

Plan 462 Grado en Ingeniería Forestal: Industrias Forestales

Asignatura 45120 BIOLOGÍA

Grupo 1

Presentación

Asignatura de formación básica. Anual. Consta de 2 bloques:

BLOQUE I (Bioquímica):

Créditos: 4 (1º semestre)

Departamento: Bioquímica y Biología Molecular y Fisiología.

Profesora: Josefa M^a ALONSO DIEZ (jmalonso@bio.uva.es)

BLOQUE II (Evolución, organización y funcionamiento de los seres vivos)

Créditos: 6 (2º semestre)

Departamento: Ciencias Agroforestales

Profesores: Jose Ramón ALLUE BUIZA (rallue@agro.uva.es)

Rubén TORICES BLANCO (rubentorices@gmail.com)

Programa Básico

BIOLOGÍA

Titulación

Grado en Ingeniería Forestal: Industrias Forestales

Grado en Ingeniería Agrícola y Medio Rural

Profesores

BLOQUE I: Josefa M^a Alonso Díez – Departamento de Bioquímica y Biología Molecular y Fisiología.

BLOQUE II: José Ramón Allue Buiza y Rubén Torices Blanco – Departamento de Ciencias Agroforestales

Programa

Teoría

BLOQUE I

Tema 1.- Bioelementos. Grupos funcionales. Biomoléculas. Estructura y propiedades del agua. Concepto de pH. Ácidos y bases. Disoluciones tampón.

Tema 2.- Glúcidos: conceptos generales y clasificación. Monosacáridos: conceptos generales, isomería y derivados importantes. Oligosacáridos: enlace glicosídico y disacáridos. Polisacáridos: clasificación, descripción y función de los más importantes.

Tema 3.- Lípidos: Conceptos generales y clasificación. Ácidos grasos. Lípidos relacionados con los ácidos grasos: acilglicéridos, ceras, glicosilglicéridos, fosfoglicéridos y esfingolípidos. Lípidos no relacionados con los ácidos grasos: terpenos y esteroides. Compuestos pirrólicos.

Tema 4.- Aminoácidos: conceptos generales, clasificación y propiedades. Enlace peptídico y péptidos. Proteínas: características generales y clasificación. