Universidad de Navarra

Bioquímica (Nutrición Humana y Dietética)
Guía docente 2026-27

PRESENTACIÓN

Breve descripción:

Los seres vivos poseen unas características propias que vienen determinadas por las interacciones entre las moléculas que los constituyen. La bioquímica es la ciencia que estudia dichas interacciones a nivel molecular. En esta asignatura se explica la manera en la que los seres vivos obtienen la materia y la energía a partir de los distintos tipos de nutrientes, su transformación, almacenamiento, o su empleo para construir sus propias estructuras y moléculas, así como para poder realizar los procesos propios de los seres vivos. Todos estos procesos están altamente regulados, por ello se enseñan los mecanismos de detección y de respuesta a los cambios que tienen lugar en el entorno celular. Lo más característico de los seres vivos es la capacidad de perpetuar la vida, en este sentido, se aborda asimismo el estudio de los mecanismos moleculares de la transmisión de la información genética, área en la que se basa gran parte de la investigación biomédica actual.

imagen NHD.png

- **Titulación**: Nutrición Humana y Dietética
- **Módulo/Materia**: Módulo I (Formación básica), materia (Bioquímica)
- **ECTS**: 9
- **Curso, semestre**: 1º, anual
- **Carácter**: Básica (CS)
- **Profesorado**:
  - Eduardo Ansorena Artieda, eansorena@unav.es, Ed. Investigación, despacho 2224
  - Silvia Cenoz Zubillaga, scenoz@unav.es, Ed. Investigación, despacho 2111
  - Beatriz Pelacho Samper, bpelacho@unav.es, Ed. Investigación, despacho 2262
  - Alberto Pérez Mediavilla, lamediav@unav.es, CIMA, Laboratorio 2.06
- **Idioma**: Castellano
- **Aula**: Aula 6 en el primer semestre y Aula 4 en el 2º Semestre. Ed. Castaños
- **Horario**: https://www.unav.edu/web/facultad-de-farmacia/alumnos/horarios/nutricion-1
  - Primer semestre: martes 10:00, viernes 9:00
  - Segundo semestre: lunes 11:00, martes 9:00, miércoles 10:00, viernes 10:00

*En coordinación con el **Curso 0 del grado**, los resultados obtenidos en el **examen de admisión** determinarán si cada estudiante debe cursar la parte correspondiente del curso 0 para reforzar sus conocimientos de base relacionados con esta asignatura. El curso 0 se evaluará mediante un **examen específico**, común tanto para los estudiantes que tengan que aprobarlo (cuya* a *sistencia a las sesiones del módulo es obligatoria, pudiendo justificar la falta a un 20% de las sesiones*), *como para aquellos que deseen presentarse voluntariamente. En el caso de estudiantes que tengan que aprobar el curso 0 no lo superen en la evaluación, tendrán que volver a realizar el examen más adelante para poder presentarse a la asignatura. La calificación obtenida en estos módulos podrá aportar **hasta un 5 % adicional en la calificación de la evaluación continua de la parte de bioquímica estructural de la asignatura**.*

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Competencias)

BÁSICAS Y GENERALES

CG5 - Realizar la comunicación de manera efectiva, tanto de forma oral como escrita, con las personas, los profesionales de la salud o la industria y los medios de comunicación, sabiendo utilizar las tecnologías de la información y la comunicación especialmente las relacionadas con nutrición y hábitos de vida.

CG12 - Conocer los nutrientes, su función en el organismo, su biodisponibilidad, las necesidades y recomendaciones, y las bases del equilibrio energético y nutricional.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

ESPECÍFICAS

CE1 - Conocer los fundamentos químicos, bioquímicos y biológicos de aplicación en nutrición humana y dietética.

CE2 - Conocer la estructura y función del cuerpo humano desde el nivel molecular al organismo completo en las distintas etapas de la vida.

PROGRAMA

PRIMER CUATRIMESTRE

A) PROGRAMA TEÓRICO

I. ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE LAS BIOMOLÉCULAS

1. Introducción

Concepto de Bioquímica. Relación con otras ciencias. Aplicaciones. Características de los organismos vivos. Bioelementos y biomoléculas. Química del carbono. Grupos funcionales. Tipos de enlace. Estructura tridimensional. Sillares elementales. El agua y el medio acuoso.

2. Aminoácidos y péptido

Estructura general y clasificación. Estereoquímica. Propiedades ácido-base. Espectros de absorción. Reacciones de los aminoácidos. Péptidos.

3. Proteínas: estructura secundaria

Funciones y tamaño de las proteínas. Niveles de estructura de las proteínas. El enlace peptídico. Estructuras secundarias. La hélice #. La conformación #. Giros #. Proteínas fibrosas: # queratinas, # queratinas, colágeno y elastina.

4. Proteínas: estructura terciaria y cuaternaria

Estructuras supersecundarias. Dominios estructurales. Fuerzas que estabilizan la estructura terciaria. Termodinámica del plegamiento. Desnaturalización y renaturalización. Plegamiento de las proteínas.

5. Enzimas: cinética enzimática

Composición de las enzimas. Nomenclatura. Cinética química. Estado de transición. Catalizadores y energía libre de activación. Saturación por sustrato. Ecuación de Michaelis-Menten. Parámetros cinéticos.

6. Enzimas: mecanismos de acción y de regulación enzimáticos

Especificidad. Centros activos. Interacción con el sustrato. Efecto de proximidad y orientación. Regulación de la actividad de las enzimas. Cooperatividad. Alosterismo. Efectos homotrópico y heterotrópico. Respuesta cinética al modulador. Isoenzimas.

7. Glúcidos: monosacáridos y disacáridos

Características generales y clasificación. Monosacáridos. Isómeros ópticos. Aldosas. Cetosas. Epímeros. Estructura molecular y ciclación de los monosacáridos. Anómeros. Conformaciones cíclicas. Propiedades de las formas cíclicas. Derivados de los monosacáridos: desoxiazúcares, azúcares alcoholes, azúcares fosfato, aminoazúcares, azúcares ácidos, azúcares sulfato. Ácido murámico. Ácido neuramínico. Enlace N-glucosídico. Disacáridos: reductores y no reductores.

8. Glúcidos: polisacáridos

Tipos y funciones biológicas. Polisacáridos de reserva: almidón y glucógeno. Celulosa. Quitina. Polisacáridos de la matriz extracelular: ácido hialurónico. Heparina. Peptidoglicano. Proteoglucanos. Glucoproteínas. Lectinas. Análisis de glúcidos.

9. Lípidos: saponificables

Propiedades generales, funciones y clasificación. Ácidos grasos. Acilglicéridos. Ceras. Glicosilglicéridos. Fosfoglicéridos. Esfingolípidos.

10. Lípidos: no saponificables

Esteroides: estructura común, tipos y funciones biológicas. Terpenoides: estructura común, carotenos. Vitaminas A, E y K, quinonas. Eicosanoides: estructura tipos y funciones biológicas. Lipoproteínas. Aislamiento, separación y análisis de lípidos.

11. Nucleótidos y ácidos nucleicos

Estructura general: bases nitrogenadas, nucleósidos y nucleótidos. Funciones biológicas de los nucleótidos. Estructura del DNA: la doble hélice. Estructuras y tipos de RNA. Función de los ácidos nucleicos: la información genética. Mutación y metilación de bases.

B) PROGRAMA PRÁCTICO

1. Identificación de azúcares

1.1 Reacciones para la identificación de distintos azúcares.

2. Enzimas: medida de la actividad enzimática

2.1 Efecto del pH y la temperatura (Amilasa).

3. Curva de glucosa

3.1 Determinación de niveles de glucosa en suero de un paciente por espectrofotometría.

SEGUNDO CUATRIMESTRE

PROGRAMA TEÓRICO

Universidad de Navarra

II. METABOLISMO

1. Introducción

Conceptos generales. Rutas y fases del metabolismo. Catabolismo y anabolismo. Principios generales de regulación. Funciones metabólicas de los orgánulos eucarióticos.

2. Bioenergética

Termodinámica bioquímica. Energía libre de Gibbs. Moléculas con enlaces ricos en energía. El ATP: estructura y propiedades energéticas. Reacciones redox. Potencial de reducción estándar. Óxido-reducciones biológicas. Principales transportadores electrónicos en el metabolismo.

3. Glucólisis

Etapas, balance y regulación. Fermentación láctica y alcohólica. Incorporación de monosacáridos, disacáridos y polisacáridos a la vía glucolítica.

4. Ruta de las pentosas fosfato

Funciones biológicas, reacciones y mecanismos de regulación.

