

**ESCOLA UNIVERSITÀRIA D'ENGINYERIA TÈCNICA INDUSTRIAL DE BARCELONA**

**ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL. Especialitat en Química Ind.**

<b>Assignatura:</b>		<b>Bases Moleculares de la Biotecnologia</b>		<b>Sigles:</b> BMB
				<b>Codi:</b> 15727
				<b>Versió:</b> 2007
<b>Tipus:</b> Optativa	<b>Crèdits totals:</b>	<b>6</b>	<b>Hores/setmana totals:</b>	<b>4</b>
	<b>Crèdits presencials Teoria:</b>	<b>3</b>	<b>Hores/setmana presencials Teoria:</b>	<b>2</b>
	<b>Crèdits presencials Problemes:</b>	<b>1,5</b>	<b>Hores/setmana presencials Problemes:</b>	<b>1</b>
<b>Quadrimestre:</b> Q3	<b>Crèdits presencials Laboratori:</b>	<b>0,75</b>	<b>Hores/setmana presencials Laboratori:</b>	<b>0,5</b>
	<b>Crèdits no presencials:</b>	<b>0,75</b>	<b>Hores/setmana no presencials:</b>	<b>0,5</b>
<b>Àrees de coneixement (BOE):</b> Enginyeria Química. Química orgànica. Bioquímica i Biologia Molecular. Biotecnologia.				
<b>Descriptors (BOE):</b> Bases bioquímiques i de la biologia molecular. Aplicacions industrials. La manipulació genètica dels microorganismes amb finalitats industrials.				
<b>Coordinador:</b> M <sup>a</sup> Pilar Almajano Pablos				
<b>Prerequisits:</b> QO				
<b>Corequisits:</b>				
<b>Objectius:</b> Introducció a l'estudi de les bases bioquímiques i de la Biologia Molecular. Estudi de les aplicacions industrials i aprofitament de la gran potencialitat que representa la manipulació genètica dels microorganismes amb finalitats industrials.				
<b>Programa:</b>				
<b>Tema 1: Introducció. (3h)</b> Biotecnologia i enginyeria genètica. Aplicacions.				
<b>Tema 2: Estructura del gen i funció. (6h)</b> Estructura del DNA. Estructura del gen i transferència de la informació genètica. Aplicació del DNA clonat com a DNA. Aplicació del DNA clonat per a la síntesi de RNA. Aplicació del DNA clonat per a la síntesi de proteïna.				
<b>Tema 3: Eines per al clonatge i manipulació de gens. (6h)</b> Tall: endonucleases de restricció. DNasa. Stress físic. Modificació: fosfatases. Polimerases. Exonucleases. Metilases. Lligam: categories de reacció. Lligases. Purificació de DNA plasmídic de l'E. Coli. Electroforesi d'àcids nucleics: principis. Matrius de gel. Visualització. Gels en gradients. Gels en camp polsant. Blotting. Síntesi d'oligonucleòtids.				
<b>Tema 4: Construcció i clonatge de molècules de DNA recombinant. (6h)</b> Vectors, transformació i hoste. Modificacions: fosfatasa alcalina. Selecció de clons. Unitats de clonatge: linkers, adaptadores i cassettes. Altres sistemes de vectors per a l'E. Coli: Bacteriòfag M13 i el seu ús. Bacteriòfag lambda. Cosmids. Bacteriòfag PI.				
<b>Tema 5: Llibreries genòmiques. (6h)</b> Principis i procediments. Llibreries de cDNA. Principis. RNA poliadenilat. Síntesi de cDNA. RNA no-adenilat. Llibreries especials. De tall (shelves). Selecció de RNA. Cromosòmica. Microdissecció. Delecció. Hibridació subtractiva. Llibreries per a Screening: per la funció codificada, per altres funcions. Exemple de gens reporters.				
<b>Tema 6: Reacció en cadena de la polimerasa (PCR). (6h)</b> Bases de la tècnica: el mètode i llurs aplicacions. Modificacions: còpia de la seqüència nativa. PCR Inversa. Mutagènesi. Seqüenciació. Problemes de la tècnica. Mida. Amplificació de seqüències errònies. Contaminació. Heterogeneïtat de la seqüència.				
<b>Tema 7: Modificació i Mutagènesi. (6h)</b> Alteració dels llocs de restricció. Eliminació. Creació. Insercions i delecions. Mutacions puntuals: mutagènesi química. Mutagènesi enzimàtica. Generació de DNA de cadena única. Oligonucleòtids i mutagènesi. Millora de l'eficiència. Mutagènesi per PCR. Selecció de la mutació correcta. Inactivació de gens. Seqüències antisentit. Ribozimes.				
<b>Tema 8: Organismes hostes en el clonatge. (6h)</b> Bactèries gram-negatives. Transformació. Vectors. Bactèries gram-positives. Transformació. Protoplastes. Hostes i vectors per al B. subtilis. Expressió en el B. subtilis. Altres gram-positius.				

Fongs. Transformació. Marcadors. Vectors. Expressió. Secreció. Cromosoma artificial del llevat (YACs). Altres fongs. Chamydomones. Plantes vasculares: transformació mitjançant Agrobacterium. Transformació per protoplastes. Expressió transient. Transformació balística. Vectors. Aplicacions. Transformació d'organel·les. Cloroplastes. Mitocòndries. Insectes. Cultiu de cèl·lules i baculovirus. Drosophila. Mamífers. Cultiu cel·lular. Expressió transient. Expressió estable.

**Pràctiques de Laboratori:**

1. Purificació de DNA de bacteria (1h)
2. Desnaturalització, renaturalització i hibridació de DNA (1h)
3. Enzims de restricció i digestió de DNA. (1h)
4. Tècniques electroforètiques de DNA (1h)
5. Clonació de DNA i expressió de proteïnes recombinants. (3h)

**Activitats No Presencials:**

1. Informe resum d'articles científics en els que el desenvolupament metodològic del treball experimental sigui concordant amb els coneixements desenvolupats en l'assignatura. (15h)

**Bibliografia Bàsica:**

1. HOWE, C. "Gene Cloning and Manipulation". Cambridge University Press. USA. 1995. ISBN 0-521-40700-1.
2. ALBERTS, B.; et al. "Molecular Biology of the Cell". 4th. Ed. New York, USA. 2002. ISBN 0-8153-4072-9.
3. BU'LOCH, J.; KRISTIANSEN, B. "Basic Biotechnology". Academic Press. London. 1987. ISBN 0-12-140753-5

**Bibliografia Complementària:**

1. ROSENBERG, I.M. "Protein Analysis and Purification (Benchtop Techniques)". Ed. Birkhäuser. Boston. USA. 1996. ISBN 3-7643-3665-X
2. GOULD, H. "Chromatin. A practical Approach. In: The Practical Approach Series" Rickwood, D and Hames, B.D. Eds. Oxford University Press. Oxford. UK. 1998. ISBN 0-19-963598-6.

**Sistema d'avaluació:**

Controls de seguiment:	Primer:	30%	Segon:	0%	Prova final:	50%
No presencialitat:	10%	Pràctiques:	10%	Altra:	0%	