

Plan Docente de la asignatura

I. Descripción y contextualización

<i>Identificación y características de la asignatura</i>				
<i>Denominación y código</i>	BIOQUIMICA T4			
<i>Curso y Titulación</i>	1º LICENCIATURA EN VETERINARIA			
<i>Área</i>	BIOQUIMICA Y BIOLOGIA MOLECULAR			
<i>Departamento</i>	BIOQUIMICA BIOLOGIA MOLECULAR Y GENETICA			
<i>Tipo</i>	TRONCAL	11.5 (11T +4.5 P)		
<i>Coefficientes</i>				
<i>Duración ECTS (créditos)</i>	ANUAL		8,7 (261 horas)	
<i>Distribución ECTS (rangos)</i>	GG 28%	Semin-Lab 11.5%	Tutoria ECTS 3%	NP 57.5%
	74 horas	30 horas	8 horas	149 horas
<i>Descriptor</i> <i>(según BOE)</i>	Bases moleculares de la vida y de los procesos productivos. Alteraciones moleculares de la enfermedad. Aplicaciones diagnosticas en la terapia y en la producción animal. Técnicas básicas en bioquímica. Estructura y función de biomoléculas. Metabolismo. Estructura y función de ácidos nucleicos. Síntesis de proteínas. Técnicas básicas en Biología Molecular			
<i>Coordinador-Profesor/es</i>	Ines Corraliza Generelo			
<i>Tutorías complementarias (1)</i>	Despacho 29	Ext 1335	Corragen@unex.es	
	Lunes a Viernes de 16-18			
<i>Tutorías complementarias (2)</i>				

Contextualización profesional***Conexión con los perfiles profesionales de la Titulación:**

La titulación en Veterinaria tiene como objeto dotar a los recién licenciados de los conocimientos, técnicas, habilidades y actitudes propios de la profesión, formándolos de una capacitación profesional que garantice la salud de los animales y del hombre, mediante:

- 1- El control de la higiene, la inspección y la tecnología de la producción y elaboración de alimentos de consumo humano desde la producción primaria hasta el consumidor.
- 2.- La prevención, diagnóstico y tratamiento individual o colectivo, así como la lucha contra las enfermedades de los animales, sean considerados estos individualmente o en grupo, particularmente las zoonosis.
- 3.-El control de la cría, manejo, bienestar, reproducción, protección, y alimentación de los animales, así como la mejora de sus producciones.

Con la enseñanza de la Bioquímica General se pretende que los estudiantes conozcan los diferentes constituyentes y las reacciones químicas de transformación que tienen lugar en los seres vivos.

Los estudiantes aprenderán las rutas metabólicas y los sistemas moleculares de transferencia de energía, información y la regulación integrada de estos procesos siendo capaces de usar los métodos para evaluar estos procesos moleculares y su papel decisivo para comprender la funcionalidad de tejidos, órganos y sistemas con énfasis en la salud y enfermedad humana.

.Por tanto el objetivo de la Bioquímica dentro de la licenciatura en Veterinaria es adquirir y desarrollan conocimientos con el fin de que tengan una aplicación futura en la licenciatura en Veterinaria fundamentalmente en las orientaciones profesionales de Higiene y Tecnología de los alimentos y La rama de Sanidad Animal donde es imprescindible una buena base en bioquímica aplicada a la Clínica .

*Contextualización curricular**

La Licenciatura en Veterinaria acaba de publicar su libro blanco en el que se contempla el resultado del trabajo llevado a cabo por una red de universidades españolas con el objetivo explícito de realizar estudios y supuestos prácticos útiles en el diseño de un título de grado adaptado al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Se trata de una propuesta no vinculante que se presentará ante el Consejo de Coordinación Universitaria y el Ministerio de Educación y Ciencia para su información y consideración. Su valor como instrumento para la reflexión es una de las características del proceso que ha rodeado la gestación de este Libro Blanco.

Los descriptores según BOE de la asignatura de Bioquímica General para la licenciatura en Veterinaria dicen que la Bioquímica comprende: **Técnicas básicas en Biología Molecular Bases moleculares de la vida y de los procesos productivos. Alteraciones moleculares de la enfermedad. Aplicaciones diagnosticas en la terapia y en la producción animal. Técnicas básicas en bioquímica. Estructura y función de biomoléculas. Metabolismo. Estructura y función de ácidos nucleicos. Síntesis de proteínas**

Nuestra propuesta tiene los siguientes objetivos específicos:

1.- Enseñar al alumno a ser capaz de evaluar y discernir los diferentes mecanismos moleculares y las transformaciones químicas responsables de un proceso biológico, así como desarrollar una clara percepción de situaciones que siendo diferentes, muestran analogías, lo que permite el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas.