5. Gluconeogénesis

Precursores para la síntesis de glucosa. Reacciones. Regulación conjunta de la glucólisis gluconeogénesis.

6. Metabolismo de otros hidratos de carbono

Biosíntesis de disacáridos, glucógeno y almidón. Regulación del metabolismo del glucógeno. Biosíntesis de otros polisacáridos.

7. Ciclo del ácido cítrico

Complejo de la piruvato deshidrogenasa. Reacciones, balance y regulación del ciclo. Destino de los átomos de carbono. Reacciones anapleróticas.

8. Transporte de electrones y fosforilación oxidativa

Flujo de electrones. Teoría quimiosmótica. Funcionamiento de la ATP sintasa. Desacoplamiento e inhibición. Regulación y energética. Sistemas de transporte mitocondrial y lanzaderas.

9. Degradación de lípidos

Digestión, movilización y transporte de lípidos. Oxidación de los ácidos grasos. Cuerpos cetónicos. Regulación de la oxidación de los ácidos grasos y la formación de los cuerpos cetónicos.

10. Biosíntesis de ácidos grasos

Reacciones de biosíntesis de ácidos grasos. Regulación integrada de la síntesis y degradación de los ácidos grasos. Relación entre el metabolismo de glúcidos y lípidos. Control hormonal.

11. Biosíntesis de triglicéridos, fosfolípidos y esfingolípidos

Reacciones. Enfermedades genéticas del metabolismo de los lípidos.

12. Biosíntesis del colesterol y otros esteroides

Reacciones. Regulación Lipoproteínas y transporte de lípidos.

13. Metabolismo del nitrógeno

Productos de excreción nitrogenados. Ciclo de la urea y su regulación. Excreción del amonio y ácido úrico.

14. Degradación de los aminoácidos

Degradación de las proteínas a aminoácidos. Transaminasas y desaminación. Rutas hacia el acetil-CoA y hacia los intermiediarios del ciclo del ácido cítrico.

15. Biosíntesis de los aminoácidos

Incorporación del grupo amonio. Regulación. Los aminoácidos como precursores de otros compuestos biológicos.

16. Degradación y biosíntesis de los nucleótidos

Reacciones más importantes de la degradación y biosíntesis de las purinas. Regulación del metabolismo de las purinas. Reacciones más importantes de la degradación y biosíntesis de las pirimidinas. Regulación del metabolismo de las purinas. Biosíntesis de coenzimas nucleotídicos.

17. Integración del metabolismo energético

Perfil metabólico de los distintos órganos. Perfil metabólico en distintas situaciones fisiológicas.

III. BIOLOGÍA MOLECULAR

18. Naturaleza del material genético

Los cromosomas, el gen y la información genética. Topología del DNA. Estructura de la cromatina.

19. La replicación de DNA

Enzimas implicadas en la replicación del DNA. La replicación en procariotas. La replicación en eucariotas. Mutaciones.

20. La transcripción del DNA

Transcripción en procariotas: enzimas, promotores y mecanismo de la transcripción. Transcripción en eucariotas: enzimas, promotores, potenciadores y mecanismos de la transcripción. Regulación de la transcripción. Maduración del mRNA. Síntesis del tRNA y rRNA.

21. El código genético

Características del código genético. Emparejamiento codón-anticodón. Mutaciones y supresión. Códigos alternativos.

22. Síntesis de proteínas

Características del tRNA. Mecanismo de traducción en procariotas y eucariotas. Control de la traducción. Inhibidores de la síntesis de proteínas.

23. Maduración y transporte de proteínas

Secuencia señal. Modificaciones post-traduccionales. Procesamiento y distribución. Destino final de las proteínas. Degradación de proteínas por el proteosoma

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Universidad de Navarra

PRIMER CUATRIMESTRE

1. Sesiones presenciales: 1.28 ECTS (32 h)

a) Clases teóricas: 0.84. ECTS (21 h)

Clases expositivas en las que se explicarán los contenidos más importantes de la asignatura. Las diapositivas utilizadas estarán a disposición del alumno en ADI. Se valorará la asistencia y la participación.

b) Clases prácticas: 0.36 ECTS (9 h)**.** Obligatorias

Sesiones prácticas de laboratorio con grupos reducidos de alumnos en las que el alumno trabajará de manera individual, algunas técnicas sencillas.

