preparats:

PRESENTACIONS 30 juny 2016	
Ús d'animals experimentals	MARIONA LLADONOSA HELENA MARTÍ ANNA ROCA
Mol. Biol. of Nucleoside Transporters	MARIA CASADEMONT MARC PALOMER PAU SOL
Fermentacions i Llevats	EDUARD ANTENTAS LAURA MAYENCO LIAM PEWTON
Biologia computacional	ADRIÀ BOADA ORIOLOLOMER MARTA PORTILLO
Microscòpia multidimensional	MARC CANELA PAU CLAVELL DAVID NAVARRO
Bioquímica a través d'internet	ALBERT GIL LAURA PÉREZ JOAN ROVIRA
Tècniques en Bioquímica	VÍCTOR JIMÉNEZ NIL SALVAT MERITXELL VIDAL
GMO, amic o enemic?	JOAQUIM FRIGOLA CLARA GAJA SABRIN MARTÍNEZ

Acte d'entrega de diplomes i de cloenda.

Acte:	ACTE DE LLIURAMENT DE DIPLOMES DE BOJOS PER LA BIOQUÍMICA 2016
Data:	Dijous 30 de juny de 2016
Hora:	18h-19h
Lloc:	Aula de Graus de la Facultat de Biologia Diagonal, 643. Barcelona

Composició Taula Presidencial:



J. M. Fernández Coordinador Bojos Bioquímica	Marta Cos F. Catalunya- La Pedrera	Francesc Buscà Delegat Rector UB	Joan C. Ferrer Fac Biologia UB	Conxita Mayós Dept. Ensenya. Generalitat Cat.
--	--	--	--------------------------------------	---