

BANCO DE ESPAÑA

6960

RESOLUCIÓN de 18 de abril de 2008, del Banco de España, por la que se hacen públicos los cambios del euro correspondientes al día 18 de abril de 2008, publicados por el Banco Central Europeo, que tendrán la consideración de cambios oficiales, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 36 de la Ley 46/1998, de 17 de diciembre, sobre la Introducción del Euro.

CAMBIOS

| | | |
|----------|-----------|-------------------------|
| 1 euro = | 1,5780 | dólares USA. |
| 1 euro = | 163,99 | yenes japoneses. |
| 1 euro = | 1,9558 | levs búlgaros. |
| 1 euro = | 25,120 | coronas checas. |
| 1 euro = | 7,4611 | coronas danesas. |
| 1 euro = | 15,6466 | coronas estonas. |
| 1 euro = | 0,79070 | libras esterlinas. |
| 1 euro = | 253,16 | forints húngaros. |
| 1 euro = | 3,4528 | litas lituanas. |
| 1 euro = | 0,6973 | lats letones. |
| 1 euro = | 3,4190 | zlotys polacos. |
| 1 euro = | 3,5708 | nuevos leus rumanos. |
| 1 euro = | 9,3940 | coronas suecas. |
| 1 euro = | 32,431 | coronas eslovacas. |
| 1 euro = | 1,6138 | francos suizos. |
| 1 euro = | 119,39 | coronas islandesas. |
| 1 euro = | 7,9510 | coronas noruegas. |
| 1 euro = | 7,2558 | kunas croatas. |
| 1 euro = | 37,0710 | rublos rusos. |
| 1 euro = | 2,0810 | nuevas liras turcas. |
| 1 euro = | 1,6882 | dólares australianos. |
| 1 euro = | 2,6116 | reales brasileños. |
| 1 euro = | 1,5957 | dólares canadienses. |
| 1 euro = | 11,0357 | yuanes renminbi chinos. |
| 1 euro = | 12,2984 | dólares de Hong-Kong. |
| 1 euro = | 14.493,93 | rupias indonesias. |
| 1 euro = | 1.577,61 | wons surcoreanos. |
| 1 euro = | 16,4814 | pesos mexicanos. |
| 1 euro = | 4,9581 | ringgits malasios. |
| 1 euro = | 1,9972 | dólares neozelandeses. |
| 1 euro = | 66,158 | pesos filipinos. |
| 1 euro = | 2,1390 | dólares de Singapur. |
| 1 euro = | 49,616 | bahts tailandeses. |
| 1 euro = | 12,2462 | rands sudafricanos. |

Madrid, 18 de abril de 2008.—El Director General de Operaciones, Mercados y Sistemas de Pago, Javier Alonso Ruiz-Ojeda.

6961

RESOLUCIÓN de 16 de abril de 2008, del Banco de España, por la que mensualmente se hacen públicos los índices de referencia oficiales para los préstamos hipotecarios a tipo variable destinados a la adquisición de vivienda.

Mensualmente se hacen públicos los índices de referencia oficiales para los préstamos hipotecarios a tipo variable destinados a la adquisición de vivienda¹.

Marzo 2008:

| | Porcentaje |
|--|------------|
| 1. Tipo medio de los préstamos hipotecarios a más de tres años para adquisición de vivienda libre: | |
| a) De bancos | 5,313 |
| b) De cajas de ahorro | 5,487 |
| c) Del conjunto de entidades de crédito | 5,404 |
| 2. Tipo activo de referencia de las cajas de ahorro | 6,125 |
| 3. Rendimiento interno en el mercado secundario de la Deuda Pública entre dos y seis años | 3,860 |
| 4. Tipo interbancario a 1 año (Mibor) ² | 4,581 |
| 5. Referencia interbancaria a 1 año (Euribor) | 4,590 |

Madrid, 16 de abril de 2008.—El Director General de Regulación del Banco de España, José María Roldán Alegre.

¹ La definición y forma de cálculo de estos índices se recoge en las Circulares del Banco de España 5/1994, de 22 de julio (BOE del 3 de agosto), 7/1999, de 29 de junio (BOE del 9 de julio) y 1/2000 de 28 de enero (BOE del 10 de febrero).

² Este tipo ha dejado de tener la consideración de tipo de referencia oficial del mercado hipotecario para las operaciones formalizadas después de la entrada en vigor de la O.M. de 1 de diciembre de 1999 (BOE del 4 de diciembre).

UNIVERSIDADES

6962

RESOLUCIÓN de 27 de marzo de 2008, de la Universidad de Lleida, por la que se publica el plan de estudios de Licenciado en Biotecnología.

Homologado por el Consejo de Coordinación Universitaria, por acuerdo de la Comisión Académica de fecha 11-5-2005, el plan de estudios de Licenciado en Biotecnología de esta Universidad de conformidad con lo previsto en el artículo. 5 del Real Decreto 49/2004 (B.O.E. 22 de enero), se procede a su publicación, el cual queda configurado en el anexo de esta Resolución.

Este Rectorado, ha resuelto proceder a la publicación del plan de estudios correspondiente al título oficial de Licenciado en Biotecnología.

Lleida, 27 de marzo de 2008.—El Rector, Joan Viñas Salas.