Se proporcionarán con anterioridad a la realización de las prácticas, materiales (vídeos, guion de prácticas y PPTs) que introducirán con una breve explicación, el fundamento y objetivos de las prácticas que se va a realizar.

Los guiones con el fundamento teórico de los métodos que van a emplearse, las medidas de seguridad a seguir en todo momento y los protocolos de trabajo que se va a seguir se pondrán a disposición del alumno en ADI para que los tenga en el momento de realizar los ejercicios y los haya leído antes de acudir al laboratorio.

Antes de comenzar cada práctica, se realizarán unas breves preguntas acerca de los materiales proporcionados, que formarán parte de la evaluación de las prácticas. Se discutirán los resultados en el propio laboratorio, con las respuestas a una serie de preguntas formuladas en el propio guion. Al finalizar la sesión, los alumnos contestarán a una serie de cuestiones relacionadas con la práctica realizada que formarán parte de la evaluación de las prácticas.

c) Sesión de evaluación: 0.08 ECTS (2 h). Se realizará un **examen parcial liberatorio** (2 h) el **21 de diciembre** de 2026

2. Actividades no presenciales: 1.6 ECTS (40 h)

Comprende el trabajo de estudio personal utilizando las diferentes fuentes de información proporcionadas, la realización y entrega de trabajos y la resolución de problemas de manera lógica y razonada. Para ello se utilizará el material dado en las clases teóricas y consultará fuentes bibliográficas relacionadas con la asignatura.

SEGUNDO CUATRIMESTRE

1. Sesiones presenciales: 2.12 ECTS (53 h)

a) Clases teóricas: 1.8 ECTS (45 h)

En ellas se explicarán los contenidos más importantes de la asignatura que además constituirán la base para la realización de los ejercicios que se resolverán en las sesiones de seminarios. El contenido de la clase estará a su disposición de los alumnos en el sistema ADI. Se valorará la adquisición de conocimientos en clase con los dispositivos de respuesta remota o mediante la recogida de respuestas a preguntas formuladas en la misma.

b) Clases de problemas: 0.12 ECTS (3 h)

En estas sesiones se resolverán ejercicios que se han facilitado a los alumnos con antelación, basados en los conocimientos adquiridos por el alumno/a en las clases de teoría.

c) Sesiones de evaluación: 0.2 ECTS (5 h)

Los exámenes serán de tipo test y de preguntas cortas en las que se verificará tanto la adquisición de conocimientos teóricos como de competencias. Se realizará un **examen parcial liberatorio (2 h) el 1 de Marzo** y un **examen final (3 h) el 17 de Mayo de 2026**.

2. <u>Actividades no presenciales:</u> 4 ECTS (100 h)

a) Mapa metabólico y trabajo personal de estudio: 3.8 ECTS (95 h)

Trabajo de estudio personal utilizando las diferentes fuentes de información proporcionadas. Los alumnos deberán presentar un póster realizado a mano a una sola cara, así como un archivo digital del mismo, donde se integrará las distintas vías metabólicas estudiadas en clase reflejando la interconexión existente entre las mismas. El trabajo del mapa metabólico se realizará por parejas en el caso de los alumnos de 1º convocatoria, y de forma individual los alumnos de 2ª convocatoria o superior.

b) Realización de ejercicios planteados en clase: 0.2 ECTS (5 h)

Trabajo personal del alumno que consistirá en resolver los problemas publicados en ADI de manera lógica y razonada. Para ello utilizará el material dado en las clases teóricas y consultará fuentes bibliográficas relacionadas con la asignatura

EVALUACIÓN

<u>A) Alumnos en 1ª y 2ª convocatoria:</u>

1. Evaluación continua (40%)

La nota de evaluación continua se incorporará al cálculo de la nota final únicamente cuando la calificación obtenida en los exámenes sea igual o superior a 5.

a) **Clases teóricas: 20%**

Asistencia a clase y contestación de las preguntas planteadas por el profesor mediante herramientas de participación (Wooclap).

b) **Clases prácticas: 10%**

La asistencia a todas las sesiones de laboratorio será **obligatoria**.

Se valorará el conocimiento obtenido por la lectura del guion y la visualización de vídeos proporcionados, la participación en la discusión de los resultados y la respuesta a preguntas formuladas al final de cada sesión.