2.- Iniciarse en la resolución de problemas experimentales sencillos que les permita iniciarse en el trabajo de laboratorio, así como en la instrumentación y los métodos experimentales más utilizados. Además debe de ser capaz de realizar experimentos, y/o diseñar aplicaciones, de forma independiente y describir, cuantificar, analizar y evaluar críticamente los resultados obtenidos.

3- Enseñar al alumno a familiarizarse con las técnicas de su área y a percibir claramente los avances actuales y los posibles desarrollos futuros.

.4.- Enseñar al alumno a ser capaz de comunicar aspectos fundamentales de su actividad profesional a otros profesionales de su área, o de áreas afines, y a un público no especializado.

En base a estos objetivos genéricos las competencias específicas del Título con las que se vincula especialmente esta asignatura son las siguientes:

Conexión con las competencias específicas de Título

4.- Bases físicas, químicas y moleculares de los principales procesos que tienen lugar en el organismo animal

7.- Conocimiento de las alteraciones de la estructura y función del organismo animal

17.- Realizar técnicas analíticas básicas e interpretar sus resultados clínicos, biológicos y químicos

18.- Diagnosticar las enfermedades más comunes, mediante la utilización de distintas técnicas generales e instrumentales

31.- Analizar, sintetizar, resolver problemas y tomar decisiones en los ámbitos profesionales del veterinario

32 Trabajar en equipo, uni o multidisciplinar, y manifestar respeto, valoración y sensibilidad ante el trabajo de los demás

33.- Mantener un comportamiento ético en el ejercicio de sus responsabilidades ante la profesión y la sociedad

37.- Conocer y aplicar el método científico en la práctica profesional incluyendo la medicina basada en la evidencia

39.- Demostrar inquietud para saber usar herramientas básicas de informática

40.- Tener conocimientos básicos de un segundo idioma, especialmente en aspectos técnicos relacionados con las Ciencias Veterinarias

41.- Ser consciente de la necesidad de mantener actualizados los conocimientos, habilidades y actitudes de las competencias profesionales mediante un proceso de formación continuada

*Contextualización personal**

La asignatura de Bioquímica General se imparte en el primer curso de la Licenciatura en Veterinaria. Por tanto la procedencia de la mayoría de los alumnos que la han cursado ha procedido vía alumnos de Bachillerato previo examen de selectividad.

También aunque en mucho menor grado nos vienen alumnos del segundo ciclo de FP (¿) y puede venir alguno pero pocos hasta la fecha vía examen de ingreso para mayores de 25 años.

La bioquímica como casi todas las asignaturas básicas les resulta una asignatura un poco “dura” a los alumnos por esto nuestra apuesta docente debe introducir muy bien la asignatura resaltando su importancia y aplicación práctica para la adecuada resolución de problemas a lo largo del desarrollo profesional de cualquier Veterinario.

Además en cada tema se incluyen aspectos prácticos y clínicos de alteraciones en las rutas metabólicas con especial relevancia en animales o Tecnología Alimentaria.

Por otra parte es imprescindible desde nuestro punto de vista resaltar la importancia de un conocimiento básico de las estructuras moleculares de las biomoléculas así como de las rutas metabólicas en el metabolismo intermediario para el correcto desarrollo de su profesión

II. Objetivos

<i>Relacionados con competencias académicas y disciplinares</i>	<i>Vinculación</i>
Adquirir el conocimiento de los conceptos principales, principios y leyes de la Bioquímica	<i>CET¹</i>
Evaluar y discernir los diferentes mecanismos moleculares y transformaciones químicas responsables de un proceso biológico	
Conocer las características estructurales y funcionales de las macromoléculas	
Poder describir las principales vías metabólicas y los mecanismos de control e integración de las mismas	
Familiarizarse con el trabajo de laboratorio, la instrumentación y los métodos experimentales más utilizados	
Realizar experimentos y describir, cuantificar analizar y evaluar críticamente los resultados obtenidos	
Conocer las aplicaciones de la Bioquímica en Ciencias de la Salud	
Capacidad para el trabajo en equipo	

<i>Relacionados con otras competencias personales y profesionales</i>	<i>Vinculación</i>
Conocimiento de idiomas sobre todo el Inglés	<i>CET</i>
Conocimientos de informática a nivel de usuario	
Capacidad para solucionar problemas	

III. CONTENIDOS

Secuenciación de bloques temáticos y temas

1.- INTRODUCCIÓN A LA BIOQUÍMICA.

- 1.1-Concepto y alcances de la bioquímica.
- 1.2-Composición química de los seres vivos.
- 1.3-El medio acuoso.
- 1.4-Naturaleza de los enlaces químicos.
- 1.5-Reacciones químicas de los seres vivos.
- 1.6-Niveles de organización de las biomoléculas en la célula.

2.- BIOENERGÉTICA.

- 2.1-Energía, calor y trabajo.
- 2.2-Conceptos de entalpía y entropía; 2ª Ley de la Termodinámica.
- 2.3-Energía libre de Gibbs.
- 2.4-Potencial químico.
- 2.5-Compuestos fosfato de alta energía.
- 2.6-El ATP como sistema de transferencia de energía en la célula.

3.- AMINOÁCIDOS Y PROTEÍNAS

- 3.1-Clasificación y propiedades de los aminoácidos.
- 3.2-Aminoácidos no proteicos.
- 3.3-El enlace peptídico: estructura y propiedades.
- 3.4-Péptidos de interés biológico.
- 3.5-Características generales de las proteínas: estructura, funciones y clasificación.
- 3.6-Niveles estructurales.
- 3.7-Estructura primaria.

4.- ESTRUCTURA TRIDIMENSIONAL DE LAS PROTEÍNAS I

- 4.1-Tipos de estructura secundaria: la hélice α , la hoja plegada β y el giro γ .
- 4.2-La hélice de colágeno: estructura y biosíntesis.
- 4.3-Otras proteínas fibrosas.
- 4.4-Estructura terciaria y cuaternaria: proteínas globulares.

4.5-Fuerzas que intervienen en el mantenimiento de la estructura terciaria.

4.6-Dominios estructurales y funcionales.

4.7-Dedos de Zinc y cremalleras de leucina.

5.- ESTRUCTURA TRIDIMENSIONAL DE LAS PROTEÍNAS II. MIOGLOBINA Y HEMOGLOBINA

5.1-Transporte y almacenamiento del oxígeno: función de la mioglobina y de la hemoglobina.

5.2-Mecanismo de unión del oxígeno por las hemoproteínas.

5.3-El transporte del oxígeno: la hemoglobina.

5.4-Unión cooperativa y alosterismo.

5.5-Modelos del cambio alostérico de la hemoglobina.

5.6-Cambios en la estructura de la hemoglobina.

5.7-Efectos de otros ligandos en el comportamiento alostérico de la hemoglobina: respuesta al cambio de pH (efecto Bohr), transporte del CO₂, efecto del bisfosfoglicerato.

5.8-Evolución de las mioglobinas y hemoglobinas. Variantes de la hemoglobina: efectos patológicos, talasemias.

6.- LAS ENZIMAS COMO CATALIZADORES BIOLÓGICOS Y CINÉTICA ENZIMÁTICA

6.1-Velocidades de las reacciones químicas y efectos de los catalizadores.

6.2-Centro activo.

6.3-Especificidad y mecanismos de acción enzimática.

6.4-Regulación de la actividad enzimática: influencia del pH y la temperatura.

6.5-Modificaciones covalentes de enzimas.

6.6-Clasificación de enzimas.

6.7-Cofactores y coenzimas: concepto y clasificación general.

6.8-Cinética de las reacciones bioquímicas: saturación por sustrato y velocidad inicial.

6.9-Concepto de Km y Vmax.

6.10-Unidades de actividad enzimática.

6.11-Tipos de inhibición enzimática.

6.12-Enzimas alostéricas.

6.13-Modelos alostéricos.

7.- HIDRATOS DE CARBONO.

7.1-Monosacáridos: estructura, propiedades y función.

7.2-Derivados de interés biológico.

7.3-Oligosacáridos: estructura, propiedades y función.

7.4-Disacáridos y trisacáridos de interés biológico.

7.5-Polisacáridos: estructura, propiedades y función.

7.6-Derivados de interés biológico.

7.7-Polisacáridos de la pared bacteriana: estructura, función e interacciones con proteínas.

8.- ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE LOS LÍPIDOS.

8.1-Características generales de los lípidos, funciones y clasificación.

8.2-Lípidos simples: estructura, propiedades y función.

8.3-Prostaglandinas, tromboxanos y leucotrienos.

8.4-Lípidos complejos: estructura, propiedades y función.

8.5-Terpenos de interés biológico: vitaminas, sales biliares y hormonas esteroideas.

9.- MEMBRANAS BIOLÓGICAS Y TRANSPORTE A TRAVÉS DE MEMBRANAS.

9.1-Composición y organización estructural.

9.2-Transición gel-líquido cristalino.

9.3-Modelo del mosaico fluido y dinámica molecular de membranas.

9.4-Fusión de membranas.

9.5-Relevancia de los procesos de transporte.

9.6-Procesos mediados y no mediados: características y tipos.

9.7-Transporte de iones a través de membranas.

10.- INTRODUCCIÓN AL METABOLISMO

10.1-Concepto y tipos de rutas metabólicas.

10.2-Mecanismos de regulación de las vías metabólicas.

10.3-Compartimentación de las rutas metabólicas.

10.4-Métodos experimentales en el estudio del metabolismo.

11.- METABOLISMO DE LOS HIDRATOS DE CARBONO
11.1-Rutas catabólicas: Glucólisis aerobia, regulación y balance global. 11.2-Glucólisis anaerobia, fermentaciones alcohólica y láctica. 11.3-Incorporación de otros azúcares a la ruta glucolítica. 11.4-Vía de las pentosas fosfato. 11.5-Fase oxidativa y no oxidativa. 11.6-Destinos alternativos de las pentosas fosfato. 11.7-Degradación del glucógeno.
12.- DESTINOS DEL PIRUVATO Y CICLO DE LOS ÁCIDOS TRICARBOXÍLICOS.
12.1-El piruvato como encrucijada metabólica. 12.2-Complejo multienzimático piruvato deshidrogenasa. 12.3-Papel central de Acetil-CoA en el metabolismo. 12.4-Ciclo de Krebs: reacciones y regulación. 12.5-Reacciones anapleróticas. 12.6-Sistemas de lanzadera.
13.- TRANSPORTE ELECTRÓNICO Y FOSFORILACIÓN OXIDATIVA.
13.1-Importancia de los procesos redox en bioquímica. 13.2-Potenciales estándar de reducción y ecuación de Nernst. 13.3-Variación de la energía libre en los procesos redox. 13.4-La cadena respiratoria mitocondrial: localización, composición, funcionamiento e inhibidores. 13.5-Sistemas de transporte mitocondriales. 13.6-Energética del transporte electrónico mitocondrial. 13.7-Fosforilación oxidativa: concepto, mecanismos y regulación.
14.- METABOLISMO DE HIDRATOS DE CARBONO; RUTAS ANABÓLICAS
14.1-Gluconeogénesis. 14.2-Principales sustratos gluconeogénicos.

- 14.3-Gluconeogénesis en rumiantes.
- 14.4-Regulación de la gluconeogénesis y de la glucólisis.
- 14.5-Síntesis de Glucógeno.
- 14.6-Regulación conjunta de la síntesis y degradación del glucógeno.

15.- METABOLISMO LIPIDICO I

- 15.1-Rutas catabólicas: Catabolismo de triacilgliceroles.
- 15.2-Distribución metabólica del los lípidos y lipólisis.
- 15.3-Activación de ácidos grasos y transporte al interior de la mitocondria.
- 15.4-Oxidación de ácidos grasos saturados e insaturados.Generación y catabolismo de los cuerpos cetónicos.

16.- METABOLISMO LIPIDICO II

- 16.1-Biosíntesis de ácidos grasos y lípidos.
- 16.2-Biosíntesis de ácidos grasos saturados.
- 16.3-Formación de ácidos grasos de cadena larga.
- 16.4-Formación de ácidos grasos insaturados.
- 16.5-Regulación de la síntesis de ácidos grasos.
- 16.6-Biosíntesis de triacilgliceroles, fosfoglicéridos,esfingolípidos,prostaglandinas, tromboxanos y leucotrienos.
- 16.7-Patologías de los lípidos complejos.

17.- LIPOPROTEÍNAS PLASMÁTICAS Y METABOLISMO DEL COLESTEROL

- 17.1-Transporte de lípidos por el organismo: Lipoproteínas.
- 17.2-Asimilación y distribución del colesterol en la dieta.
- 17.3-Síntesis del colesterol.
- 17.4-Procesos patológicos relacionados con la síntesis del colesterol: hipercolesterolemia y aterosclerosis.
- 17.5-Los receptores de LDL y HDL.
- 17.6-Metabolismo de las sales biliares.

18.- DEGRADACIÓN DE PROTEÍNAS Y METABOLISMO DE AMINOÁCIDOS

- 18.1-Digestión de proteínas.

18.2-Transporte y absorción de aminoácidos.

18.3-Reacciones generales del catabolismo de aminoácidos.

18.4-Productos de excreción nitrogenada.

18.5-El ciclo de la urea. Conexiones con el ciclo de Krebs.

18.6-Conversión del esqueleto carbonado de los aminoácidos en intermediarios anfibiólicos: aminoácidos glucogénicos y cetogénicos.

18.7-Biosíntesis de aminoácidos y su regulación.

18.8-Patologías hereditarias del metabolismo de los aminoácidos.

19.- METABOLISMO DE NUCLEÓTIDOS.

19.1-Componentes químicos de los ácidos nucleicos.

19.2-Estructura, propiedades y función.

19.3-Biosíntesis de novo y rutas de recuperación de nucleótidos de purina.

19.4-Regulación de la biosíntesis.

19.5-Degradación de nucleótidos de purina.

19.6-Patologías relacionadas.

19.7-Biosíntesis de novo y rutas de recuperación de los nucleótidos de pirimidina.

19.8-Regulación de la biosíntesis.

19.9-Timidilato sintasa y fármacos anticancerosos.

19.10-Degradación de nucleótidos de pirimidina.

20.- INTEGRACIÓN Y CONTROL DEL METABOLISMO

20.1-Especialización metabólica de los distintos tejidos de mamíferos.

20.2-Interrelaciones metabólicas entre órganos en fase de absorción y postabsorción.

20.3-Flujo de sustratos metabólicos entre órganos.

20.4-Ciclo glucosa/ácidos grasos.

20.5-Ciclo glucosa/ácidos grasos/cuerpos cetónicos.

20.6-Metabolismo integrado durante el ejercicio físico y el ayuno.

21.- BASES MOLECULARES DE LA COMUNICACIÓN INTERCELULAR.

21.1-Sistemas de comunicación intercelular. Semejanzas y diferencias.

21.2-Mediadores químicos locales: histamina y prostaglandinas.

- 21.3-Neurotransmisores: encefalinas y endorfinas.
- 21.4-Interacción entre fármacos y neurotransmisores.
- 21.5-Hormonas concepto y clasificación..
- 21.6-Elementos de la respuesta celular: receptores hormonales y de neurotransmisores.

22.- BASES BIOQUÍMICAS DE LA RESPUESTA CELULAR A UNA SEÑAL QUÍMICA.

- 22.1-Teoría del segundo mensajero.
- 22.2-El AMP cíclico como segundo mensajero.
- 22.3-El ion Calcio como segundo mensajero: metabolismo de los lípidos de inositol.
- 22.4-Función mensajera del GMP cíclico.
- 22.5-El óxido nítrico como segundo mensajero.
- 22.6-Coordinación de las acciones de los segundos mensajeros.
- 22.7-Respuestas celulares mediadas por segundos mensajeros.

23.- BASES BIOQUÍMICAS DE LA RESPUESTA INMUNE.

- 23.1-Características generales del sistema inmunitario.
- 23.2-Linfocitos B y las síntesis de anticuerpos.
- 23.3-Teoría de la selección clonal.
- 23.4-Inmunoglobulinas: clases, estructura y funciones.
- 23.5-Hipótesis genética sobre la evolución y diversificación de los anticuerpos.
- 23.6-Recombinación somática del DNA.
- 23.7-Los linfocitos T y la inmunidad celular.

24.- BIOQUÍMICA DE LOS ACIDOS NUCLEICOS

- 24.1-Estructura y propiedades del DNA.
- 24.2-Organización del material genético en procariotas.
- 24.3-El DNA extracelular.
- 24.4-Organización del material genético en eucariotas.
- 24.5-El RNA, estructura, tipos y propiedades.
- 24.6-Hidrólisis enzimática de los ácidos nucleicos.
- 24.7-Evidencias experimentales del DNA como material genético.

25.- REPLICACIÓN, REPARACIÓN Y RECOMBINACIÓN DEL DNA.
25.1-Las DNA polimerasas de procariotas: clasificación, mecanismos y estructura. 25.2-El origen de replicación. 25.3-Establecimiento del complejo de replicación. 25.4-Elongación y fin de la replicación. 25.5-Replicación en eucariotas. 25.6-Tasas de mutación. 25.7-Reparación del DNA. 25.8-Características generales de la recombinación. 25.9-Mecanismo de la recombinación general.
26.- TRANSCRIPCIÓN DEL DNA Y PROCESAMIENTO DEL RNA.
26.1-La RNA polimerasa de procariotas. 26.2-Inicio, elongación y fin de la transcripción. 26.3-Modificación del RNA procariota. 26.4-Antibióticos inhibidores de la transcripción. 26.5-La transcripción en eucariotas. 26.6-Maduración del RNA eucariótico y procesamiento de intrones.
27.- DESCODIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN: EL CODIGO GENETICO.
27.1-Descubrimiento de los principales tipos de RNA. 27.2-Experimentos más importantes en el descifrado del código. 27.3-Características del código genético. 27.4-La hipótesis del balanceo del codon. 27.5-Códigos genéticos alternativos.
28.- SÍNTESIS DE PROTEÍNAS.
28.1-Traducción. Visión general y acoplamiento tRNA, mRNA y ribosoma. 28.2-Estructura de los tRNAs.

- 28.3-Activación de los aminoácidos: las aminoacil-tRNA sintetasas.
- 28.4-Etapas de iniciación, elongación y terminación de la traducción.
- 28.5-Balance global.
- 28.6-Biosíntesis de proteínas en eucariotas.
- 28.7-Antibióticos inhibidores.
- 28.8-Modificación postraducciona de proteínas.
- 28.9-Transporte de proteínas a sus puntos de destino.

29.- REGULACIÓN DE LA EXPESIÓN GÉNICA.

- 29.1-Etapas reguladoras.
- 29.2-Genes constitutivos y reguladores.
- 29.3-Modelos generales: regulación positiva y negativa.
- 29.4-Operón lac y Trp.
- 29.5-Características estructurales comunes en proteínas reguladoras.
- 29.6-Unión al DNA.
- 29.7-Regulación génica en eucariotas: UAS y potenciadores, disponibilidad del DNA y amplificación génica.
- 29.8-Regulación postraducciona y traducciona.

30.- INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA GENÉTICA.

- 30.1-Manipulación génica.
- 30.2-DNA recombinante.
- 30.3-Obtención de fragmentos de DNA por clonación.
- 30.4-Enzimas de restriccción.
- 30.5-Aislamiento de RNAs mensajeros.
- 30.6-Síntesis de DNAs complementarios.
- 30.7-Vectores de clonación.
- 30.8-La clonación en eucariotas.
- 30.9-Construcción de genotecas.
- 30.10-PCR: aspectos básicos y aplicaciones.

PROGRAMA DE PRACTICAS DE LA ASIGNATURA

- 1.- Ley de Lambert-Beer y espectro de absorción de la riboflavina. Ley de Lambert-Beer y espectro de absorción de la riboflavina.
- 2.-Determinación de la concentración total de proteínas por el método de Bradford
- 3Purificación de inmunoglobulinas de suero
- 4.-Cromatografías de exclusión molecular
- 5.-Estudio cinético de la fosfatasa alcalinaEstudio cinético de la fosfatasa alcalina
- 6.-Identificación de azúcaresIdentificación de azúcares
- 7.-Diálisis de una mezcla de NaCl y almidón
- 8.-Visualización de modelos estructurales
- 9.-Preparación de ADN plasmídico y restricción
- 10.-Análisis electroforético de ácidos nucleicos en geles de agarosa

<i>Interrelación</i>			
Requisitos (Rq) y redundancias (Rd asignaturas sup		Tema	<i>Procedencia</i>
Tener nociones de química orgánica (RQ)	RQ	1-7	Química
Bioenergética	RD	2	Física
Genética Molecular	RD	21	Genética
Transducción de señal	RD	29	Fisiología

IV. METODOLOGÍA DOCENTE Y PLAN DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE

Actividades de enseñanza-aprendizaje				Vinculación	
Descripción y secuenciación de actividades	Tipo ⁱⁱ		D ⁱⁱⁱ	Tema	Objet.
BLOQUE 1.- ARQUITECTURA MOLECULAR DE LA MATERIA VIVA					Todos
1.-INTRODUCCIÓN A LA BIOQUÍMICA.	GG	C-E	2	1	Todos
2.-BIOENERGÉTICA.	GG	T	2	2	Todos
2.1.-Lectura previa del resumen tema	NP	T	3	2	Todos
3.-AMINOÁCIDOS Y PROTEÍNAS	GG	T	2	3	Todos
3.1.-Lectura previa del resumen tema 3	NP	T	3	3	Todos
4.-ESTRUCTURA TRIDIMENSIONAL DE LAS PROTEÍNAS I	GG	T	1	4	Todos
4.1.-Lectura previa resumen tema 4	NP	T	2	4	Todos
4.2.Aplicaciones prácticas tema 4	S	P	3	4	Todos
5.-ESTRUCTURA TRIDIMENSIONAL DE LAS PROTEÍNAS II. MIOGLOBINA Y HEMOGLOBINA	GG	T	1	5	Todos
5.1.-Lectura previa resumen tema 5	NP	T	2	5	Todos
5.2.-Aplicaciones practicas tema5	S	P	3	5	Todos
6.-LAS ENZIMAS COMO CATALIZADORES BIOLÓGICOS Y CINÉTICA ENZIMÁTICA	GG	T	4	6	Todos
6.1.-Lectura previa resumen tema 6	NP	T	2	6	Todos
6.2.-Seminario práctico tema 6	GG	T-P	3	6	Todos
6.3.-Aplicaciones prácticas Tema 6	S	P	3	6	Todos
7.-HIDRATOS DE CARBONO.	GG	T	1	7	Todos
7.1.- Lectura previa resumen tema 7	NP	T	2	7	Todos
7.2- Aplicaciones prácticas tema 7	S	P	3	7	Todos
8.-ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE LOS LÍPIDOS.	GG	T	2	8	Todos
8.1.-Lectura previa resumen tema 8	NP	T	3	8	Todos
Revision bloque I	tut	T	1	1-8	Todos
BLOQUE 2.- METABOLISMO INTERMEDIARIO					Todos
9.-MEMBRANAS BIOLÓGICAS Y TRANSPORTE A TRAVÉS DE MEMBRANAS.	GG	T	2	9	Todos
9.1.- Lectura previa resumen tema 9	NP	T	4	9	Todos
9.2- Aplicaciones prácticas tema 9	S	P	3	9	Todos
10.-INTRODUCCIÓN AL METABOLISMO	GG	T	2	10	Todos
10.1-Lectura previa resumen tema 10	NP	T	5	10	Todos
11.-METABOLISMO DE LOS HIDRATOS DE CARBONO	GG	T	5	11	Todos
11.1.-Lectura previa resumen tema 11	NP	T	11	11	Todos
11.2.-Seminario práctico tema 11	GG	T-P	2	11	Todos
12.-DESTINOS DEL PIRUVATO Y CICLO DE LOS ÁCIDOS TRICARBOXÍLICOS.	GG	T	1	12	Todos
12.1.-Lectura previa resumen tema 12	NP	T	2	12	Todos
13.-TRANSPORTE ELECTRÓNICO Y FOSFORILACIÓN OXIDATIVA.	GG	T-P	2	13	Todos
13.1.-Lectura previa resumen tema 13	NP	T-P	4	13	Todos
14.-METABOLISMO DE HIDRATOS DE CARBONO; RUTAS ANABÓLICAS	GG	T	4	14	Todos
14.1-Lectura previa resumen tema 14	NP	T	12	14	Todos
15.-METABOLISMO LIPIDICO I	GG	T	4	15	Todos
15.1.-Lectura previa resumen tema 15	NP	T	12	15	Todos
16.-METABOLISMO LIPIDICO II	GG	T	4	16	Todos
16.1- Lectura previa resumen tema 16	NP	T	10	16	Todos
17.- LIPOPROTEÍNAS PLASMÁTICAS Y METABOLISMO DEL COLESTEROL	GG	T	2	17	Todos
17.1.-Lectura previa resumen tema 17	NP	T	4	17	Todos
17.2.-Aplicación práctica tema 17	S	P	3	17	Todos