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE LICENCIADO EN BIOTECNOLOGÍA

ANEXO 2-A

UNIVERSIDAD DE LLEIDA

Contenido del plan de estudios

I. MATERIAS TRONCALES

| Ciclo | Curso (1) | Denominación (2) | Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3) | Créditos anuales (4) | | | Breve descripción del contenido | Vinculación a áreas de conocimiento (5) |
|-------|--------------|-----------------------|--|-------------------------|-------------------------|------------------------|--|--|
| | | | | Totales | Teóricos | Prácticos/ clínicos | | |
| 1 | 1 | Biología celular | Biología Celular | 6,00T | 4,00T | 2,00T | Estructura y función celular. Núcleo. Orgánulos. Citoesqueleto y matriz celular. Membrana. Ciclo celular y su control. Señalización celular Estructura y función celular. Núcleo. Orgánulos. Citoesqueleto y matriz celular. Membrana. Ciclo celular y su control. Señalización celular. | <ul style="list-style-type: none"> • Biología Celular • Histología • Fisiología • Fisiología vegetal |
| 1 | 1 | Bioquímica | Bioquímica I Bioquímica II | 4,50T 4,50T 1,50A | 3,00T 2,50T 1,50A | 1,50T 2,00T | Estructura y función de biomoléculas. Enzimas y cinética enzimática. Principios de bioenergética. Metabolismo y su regulación. Estructura y función de biomoléculas. Enzimas y cinética enzimática. Principios de bioenergética. Metabolismo y su regulación. | <ul style="list-style-type: none"> • Bioquímica y Biología molecular |
| 1 | 2 | Fisiología animal | Fisiología animal | 4,50T 1,50A | 3,00T 1,00A | 1,50T 0,50 | Funciones de los órganos y sistemas animales y su regulación. Fisiología comparada. Funciones de los órganos y sistemas animales y su regulación. Fisiología comparada. | <ul style="list-style-type: none"> • Fisiología |
| 1 | 2 | Fisiología vegetal | Fisiología vegetal | 4,50T 1,50A | 3,00T 1,00A | 1,50T 0,50A | Funciones vegetales y su regulación. Relaciones hídricas, nutrición, fotosíntesis, crecimiento y desarrollo. Metabolismo secundario. Bases de la organización vegetal. Principales tipos de estructuras vegetales. Funciones vegetales y su regulación. Relaciones hídricas, nutrición, fotosíntesis, crecimiento y desarrollo. Metabolismo secundario. | <ul style="list-style-type: none"> • Fisiología vegetal |
| 1 | 1 | Fundamentos de Física | Fundamentos de Física | 6,00T | 4,00T | 2,00T | Principios de Mecánica. Fluidos. Campo eléctrico. Ondas. Óptica. Principios de Mecánica. Fluidos. Campo eléctrico. Ondas. Óptica. | <ul style="list-style-type: none"> • Electromagnetismo • Física aplicada • Física atómica, molecular y nuclear • Física de la materia condensada • Física teórica • Óptica |

| Ciclo | Curso (1) | Denominación (2) | Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3) | Créditos anuales (4) | | | Breve descripción del contenido | Vinculación a áreas de conocimiento (5) |
|-------|-----------|--------------------------------------|--|----------------------|----------------|--------------------|---|--|
| | | | | Totales | Teóricos | Prácticos/clínicos | | |
| 1 | 2 | Fundamentos de Ingeniería Bioquímica | Fundamentos de Ingeniería Bioquímica I | 6,00T | 4,00T | 2,00T | Balances de materia y energía. Fenómenos de transporte. Procesos y secuencias de separación y purificación de productos. Estrategias. Balances de materia y energía. Fenómenos de transporte. Procesos y secuencias de separación y purificación de productos. Estrategias. | <ul style="list-style-type: none"> Bioquímica y Biología molecular Física Aplicada Física de la materia condensada Fisiología Fisiología vegetal Ingeniería química Mecánica de fluidos Microbiología Química física Química orgánica Tecnología de los alimentos |
| | 2 | | Fundamentos de Ingeniería Bioquímica II | 6,00T | 4,00T | 2,00T | | |
| 1 | | Fundamentos de Matemáticas | | | | | Álgebra lineal. Cálculo diferencial e integral. Estadística. Métodos numéricos. | <ul style="list-style-type: none"> Álgebra Análisis matemático Estadística I Investigación operativa Geometría y Topología Matemática aplicada |
| | 1 | | Fundamentos de Matemáticas I | 4,50T | 3,00T | 1,50T | Cálculo diferencial e integral. Métodos numéricos. | |
| | 1 | | Fundamentos de Matemáticas II | 4,50T | 3,00T | 1,50T | Álgebra lineal. | |
| 1 | | Fundamentos de Química | Bioestadística | 6,00T | 3,00T | 3,00T | Estadística | <ul style="list-style-type: none"> Bioquímica y Biología molecular Química analítica Química física Química inorgánica Química orgánica |
| | 1 | | Química general | 6,00T | 4,00T | 2,00T | Estructura química y enlace. Equilibrios químicos. | |
| | 1 | | Química orgánica | 6,00T | 3,00T | 3,00T | Estudio de los compuestos del carbono. Estereoquímica. Mecanismos de reacción. | |
| 1 | | Genética | | | | | <ul style="list-style-type: none"> Genética | |
| | 1 | | Genética | 6,00T | 4,00T | 2,00T | | Naturaleza, estructura, función y transmisión del material hereditario. Mutación. Recombinación. Reparación. Genética de poblaciones. Genética microbiana. |
| 1 | | Genética molecular | | | | | <ul style="list-style-type: none"> Biología celular Bioquímica y Biología molecular Genética Microbiología | |
| | 2 | | Genética molecular | 4,50T 1,50A | 3,00T 1,00A | 1,50T 0,50A | | Ácidos nucleicos. Replicación. Expresión genética y su regulación. Genómica. Ácidos nucleicos. Replicación. Expresión genética y su regulación. Genómica. |
| 1 | | Informática | | | | | <ul style="list-style-type: none"> Arquitectura y Tecnología de computadores Ciencias de la computación e Inteligencia artificial Estadística e Investigación operativa Ingeniería de Sistemas y Automática Lenguajes y Sistemas Informáticos Matemática aplicada | |
| | 1 | | Informática | 6,00T | 3,00T | 3,00T | | Sistemas operativos. Programación y estructura de datos. Análisis de sistemas. Sistemas operativos. Programación y estructura de datos. Análisis de sistemas. |

| Ciclo | Curso (1) | Denominación (2) | Asignatura/s en las que la Universidad organiza/diversifica la materia troncal (3) | Créditos anuales (4) | | | Breve descripción del contenido | Vinculación a áreas de conocimiento (5) |
|-------|-----------|---|--|----------------------|----------------|--------------------|--|--|
| | | | | Totales | Teóricos | Prácticos/clínicos | | |
| 1 | 2 | Microbiología | Microbiología | 9,00T 1,50A | 6,00T 1,00A | 3,00T 0,50A | Microorganismos: estructura, función, metabolismo y ecología. Técnica microbiológica. Diversidad. Hongos de interés biotecnológico. Microbiología industrial. Microorganismos: estructura, función, metabolismo y ecología. Técnica microbiológica. Diversidad. Hongos de interés biotecnológico. Microbiología industrial. | <ul style="list-style-type: none"> • Botánica • Microbiología • Parasitología • Tecnología de los alimentos • Nutrición y Bromatología |
| 1 | 2 | Técnicas instrumentales básicas | Técnicas instrumentales básicas | 4,50T 1,50A | 2,50T | 1,50T 1,50A | Electroforesis. Centrifugación. Cromatografía. Espectrofotometría. Otras técnicas. Electroforesis. Técnicas microscópicas. Centrifugación. Cromatografía. Espectrofotometría. Otras técnicas. | <ul style="list-style-type: none"> • Biología celular • Bioquímica y Biología molecular • Física aplicada • Genética • Ingeniería química • Química analítica • Química física • Química inorgánica • Química orgánica • Fisiología |
| 1 | 1 | Termodinámica y cinética química | Termodinámica y cinética química | 6,00T | 3,00T | 3,00T | Principios de Termodinámica. Potencial químico. Equilibrio de fases. Equilibrio químico. Cinética homogénea. Cinética heterogénea. Isoterma de absorción. Principios de Termodinámica. Potencial químico. Equilibrio de fases. Equilibrio químico. Cinética homogénea. Cinética heterogénea. Isoterma de absorción. | <ul style="list-style-type: none"> • Ingeniería química • Química física • Física de la materia condensada • Física aplicada • Tecnología de los alimentos |
| 2 | 3 | Aspectos legales y sociales de la Biotecnología | Aspectos legales y sociales de la Biotecnología | 6,00T | 4,00T | 2,00T | Normativa y legislación. Bioseguridad y riesgos. Patentes. Comunicación y percepción públicas de la innovación biotecnológica. Normativa y legislación. Bioseguridad y riesgos. Patentes. Comunicación y percepción públicas de la innovación biotecnológica. | <ul style="list-style-type: none"> • Todas las áreas del plan de estudios • Derecho Administrativo • Filosofía del Derecho • Lógica y Filosofía de la Ciencia • Periodismo • Sociología |
| 2 | 3 | Bioinformática | Bioinformática | 6,00T | 2,50T | 3,50T | Bases de datos biológicos. Análisis de secuencias de ácidos nucleicos y proteínas. Predicción conformacional y funcional de proteínas. Bases de datos biológicos. Análisis de secuencias de ácidos nucleicos y proteínas. Predicción conformacional y funcional de proteínas. | <ul style="list-style-type: none"> • Biología celular • Bioquímica y Biología molecular • Ciencias de la computación e Inteligencia artificial • Estadística e Investigación operativa • Genética • Lenguaje y Sistemas informáticos • Matemática aplicada • Microbiología |

| Ciclo | Curso (1) | Denominación (2) | Asignatura/s en las que la Universidad organiza/diversifica la materia troncal (3) | Créditos anuales (4) | | | Breve descripción del contenido | Vinculación a áreas de conocimiento (5) |
|-------|-----------|--------------------------------------|--|----------------------|----------|---------------------|--|--|
| | | | | Totales | Teóricos | Prácticos/ clínicos | | |
| 2 | 3 | Biorreactores | Biorreactores | 7,50T | 4,50T | 3,00T | Tipos de biorreactores. Formas de operación. Reactores enzimáticos. Reactores con biocatalizadores inmovilizados. Grados de mezcla. Biorreactores gas-líquido. Cambio de escala. Tipos de biorreactores. Formas de operación. Reactores enzimáticos. Reactores con biocatalizadores inmovilizados. Grados de mezcla. Biorreactores gas-líquido. Cambio de escala. | <ul style="list-style-type: none"> Bioquímica y Biología molecular Ingeniería química Microbiología Tecnología de los alimentos |
| 2 | 3 | Cultivos celulares | Cultivos celulares | 4,50T | 2,00T | 2,50T | Cultivos de células y tejidos animales. Obtención de productos. Producción de anticuerpos. Cultivos de células vegetales. Cultivos de células y tejidos animales. Obtención de productos. Producción de anticuerpos. Cultivos de células vegetales. | <ul style="list-style-type: none"> Biología celular Bioquímica y Biología molecular Inmunología Ingeniería química Microbiología Fisiología vegetal Fisiología |
| 2 | 3 | Ingeniería genética molecular | Ingeniería genética molecular | 6,00T | 4,50T | 1,50T | Vectores. Genotecas: tipos, construcción y rastreo. Estrategias de clonación. Expresión de proteínas recombinantes. Técnicas en Biología molecular. Vectores. Genotecas: tipos, construcción y rastreo. Estrategias de clonación. Expresión de proteínas recombinantes. Técnicas en Biología molecular. | <ul style="list-style-type: none"> Biología celular Bioquímica y Biología molecular Genética Microbiología |
| 2 | 3 | Inmunología | Inmunología | 4,50T | 3,00T | 1,50T | Elementos moleculares y celulares del sistema inmune. Mecanismos efectores. Interacción hospedador-patógeno. Respuesta inmune. Citocinas. Elementos moleculares y celulares del sistema inmune. Mecanismos efectores. Interacción hospedador-patógeno. Respuesta inmune. Citocinas. | <ul style="list-style-type: none"> Inmunología |
| 2 | 3 | Procesos y productos biotecnológicos | Procesos y productos biotecnológicos | 9,00T | 6,00T | 3,00T | Análisis integrado de los procesos biotecnológicos. Modelización y simulación. Optimización. Estudio de alternativos. Obtención de productos a nivel industrial. Análisis integrado de los procesos biotecnológicos. Modelización y simulación. Optimización. Estudio de alternativos. Obtención de productos a nivel industrial. | <ul style="list-style-type: none"> Bioquímica y Biología molecular Estadística e investigación operativa Farmacología y Tecnología farmacéutica Genética Ingeniería química Microbiología Química orgánica Tecnología de los alimentos |
| 2 | 3 | Proteómica | Proteómica | 4,50T | 3,00T | 1,50T | Genómica funcional y Proteómica. Obtención del proteoma: Metodología e instrumentación. Caracterización del proteoma. Comparación de proteomas. Redes metabólicas. Genómica funcional y Proteómica. Obtención del proteoma: Metodología e instrumentación. Caracterización del proteoma. Comparación de proteomas. Redes metabólicas. | <ul style="list-style-type: none"> Biología celular Bioquímica y Biología molecular Genética Microbiología Química física Química orgánica |