La nota de las sesiones prácticas se calculará de la siguiente manera:

- 1/3 mediante preguntas antes de comenzar la realización de la práctica

- 2/3 mediante preguntas al finalizar la práctica

c) **Trabajo del mapa metabólico (parejas): 10%.**

Entrega, en la fecha indicada por el profesor, del trabajo del mapa metabólico en el que se integren las diferentes rutas metabólicas estudiadas durante el curso.

2. Exámenes presenciales parciales/final (60%)

Al final del primer cuatrimestre **(21 de Diciembre)** se realizará un **primer examen parcial** de la asignatura (Bioquímica estructural) con preguntas de tipo test de opción múltiple y/o preguntas cortas, que se libera con una nota de 5 o superior y al menos un 40% de la puntuación en cada tipo de pregunta, en cuyo caso contará 1/3 en la nota final. Se valorará la adquisición de conocimientos y las competencias desarrolladas tanto en las clases teóricas como en las

prácticas. Se llevará a cabo mediante un examen con preguntas de tipo test de opción múltiple y /o preguntas cortas. La realización de este examen parcial no es obligatoria para aprobar la asignatura y no se guarda la nota en caso de que se suspenda.

En casos justificados de tener que realizar exámenes fuera de las fechas oficiales, el tipo y estructura del examen pueden variar.

A mitad del segundo cuatrimestre (**el 1 de Marzo)** se realizará un **segundo examen parcial** de la asignatura (primera parte del Metabolismo) con preguntas de tipo test de opción múltiple y/o preguntas cortas que se libera con una nota de 5 o superior y al menos un 40% de la puntuación en cada tipo de pregunta, en cuyo caso contará 1/3 en la nota final. La realización de este examen parcial no es obligatoria para aprobar la asignatura y no se guarda la nota en caso de que se suspenda.

En casos justificados de tener que realizar exámenes fuera de las fechas oficiales, el tipo y estructura del examen pueden variar.

En la **convocatoria de Mayo (17 de Mayo)**, los alumnos deberán examinarse (preguntas de tipo test de opción múltiple y/o preguntas cortas) de toda la materia, salvo de aquellas partes de la asignatura superadas previamente en los parciales, junto a la parte correspondiente a la última parte de la asignatura (segunda parte del Metabolismo). Para aquellos alumnos que hayan superado previamente los parciales, la nota del tercer parcial, que se libera con una nota de 5 o superior y al menos un 40% de la puntuación en cada tipo de pregunta, corresponderá a 1/3 en la nota final.

En casos justificados de tener que realizar exámenes fuera de las fechas oficiales, el tipo y estructura del examen pueden variar.

Para la **convocatoria de Junio (21 de Junio),**

- En caso de liberar el 1er parcial (Bioquímica Estructural) pero suspender el 2º y/o 3er parcial (Metabolismo), se conservará la nota del primer parcial para la convocatoria de junio. No obstante, el alumno deberá examinarse nuevamente del bloque completo de Metabolismo, a través de preguntas de tipo test de opción múltiple y/o preguntas cortas.
- En caso de liberar el bloque correspondiente al Metabolismo, se conservará la nota para la convocatoria de junio. No obstante, el alumno deberá examinarse nuevamente del bloque de la Bioquímica Estructural, a través de preguntas de tipo test de opción múltiple y/o preguntas cortas.

En casos justificados de tener que realizar exámenes fuera de las fechas oficiales, el tipo y estructura del examen pueden variar.

Evaluación regulares.jpg

B) Alumnos en convocatorias 3ª y posteriores

No se mantiene la nota de evaluación continuada de cursos anteriores, pero sí la nota de prácticas, siempre que sea superior a 5.

1. Evaluación continuada (40%)

La nota de evaluación continua se incorporará al cálculo de la nota final únicamente cuando la calificación obtenida en los exámenes sea igual o superior a 5.

a) **Clases prácticas: 10%**

Si no están ya superadas, la asistencia a todas las sesiones de laboratorio será **obligatoria**.

Se valorará el conocimiento obtenido por la lectura del guion y la visualización de vídeos proporcionados, la participación en la discusión de los resultados y la respuesta a preguntas formuladas al final de cada sesión.