18.-DEGRADACIÓN DE PROTEÍNAS Y METABOLISMO DE AMINOÁCIDOS	GG	T	7	18	Todos
18.1.-Lectura previa resumen tema 18	NP	T	20	18	Todos
18.2.-Aplicaciones prácticas tema 18	S	P	3	18	Todos
19.- METABOLISMO DE NUCLEÓTIDOS.	GG	T	2	19	Todos
19.1.-Lectura previa resumen tema 19	NP	T	4	19	Todos
19.2.-Aplicaciones practicas tema 19	S	P	3	19	Todos
20.- INTEGRACIÓN Y CONTROL DEL METABOLISMO	GG	T	2	20	Todos
20.1.-Lectura previa resumen tema 20	NP	T	4	20	Todos
20.2.-Seminario práctico tema 20	GG	T-P	1	20	Todos
Revision Temas Bloque 2	Tut	T	1	8-20	Todos
BLOQUE 3 GENETICA MOLECULAR					Todos
21.-BIOQUÍMICA DE LOS ACIDOS NUCLEICOS	GG	T	2	21	Todos
21.1.-Lectura previa resumen tema 21	NP	T	4	21	Todos
21.2.-Aplicación práctica tema 21	S	P	3	21	Todos
22.-REPLICACIÓN, REPARACIÓN Y RECOMBINACIÓN DEL DNA.	GG	T	3	22	Todos
22.1.- Lectura previa resumen tema 22	NP	T	6	22	Todos
23.-TRANSCRIPCIÓN DEL DNA Y PROCESAMIENTO DEL RNA	GG	T	3	23	Todos
23.1.-Lectura previa resumen tema 26	NP	T	2	23	Todos
24.-DESCODIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN: EL CODIGO GENETICO.	GG	T	1	24	Todos
24.1.-Lectura previa resumen tema 27	NP	T	1	24	Todos
25.-SÍNTESIS DE PROTEÍNAS.	GG	T	2	25	Todos
25.1.-Lectura previa resumen tema 28	NP	T	1	25	Todos
26.-INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA GENÉTICA.	GG	T	2	26	Todos
26.1.-Lectura previa tema 30	NP	T	1	26	Todos
Revision temas bloque 3	Tut	T	1	21-26	Todos
BLOQUE 4 REGULACION DE EXPRESION GENICA Y TRADUCCION DE SEÑAL					Todos
27.-REGULACIÓN DE LA EXPESIÓN GÉNICA.	GG	T	2	27	Todos
27.1.-Lectura previa resumen tema 29	NP	T	1	27	Todos
28.- BASES MOLECULARES DE LA COMUNICACIÓN INTERCELULAR.	GG	T-P	1	28	Todos
28.1.-Lectura previa resumen tema 28	NP	T	4	28	Todos
29.-BASES BIOQUÍMICAS DE LA RESPUESTA CELULAR A UNA SEÑAL QUÍMICA.	S	T-P	2	29	Todos
29.1.-Lectura previa resumen tema 22	NP	T	4	29	Todos
30.-BASES BIOQUÍMICAS DE LA RESPUESTA INMUNE.	S	T-P	1	30	Todos
30.1.-Lectura previa resumen tema 29	NP	T	1	30	Todos
Revision bloque 4	Tut	T	1	27-30	Todos
Tutoria revision cuaderno de prácticas	tut	P	4		Todos
Preparación examen final	NP	T	15	1-30	Todos