| Ciclo | Curso (1) | Denominación (2) | Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3) | Créditos anuales (4) | | | Breve descripción del contenido | Vinculación a áreas de conocimiento (5) |
|-------|-----------|-----------------------------------|--|----------------------|----------|--------------------|--|--|
| | | | | Totales | Teóricos | Prácticos/clínicos | | |
| 2 | 3 | Química e ingeniería de proteínas | Química e ingeniería de proteínas | 6,00T | 4,50T | 1,50T | Estructura y plegamiento. Modificaciones post-traduccionales. Interacción proteína-ligando. Ingeniería de proteínas. Estructura y plegamiento. Modificaciones post-traduccionales. Interacción proteína-ligando. Ingeniería de proteínas. | <ul style="list-style-type: none"> Bioquímica y Biología molecular Química física Química orgánica |
| 2 | 3 | Técnicas instrumentales avanzadas | Técnicas instrumentales avanzadas | 4,50T | 2,50T | 2,00T | Espectroscopia. Difracción de electrones, neutrones y rayos X. RMN. Otras técnicas. Espectroscopia. Difracción de electrones, neutrones y rayos X. RMN. Otras técnicas. | <ul style="list-style-type: none"> Bioquímica y Biología molecular Física aplicada Ingeniería química Química analítica Química física Química inorgánica Química orgánica Tecnología de los alimentos |
| 2 | 3 | Virología | Virología | 4,50T | 3,00T | 1,50T | Estructura, clasificación y multiplicación de los virus. Transmisión y patogenia. Relación virus-célula. Virus emergentes. Cultivo de virus. Estructura, clasificación y multiplicación de los virus. Transmisión y patogenia. Relación virus-célula. Virus emergentes. Cultivo de virus. | <ul style="list-style-type: none"> Inmunología Microbiología Parasitología |

(1) La especificación por cursos es opcional para la Universidad.

(2) La relación de materias troncales repetirá la contenida en el R.D. de Directrices generales propias del título de que se trate.

(3) La Universidad cumplimentará este apartado en el caso de que opte por la posibilidad de organización/diversificación de las materias troncales en asignaturas.

(4) La Universidad consignará los créditos correspondientes establecidos para la troncal en el R.D. de directrices generales propias. Si organiza/ diversifica la troncal en asignaturas, distribuirá tales créditos entre las asignaturas resultado de la diversificación.

En el caso de que la Universidad impute los créditos utilizables para materias obligatorias u optativas, a la enseñanza de las materias troncales, lo consignará en los siguientes términos:

a) Si la Universidad no organiza/diversifica la troncal en asignaturas, imputará a ella los créditos suplementarios respecto a los establecidos para la troncal el R.D. de directrices generales propias, haciendo constar la distinción entre los créditos troncales (T) y los adicionales (A), con la mención correspondiente.

(p.ej. 2T + 2A)

b) Si la Universidad organiza/diversifica la troncal en asignaturas, distribuirá el total de los créditos (T + A) entre las asignaturas resultado de la diversificación, consignando los créditos correspondientes a cada asignatura mediante la distribución T + A.

(5) La vinculación de las materias troncales a áreas de conocimiento, que corresponderá a la establecida en el R.D. de directrices generales propias del Título de que se trate, se hará constar en los siguientes términos.

a) Si la Universidad no organiza/diversifica la Materia troncal en asignaturas, repetirá en este apartado la vinculación troncal-áreas de conocimiento establecida en el Real Decreto de Directrices Generales aplicables, y consignará en el anexo 3, apartado II, 2, la asignación de su docencia al área o áreas (Departamento/s), de las vinculadas a la troncal por dicho Real Decreto, que haya decidido.

b) Si la Universidad ha optado por organizar/diversificar la materia troncal en asignaturas, consignará en este apartado el área o áreas (Departamento/s), de las vinculadas a la troncal por el Real Decreto de Directrices Generales propias, a las que asigna la docencia de cada asignatura.

ANEXO 2-B
UNIVERSIDAD DE LLEIDA
Contenido del plan de estudios

2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1)

| Ciclo | Curso (2) | Denominación | Créditos anuales | | | Breve descripción del contenido | Vinculación a áreas de conocimiento (3) |
|-------|-----------|---------------------------------------|------------------|----------|---------------------|--|---|
| | | | Totales | Teóricos | Prácticos/ clínicos | | |
| | 2 | Biotecnología ambiental | 5,50 | 3,50 | 2,00 | Procesos biológicos de tratamiento de aguas residuales, residuos y emisiones gaseosas. Bioremediación; descontaminación y regeneración de suelos y aguas. Principios de dimensionado de las instalaciones. Biosensores. | <ul style="list-style-type: none"> • Ecología • Ingeniería química • Microbiología • Tecnología del medio ambiente • Edafología y Química Agrícola |
| | 2 | Biología molecular de plantas | 5,50 | 3,50 | 2,00 | Mecanismos moleculares de la fotosíntesis y la respiración. Regulación metabólica y transducción de señales. Estructura del genoma vegetal. Regulación de la expresión. Transformación genética de plantas y sus aplicaciones. Procesos adaptativos y de desarrollo. | <ul style="list-style-type: none"> • Bioquímica y biología molecular • Fisiología vegetal • Genética • Producción vegetal |
| 1 | 2 | Economía y gestión de empresas | 4,50 | 3,00 | 1,50 | Conceptos básicos de economía. Elementos de análisis microeconómico. Economía de los sectores productivos. Gestión productiva, financiera y comercial. | <ul style="list-style-type: none"> • Economía aplicada • Organización de empresas |
| 1 | 2 | Fermentaciones industriales | 5,50 | 3,50 | 2,00 | Producción de alimentos obtenidos mediante fermentación alcohólica, láctica y acética. Producción biotecnológica de enzimas y otras materias primas. | <ul style="list-style-type: none"> • Bioquímica y biología molecular • Ingeniería química • Microbiología • Tecnología de los alimentos |
| 2 | 4 | Prácticas en Empresas e Instituciones | 18,00 | 0,00 | 18,00 | Prácticas en Empresas e Instituciones | <ul style="list-style-type: none"> • Todas las áreas vinculadas a esta titulación |

- 1) Libremente incluidas por la Universidad en el plan de estudios como obligatorias para el alumno.
- 2) La especificación por cursos es opcional para la Universidad.
- 3) Libremente decidida por la Universidad.

ANEXO 2-C
UNIVERSIDAD DE LLEIDA
Contenido del plan de estudios
3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)

| Denominación (2) | Créditos | | | Breve descripción del contenido | Vinculación a áreas de conocimiento (3) |
|--|----------|----------|------------------------|---|--|
| | Totales | Teóricos | Prácticos/ clínicos | | |
| Aplicaciones biomédicas de la Biotecnología (4.º curso) | 6,00 | 4,00 | 2,00 | Producción de antibióticos y otros fármacos. Diagnóstico genético. Farmacogenómica. Medicina regenerativa. | Créditos totales para optativas (1) 54 - por ciclo <input type="text"/> - curso <input type="text"/> |
| Aplicaciones biotecnológicas para la mejora de la productividad de los cultivos (4.º curso) | 6,00 | 4,00 | 2,00 | Determinantes funcionales de la productividad. Control ambiental y genético. Estrés abióticos. Manipulación genética de la productividad. | <ul style="list-style-type: none"> • Biología celular • Bioquímica y biología molecular • Farmacología • Fisiología • Genética • Microbiología |
| Aplicaciones biotecnológicas del cultivo in vitro de células y tejidos vegetales (4.º curso) | 6,00 | 4,00 | 2,00 | Aplicaciones de la micropropagación y el saneamiento in vitro. Aplicaciones de los cultivos de embriones y los cultivos celulares. Transformación y regeneración in vitro. Conservación in vitro de recursos genéticos. Otras aplicaciones agrícolas. | <ul style="list-style-type: none"> • Genética • Producción vegetal |
| Bioproductos (4.º curso) | 6,00 | 4,00 | 2,00 | Uso de productos y subproductos vegetales en la preparación de intermedios industriales. Biofueles. Biopolímeros. Aplicación de la biotecnología en la obtención de productos quirales | <ul style="list-style-type: none"> • Fisiología vegetal • Producción vegetal • Ingeniería química • Química analítica • Química física • Química analítica • Química orgánica |
| Biotecnología alimentaria (4.º curso) | 6,00 | 4,00 | 2,00 | Mejora de microorganismos para la transformación y producción de bebidas alcohólicas no destiladas, productos lácteos y cárnicos, alimentos y bebidas fermentadas tradicionales. | <ul style="list-style-type: none"> • Microbiología • Tecnología de los alimentos |
| Biotecnología aplicada al control integrado de plagas y enfermedades de plantas (4.º curso) | 6,00 | 4,00 | 2,00 | Diagnóstico y determinación de fitopatógenos y plagas. Mecanismos moleculares planta-patógeno, planta-insecto y control de plagas. Evaluación de riesgos en organismos no diana. | <ul style="list-style-type: none"> • Producción vegetal |
| Biotecnología de la reproducción animal (4.º curso) | 6,00 | 4,00 | 2,00 | Tecnologías asociadas a la inseminación artificial y transferencia de embriones. Fecundación in vitro y producción de embriones. | <ul style="list-style-type: none"> • Producción animal |

| Denominación (2) | Créditos | | Breve descripción del contenido | Vinculación a áreas de conocimiento (3) |
|---|----------|---------|---------------------------------|---|
| | Totales | Totales | | |
| Biotecnología y mejora animal (4.º curso) | 6,00 | 4,00 | 2,00 | <ul style="list-style-type: none"> Genética Producción animal |
| Biotecnología y productos alimentarios intermedios (4.º curso) | 6,00 | 4,00 | 2,00 | <ul style="list-style-type: none"> Microbiología Química orgánica Tecnología de los alimentos |
| Diseño de experimentos y técnicas de análisis quimiométrico (4.º curso) | 6,00 | 3,00 | 3,00 | <ul style="list-style-type: none"> Estadística e investigación operativa Producción animal Producción vegetal Química analítica Química física Química orgánica |
| Diseño y modelización de biomoléculas (4.º curso) | 6,00 | 4,00 | 2,00 | <ul style="list-style-type: none"> Interacciones moleculares y campos de fuerzas. Mecánica y dinámica moleculares. Ensamblaje. Farmacóforos. Estabilización y transporte. |
| Gestión de calidad y seguridad alimentaria (4.º curso) | 6,00 | 4,00 | 2,00 | <ul style="list-style-type: none"> Microbiología Tecnología de los alimentos |
| Industrias biotecnológicas alimentarias (4.º curso) | 6,00 | 4,00 | 2,00 | <ul style="list-style-type: none"> Nutrición y bromatología Tecnología de los alimentos |
| La biotecnología en la producción y salud animal (4.º curso) | 6,00 | 4,00 | 2,00 | <ul style="list-style-type: none"> Nutrición y Bromatología Producción animal Tecnología de los Alimentos |
| Metabolismo secundario de plantas (4.º curso) | 6,00 | 4,00 | 2,00 | <ul style="list-style-type: none"> Bioquímica y Biología molecular Fisiología vegetal Química orgánica Producción vegetal |
| Técnicas de laboratorio de biotecnología de plantas (4.º curso) | 6,00 | 0,00 | 6,00 | <ul style="list-style-type: none"> Fisiología vegetal |
| Estudios en el marco de convenios internacionales | 6,00 | | | <ul style="list-style-type: none"> Todas las áreas implicada en el presente plan de estudios |