La nota de las sesiones prácticas se calculará de la siguiente manera:

- 1/3 mediante preguntas antes de comenzar la realización de la práctica

- 2/3 mediante preguntas al finalizar la práctica

b) **Trabajo del mapa metabólico (individual): 20%.**

Entrega, en la fecha indicada por el profesor, de un mapa metabólico en el que se integren las diferentes rutas metabólicas estudiadas durante el curso.

c) **Autoevaluaciones: 10%.**

A lo largo del curso se realizarán una serie de pruebas de autoevaluación realizadas mediante la herramienta de examinador de ADI.

Aquellos alumnos en convocatorias 3ª o superior que deseen tener una nota de evaluación continua mediante herramientas participativas (Wooclap) en vez de realizar estas actividades, deberán enviar un email solicitándolo expresamente al profesor encargado de la asignatura, en cuyo caso serán evaluados de esta manera.

2. Exámenes presenciales parciales/final (60%)

Al final del primer cuatrimestre **(21 de Diciembre)** se realizará un **primer examen parcial** de la asignatura (Bioquímica estructural), que se libera con una nota de 5 o superior y al menos un 40% de la puntuación en cada tipo de pregunta, en cuyo caso contará 1/3 en la nota final. Se valorará la adquisición de conocimientos y las competencias desarrolladas tanto en las clases teóricas como en las prácticas. Se llevará a cabo mediante un examen con preguntas de tipo test de opción múltiple y/o preguntas cortas. La realización de este examen parcial no es obligatoria para aprobar la asignatura y no se guarda la nota en caso de que se suspenda.

En casos justificados de tener que realizar exámenes fuera de las fechas oficiales, el tipo y estructura del examen pueden variar.

A mitad del segundo cuatrimestre (**el 1 de Marzo)** se realizará un **segundo examen parcial** de la asignatura (primera parte del Metabolismo) con preguntas de tipo test de opción múltiple y/o preguntas cortas que se libera con una nota de 5 o superior y al menos un 40% de la puntuación en cada tipo de pregunta, en cuyo caso contará 1/3 en la nota final. La realización de este examen parcial no es obligatoria para aprobar la asignatura y no se guarda la nota en caso de que se suspenda.

En casos justificados de tener que realizar exámenes fuera de las fechas oficiales, el tipo y estructura del examen pueden variar.

En la convocatoria de Mayo **(17 de Mayo)**, los alumnos deberán examinarse de toda la materia, salvo de aquellas partes de la asignatura superadas previamente en los parciales, junto a la parte correspondiente a la última parte de la asignatura (segunda parte del Metabolismo). Para aquellos alumnos que hayan superado previamente los parciales, la nota del tercer parcial, que se libera con una nota de 5 o superior y al menos un 40% de la puntuación en cada tipo de pregunta, corresponderá a 1/3 en la nota final.

Para la **convocatoria de Junio (21 de Junio),**

- En caso de liberar el 1er parcial (Bioquímica Estructural) pero suspender el 2º y/o 3er parcial (Metabolismo), se conservará la nota del primer parcial para la convocatoria de junio. No obstante, el alumno deberá examinarse nuevamente del bloque completo de Metabolismo, a través de preguntas de tipo test de opción múltiple y/o preguntas cortas.
- En caso de liberar el bloque correspondiente al Metabolismo, se conservará la nota para la convocatoria de junio. No obstante, el alumno deberá examinarse nuevamente del bloque de la Bioquímica Estructural, a través de preguntas de tipo test de opción múltiple y/o preguntas cortas.

En casos justificados de tener que realizar exámenes fuera de las fechas oficiales, el tipo y estructura del examen pueden variar.

Evaluación repetidores.jpg

Tal y como establece el Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el sistema europeo de créditos y el **sistema de calificaciones** en las titulaciones universitarias oficiales con validez en todo el territorio nacional, los resultados obtenidos por el alumno se calificarán utilizando una escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que se podrá añadir la correspondiente calificación cualitativa:

- 0,0 – 4,9: Suspenso (SS)
- 5,0 – 6,9: Aprobado (AP)
- 7,0 – 8,9: Notable (NT)
- 9,0 – 10: Sobresaliente (SB)

La mención de “Matrícula de Honor” podrá ser otorgada a los alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0, sin que su número total supere el cinco por ciento de los estudiantes matriculados en la asignatura.