<i>Distribución del tiempo (ECTS)</i>			<i>Dedicación del alumno</i>		<i>Dedicación del profesor</i>	
<i>Distribución de actividades</i>		<i>Nº alumnos</i>	<i>H. presenciales</i>	<i>H. no presenc.</i>	<i>H. presenciales</i>	<i>H. no presenc.</i>
Grupo grande (Más de 20 alumnos)	Coordinac./evaluac. (I)	120	-	-	20	25
	Teóricas (II y III)	120	74	130	30	15
	Prácticas (IV, V y VI)	120	-	-	-	-
	Subtotal	120	74	130	50	40
Seminario- Laboratorio (6-20 alumnos)	Coordinac./evaluac. (I)	18	-	-	-	30
	Teóricas (II y III)	18	-	-	40	10
	Prácticas (IV, V y VI)	18	30	4	80	15
	Subtotal	18	30	4	120	55
Tutoría ECTS (1-5 alumnos)	Coordinac./evaluac. (I)	5	-	-	-	15
	Teóricas (II y III)	5	4	-	20	5
	Prácticas (IV, V y VI)	5	4	-	65	-
	Subtotal	5	8	-	85	20
Tutoría comp. Y preparación de ex. (VII)		1	-	15	-	12
Totales			112 (3,73ECTS)	149(4,96 ECTS)	255	127

V. Evaluación

<i>Criterios de evaluación*</i>	<i>Vinculación*</i>	
1.- Demostrar la adquisición y comprensión de los principales conceptos de la asignatura	<i>Objetivo</i>	<i>CC^{iv}</i>
2.- Resolver problemas aplicando conocimientos teóricos y basándose en resultados experimentales		
3.- Preparar con rigor un seminario de un tema previamente tutorizado por el profesorado		
4.- Exponer con claridad el tema preparado		
5.- Participar activamente en la resolución de problemas en clase		

<i>Actividades e instrumentos de evaluación</i>		
Examen final	• Prueba objetiva tipo test de respuestas múltiples	30%
	• Prueba de desarrollo escrito con algunos problemas	30%
Seminarios y Tutorías ECTS	• La valoración de las actividades realizadas en el cuaderno de prácticas junto a la evaluación continuada del trabajo y dedicación en el desarrollo de las prácticas de laboratorio (será necesario tenerlas aprobadas para aprobar la asignatura)	30%
	• La realización de seminarios teóricos y participación en problemas de clase reportará al alumno una bonificación de hasta 1 punto	10%

VI. Bibliografía

<i>Bibliografía de apoyo seleccionada</i>
MATHEWS- VAN HOLDE: Bioquímica. Ed. Interamericana. Tercera Edición (2002) STRYER, L.: Bioquímica. Ed. Reverté. Quinta edición (2003). DEVLIN, T.M.: Bioquímica. Ed. Reverté. Tercera edición (1999). LEHNINGER, A.L.: Principios de Bioquímica. Ed. Omega. Tercera Edición (2001). GARRETT AND GRISHAM (BIOCHEMISTRY) 2nd Edition. (1999)
<i>Bibliografía o documentación de lectura obligatoria*</i>
<i>Bibliografía o documentación de ampliación, sitios web...*</i>

Códigos del Plan Docente

i *CET*. Competencias Específicas del Título (véase el apartado de Contextualización curricular)

ii *Tipos de actividades*. GG (Grupo Grande); S (Seminario o Laboratorio); Tut (Tutoría ECTS); No presenciales (NP); C-E, I (Coordinación o evaluación); T, II (Teórica de carácter expositivo o de aprendizaje a partir de documentos); T, III (Teórica de discusión); P, IV (Prácticas basadas en la solución de problemas); P, V (Prácticas basadas en la observación, experimentación, aplicación de destrezas, estudio de casos...); P, VI (Prácticas con proyectos o trabajos dirigidos); T-P, VII (Otras teórico-prácticas).

iii *D*. Duración en sesiones de 1 hora de trabajo presencial o no presencial (considerando en cada hora 50-55 minutos de trabajo neto y 5-10 de descanso).

iv *CC*. Criterios de Calificación (ponderación del criterio de evaluación en la calificación cuantitativa final).