(1) Se expresará el total de créditos asignados para optativas y, en su caso, el total de los mismos por ciclo o curso.

(2) Se mencionará entre paréntesis, tras la denominación de la optativa, el curso o ciclo que corresponda si el plan de estudios configura la materia como optativa de curso o ciclo-

(3) Librementemente decidida por la Universidad.

ANEXO 2-C

UNIVERSIDAD ROVIRA I VIRGILI (TARRAGONA)

Contenido del plan de estudios

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)

| Denominación (2) | Créditos | | | Breve descripción del contenido | Vinculación a áreas de conocimiento (3) |
|---|----------|----------|------------------------|---|---|
| | Totales | Teóricos | Prácticos/ clínicos | | |
| Biotecnología Molecular y Biomedicina | 45 | | | Genómica aplicada a la medicina. Bioquímica clínica y patología molecular. Utilización de herramientas de ingeniería genética. Identificación forense biotecnológica. Aplicaciones biotecnológicas en la prehistoria y la Arqueología. Biosíntesis de macromoléculas. Regulación del metabolismo. Fisiología molecular. Biofísica. Biotecnología computacional. Ingeniería metabólica. Genómica evolutiva. Química física de macromoléculas. Modelización de biomoléculas. Análisis instrumental. Determinación estructural. Productos Naturales. Metabolismo secundario. Evaluación y control de calidad. | Bioquímica y Biología Molecular. Genética. Fisiología. Química Física. Química Orgánica. Química Analítica. |
| Biotecnología, Alimentos y Nutrición | 45 | | | Biotecnología alimentaria. Alimentos funcionales. Alimentos transgénicos. Bioquímica de los alimentos. Bioquímica de la nutrición. Nutrigenómica. Nutrigenética. Microbiología de alimentos. Conservación de alimentos. Seguridad alimentaria. Bases de enología. Bioquímica y Microbiología Enológica. Biotecnología Enológica. Vinos espumosos y gasificados. Ingeniería enológica. Análisis sensorial. Biotecnología Vegetal. Productos Lácteos. Mejora de microorganismos de alimentos fermentados. Biosensores. Tecnología de industrias fermentativas. Gestión de residuos en industrias agroalimentarias. Evaluación y control de calidad. | Nutrición y Bromatología. Bioquímica y Biología Molecular. Microbiología. Fisiología Vegetal. Botánica. Ingeniería Química. Tecnología de Alimentos. Química Analítica. |
| Biotecnología Industrial y Medio Ambiente | 45 | | | Biotecnología ambiental. Ecología. Biodiversidad. Biodegradación de contaminantes y otros xenobióticos. Biorestauroción de suelos. Tratamientos biológicos de depuración de aguas y aire. Bioensayos de toxicidad. Biosensores. Bioelectrónica. Bionanotecnología. Biotecnología aplicada a los sectores energéticos y químicos. Biotecnología y energías renovables. Enzimología industrial. Productos industriales de microorganismos. Biopolímeros. Tecnología de industrias fermentativas. Gestión de residuos. Operaciones de separación. Automatización de procesos. Evaluación y control de calidad. | Ingeniería Química. Bioquímica y Biología Molecular. Fisiología Vegetal. Botánica. Nutrición y Bromatología. Tecnologías del Medio Ambiente. Tecnología de Alimentos. Microbiología. Química Analítica. Química Orgánica. |

Créditos totales para optativas (1)

54

- por ciclo

I/0

II/54

- curso

(1) Se expresará el total de créditos asignados para optativas y, en su caso, el total de los mismos por ciclo o curso.

(2) Se mencionará entre paréntesis, tras la denominación de la optativa, el curso o ciclo que corresponda si el plan de estudios configura la materia como optativa de curso o ciclo

(3) Libremente decidida por la Universidad.

ANEXO 3:**Estructura general y organización del plan de estudios**

UNIVERSIDAD DE LLEIDA

ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO OFICIAL DE

(1) LICENCIADO EN BIOTECNOLOGÍA

2. ENSEÑANZAS DE CICLO (2)

1º Y 2º CICLO

3. CENTRO UNIVERSITARIO RESPONSABLE DE LA ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

(3) ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS AGRÓNOMOS

4. CARGA LECTIVA GLOBAL

300

CRÉDITOS (4)

Distribución de los créditos

| CICLO | CURSO | MATERIAS TRONCALES | MATERIAS OBLIGATORIAS | MATERIAS OPTATIVAS | CRÉDITOS LIBRE CONFIGURACIÓN (5) | TRABAJO FIN DE CARRERA | TOTALES |
|----------|-------|--------------------|-----------------------|--------------------|----------------------------------|------------------------|---------|
| | 1 | 67,5 | | | 7,5 | | 75 |
| I CICLO | 2 | 45 | 21 | | 9 | | 75 |
| | 3 | 64,5 | | | 11,5 | | 75 |
| II CICLO | 4 | | 18 | 54 | 3 | | 75 |
| | | | | | | | |
| TOTALES | | 177 | 39 | 54 | 30 | | 300 |

(1) Se indicará lo que corresponda.