Estas directrices también serán aplicables a los alumnos de régimen especial, entendiendo como tales aquellos que, por causa justificada y con la aprobación de la Facultad, no asistan a las clases teóricas. En el caso de estudiantes con necesidades especiales, se considerarán alternativas que garanticen la adquisición efectiva de todas las competencias requeridas. Los estudiantes con necesidades educativas especiales deberán ponerse previamente en contacto con la Coordinación de Estudios de la Facultad para obtener la autorización correspondiente a las adaptaciones (por ejemplo, disponer de más tiempo en los exámenes). Dicha autorización deberá ser enviada por el alumno al profesor. Se recomienda realizar esta gestión al comienzo del cuatrimestre.

Propiedad Intelectual de los Trabajos y Actuaciones Desaprobadas en los Exámenes.

Los trabajos que los alumnos elaboren en el marco de la asignatura deberán incluir las referencias correspondientes a toda información tomada de otras fuentes (artículos científicos, libros, páginas web, etc.), con el fin de respetar la propiedad intelectual de sus autores o titulares.

La inclusión de contenido textual procedente de cualquiera de las fuentes mencionadas sin la debida cita de su origen y autoría será considerada como copia, lo que anulará el carácter personal del trabajo y conllevará su calificación como suspenso.

Del mismo modo, cualquier actuación que constituya plagio, intento de fraude, así como la ayuda o colaboración indebida en la realización de pruebas o exámenes, implicará la anulación de la(s) prueba(s) afectada(s) y su calificación será de “suspenso” o “no superado”, tal y como está contemplado en el título IV "Normas de disciplina académica de los estudiantes" dentro del Sistema de normas sobre la convivencia en la Universidad de Navarra.

ALUMNOS CON NECESIDADES ESPECIALES: los estudiantes con necesidades educativas especiales deberán ponerse previamente en contacto con la Coordinación de Estudios de la (facultad/escuela) para obtener la autorización correspondiente a las adaptaciones (por ejemplo, disponer de más tiempo en los exámenes). Dicha autorización deberá ser enviada por el alumno al profesor. Se recomienda realizar esta gestión al comienzo del cuatrimestre.

ATENCIÓN: Se recuerda que cualquier intento de fraude, copia, plagio u otro comportamiento irregular supone una infracción grave tal y como está contemplado en el título IV "Normas de disciplina académica de los estudiantes" dentro del Sistema de normas sobre la convivencia en la Universidad de Navarra

En casos justificados de tener que realizar exámenes fuera de las fechas oficiales, el tipo y estructura del examen pueden variar.

HORARIOS DE ATENCIÓN

Los alumnos que deseen reunirse con los profesores deben solicitar cita por correo electrónico:

Dr. Eduardo Ansorena Artieda

eansorena@unav.es

Dpto. de Biología Molecular, Ed. Investigación, 2ª planta, Habitación 2200; despacho 2240.

Dra. Beatriz Pelacho Samper

bpelacho@unav.es

Dpto. de Biología Molecular,, Ed. Investigación, 2ª planta, Habitación 2260; despacho 2262.

Dr. Luis Alberto Pérez Mediavilla

lamediav@unav.es

CIMA, Laboratorio 2.06

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía recomendada (es muy recomendable consultar alguno de los libros propuestos)

- Nelson D.L., Cox, M.M. (2018). Lehninger principios de bioquímica. 7ª ed. Omega. Localízalo en la Biblioteca
- Feduchi, E., Romero, C., Yáñez, E., Blasco, I., García-Hoz, C. (2014). Bioquímica: Conceptos esenciales. 2ª ed. Editorial Médica Panamericana. Libro electrónico. Localízalo en la Biblioteca
- Monreal, JI. (2021). Manual de bioquímica para enfermería. 2ª ed. EUNSA. [Versión electrónica] Localízalo en la Biblioteca

Bibliografía de consulta

- Tymoczko, J.L, Berg, J. M. y Stryer, L. (2014). Bioquímica: Curso básico. Reverté. Localízalo en la Biblioteca
- Mathews, C.K., Van Holde, K.E., Appling, D.R. y Anthony-Cahill, S.J. (2013). Bioquímica. 4ª ed. Pearson. Localízalo en la Biblioteca
- Vanbergen, O. (2019). Lo esencial en metabolismo y nutrición. 5ª ed. Elsevier (manual donde se exponen de manera muy básica y sencilla conceptos del metabolismo). Localízalo en la Biblioteca

El profesor administrará **enlaces a páginas web de consulta** en las que los alumnos podrán **consultar videos didácticos** acerca de **estructuras químicas y procesos complejos**.