(2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4º del R.D. 1497/87 (de 1º. ciclo; de 1º. y 2º. ciclo; de sólo 2º ciclo) y las previsiones del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate.

(3) Se indicará el Centro Universitario, con expresión de la norma de creación del mismo o de la decisión de la Administración correspondiente por la que se autoriza la impartición de las enseñanzas por dicho Centro.

(4) Dentro de los límites establecidos por el R.D. de directrices generales propias de los planes de estudios del título de que se trate.

(5) Al menos el 10% de la carga lectiva "global"

5. SE EXIGE TRABAJO O PROYECTO FIN DE CARRERA, O EXAMEN O PRUEBA GENERAL NECESARIA PARA OBTENER EL TÍTULO (6)

6. SI SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CRÉDITOS A:

(7) PRÁCTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PÚBLICAS O PRIVADAS, ETC.

TRABAJOS ACADÉMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS

ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD

OTRAS ACTIVIDADES

- EXPRESIÓN, EN SU CASO, DE LOS CRÉDITOS OTORGADOS: 18 CRÉDITOS.
- EXPRESIÓN DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8) : obligatoria, prácticos

7. AÑOS ACADÉMICOS EN QUE SE ESTRUCTURA EL PLAN, POR CICLOS: (9)

- 1º CICLO AÑOS

- 2º CICLO AÑOS

8. DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑO ACADÉMICO.

| AÑO ACADÉMICO | TOTAL | TEÓRICOS | PRÁCTICOS/ CLÍNICOS |
|---------------|--------|----------|------------------------|
| 1 | 75,00 | 43,00 | 32,00 |
| 2 | 75,00 | 43,00 | 32,00 |
| 3 | 75,00 | 44,00 | 31,00 |
| 4 | 75,00 | 39,00 | 36,00 |
| | | | |
| TOTAL | 300,00 | 169,00 | 131,00 |

- (6) Sí o No. Es decisión potestativa de la Universidad. En caso afirmativo, se consignarán los créditos en el precedente cuadro de distribución de los créditos de la carga lectiva global.
- (7) Sí o No. Es decisión potestativa de la Universidad. En el primer caso se especificará la actividad a la que se otorgan créditos por equivalencia.
- (8) En su caso, se consignará "materias troncales", "obligatorias", "optativas", "trabajo fin de carrera", etc., así como la expresión del número de horas atribuido, por equivalencia, a cada crédito, y el carácter teórico o práctico de éste.
- (9) Se expresará lo que corresponda según lo establecido en la directriz general segunda del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate.

II. ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. La Universidad deberá referirse necesariamente a los siguientes extremos:

- a) Régimen de acceso al 2º ciclo. Aplicable sólo al caso de enseñanzas de 2º ciclo o al 2º ciclo de enseñanzas de 1º y 2º ciclo, teniendo en cuenta lo dispuesto en los artículos 5º y 8º 2 del R.D. 1497/87.
- b) Determinación, en su caso, de la ordenación temporal en el aprendizaje, fijando secuencias entre materias o asignaturas o entre conjuntos de ellas (artículo 9º, 1 R.D. 1497/87).
- c) Período de escolaridad mínimo, en su caso (artículo 9º, 2, 4º R.D. 1497/87)
- d) En su caso, mecanismos de convalidación y/o adaptación al nuevo plan de estudios para los alumnos que vinieran cursando el plan antiguo (artículo 11 R.D. 1497/87)

2. Cuadro de asignación de la docencia de las materias troncales a áreas de conocimiento. Se cumplimentará en el supuesto a) de la Nota (5) del Anexo 2-A.

3. La Universidad podrá añadir las aclaraciones que estime oportunas para acreditar el ajuste del plan de estudios a las previsiones del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate (en especial, en lo que se refiere a la incorporación al mismo de las materias y contenidos troncales y de los créditos y áreas de conocimiento correspondientes según lo dispuesto en dicho R.D.), así como especificar cualquier decisión o criterio sobre la organización de su plan de estudios que estime relevante. En todo caso, estas especificaciones no constituyen objeto de homologación por el Consejo de Universidades.

1.a) Régimen de acceso al 2º ciclo

Podrán cursar el segundo ciclo de estas enseñanzas, además de quines cursan el primer ciclo de las mismas, los que estén en posesión de las titulaciones y los estudios previos de primer ciclo y los complementos de formación necesarios que se establezcan, de acuerdo con la normativa legal vigente.

1.b) Ordenación temporal del aprendizaje

1.b.1) Incompatibilidades (pre, co y postrequisitos académicos)

La Universidad establecerá, en su caso, las incompatibilidades que crea oportunas.

1.b.2) Secuencias de ordenación temporal

La ordenación temporal de las asignaturas, siguiendo la directriz Segunda punto 3 del anexo del RD 1285/2002 (B.O.E. 20/12/2002), se establece según indica la tabla adjunta a este anexo.

1.c) Periodo de escolaridad mínimo

El periodo de escolaridad mínimo se establece en cuatro cursos académicos. El primer ciclo tendrá una duración de dos años y el segundo ciclo de otros dos. La docencia en cada curso académico se estructurará en dos periodos semestrales.

2) Asignación de la docencia de las materias troncales a áreas de conocimiento

La docencia de las asignaturas en que se desglosan las materias troncales se asigna a todas las áreas de conocimiento previstas en el Real Decreto 1285/2002, de 5 de Diciembre (B.O.E. núm. 304 de 20/12/2002) por el que se establece el título oficial de Licenciado en Biotecnología y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel.

3) Observaciones

3.1) Prácticas en Empresas e Instituciones

El alumno deberá cursar 18 créditos por prácticas en empresas o instituciones públicas o privadas. Las actividades que desarrolle el alumno en este contexto estarán controladas por el Centro y tutoradas por profesorado de las áreas de conocimiento implicadas en la docencia de la titulación. Dichas actividades deberán dar lugar a una memoria realizada por el alumno, cuya aprobación será requisito para la concesión final de los créditos correspondientes.

3.2.) Estudios realizados en el marco de otras instituciones

Parte de los créditos de la titulación podrán ser convalidados por créditos de la misma titulación cursados y aprobados en otras universidades y que afecten a la misma materia troncal. Dicha convalidación sólo se realizará cuando los contenidos de los programas de las asignaturas en que las respectivas materias se hayan organizado sean significativamente similares. En el caso de los alumnos que cursen la Licenciatura de Biotecnología en la Universidad Rovira i Virgili, la convalidación se realizará automáticamente, fruto de un convenio entre ambas universidades por el que se regula y coordina el contenido de los respectivos planes de estudio.

DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LAS ASIGNATURAS DEL PLAN DE ESTUDIOS

| Curso | Cuatrimestre | Asignatura | Carácter | Créditos totales | Créditos teóricos | Créditos prácticos | TRONCALES | OBLIGATORIOS | LIBRE ELECCION | TOTALES |
|-------|--------------|---|----------|------------------|-------------------|--------------------|----------------|-----------------|----------------|--------------|
| 1 | 1 | Fundamentos de Matemáticas I | TR | 4,5 | 3 | 1,5 | | | | |
| | | Química general | TR | 6 | 4 | 2 | | | | |
| | | Química orgánica | TR | 6 | 3 | 3 | | | | |
| | | Fundamentos de Física | TR | 6 | 4 | 2 | | | | |
| | | Bioquímica I | TR | 4,5 | 3 | 1,5 | | | | |
| | | Informática | TR | 6 | 3 | 3 | | | | |
| | | Total cuatrimestre | | 33 | 20 | 13 | 33 TR | | | 33 |
| 1 | 2 | Fundamentos de Matemáticas II | TR | 4,5 | 3 | 1,5 | | | | |
| | | Bioestadística | TR | 6 | 3 | 3 | | | | |
| | | Bioquímica II | TR | 6 | 4 | 2 | | | | |
| | | Biología celular | TR | 6 | 4 | 2 | | | | |
| | | Genética | TR | 6 | 4 | 2 | | | | |
| | | Termodinámica y cinética química | TR | 6 | 3 | 3 | | | | |
| | | Total cuatrimestre | | 34,5 | 21 | 13,5 | 34,5 TR | | | 34,5 |
| | | Total 1º curso | | 67,5 | 41 | 26,5 | 67,5 TR | | 7,5 LE | 75 |
| 2 | 1 | Microbiología | TR | 10,5 | 7 | 3,5 | | | | |
| | | Genética molecular | TR | 6 | 4 | 2 | | | | |
| | | Fundamentos de ingeniería bioquímica I | TR | 6 | 4 | 2 | | | | |
| | | Fisiología vegetal | TR | 6 | 4 | 2 | | | | |
| | | Economía y gestión de empresas | OBL | 4,5 | 3 | 1,5 | | | | |
| | | Total cuatrimestre | | 33 | 22 | 11 | 28,5 TR | 4,5 OBL | | 33 |
| 2 | 2 | Fisiología animal | TR | 6 | 4 | 2 | | | | |
| | | Fundamentos de ingeniería bioquímica II | TR | 6 | 3 | 3 | | | | |
| | | Técnicas instrumentales básicas | TR | 6 | 2,5 | 3,5 | | | | |
| | | Biología molecular de plantas | OBL | 5,5 | 3,5 | 2 | | | | |
| | | Biotecnología ambiental | OBL | 5,5 | 3,5 | 2 | | | | |
| | | Fermentaciones industriales | OBL | 5,5 | 3,5 | 2 | | | | |
| | | Total cuatrimestre | | 34,5 | 20 | 14,5 | 18 TR | 16,5 OBL | | 34,5 |
| | | Total 2º curso | | 67,5 | 42 | 25,5 | 46,5 TR | 21 OBL | 7,5 LE | 75 |
| 3 | 1 | Bioreactores | TR | 7,5 | 4,5 | 3 | | | | |
| | | Virología | TR | 4,5 | 3 | 1,5 | | | | |
| | | Química e ingeniería de proteínas | TR | 6 | 4,5 | 1,5 | | | | |
| | | Ingeniería genética molecular | TR | 6 | 4,5 | 1,5 | | | | |
| | | Bioinformática | TR | 6 | 2,5 | 3,5 | | | | |
| | | Total cuatrimestre | | 30 | 19 | 11 | 30 TR | | | 30 |
| | 2 | Proteómica | TR | 4,5 | 3 | 1,5 | | | | |
| | | Técnicas instrumentales avanzadas | TR | 4,5 | 2 | 2,5 | | | | |
| | | Inmunología | TR | 4,5 | 3 | 1,5 | | | | |
| | | Cultivos celulares | TR | 4,5 | 2 | 2,5 | | | | |
| | | Procesos y productos biotecnológicos | TR | 9 | 6 | 3 | | | | |
| | | Aspectos legales y sociales de la Biotecnología | TR | 6 | 4 | 2 | | | | |
| | | Total cuatrimestre | | 33 | 20 | 13 | 33 TR | | | 33 |
| | | Total 3º curso | | 63 | 39 | 24 | 63 TR | | 12 LE | 75 |
| 4 | 1+2 | Asignaturas optativas | OP | 54 | | | | | | |
| | | Estancia en empresa o institución | OBL | 18 | | | | | | |
| | | Total 4º curso | | 72 | | | | 18 OBL | 54 OPT | 3 LE |
| | | TOTAL LICENCIATURA | | | | | 177 TR | 39 OBL | 54 OPT | 30 LE |
| | | | | | | | | | | 300 |

TR:troncal;OBL;obligatoria;OPT:optativa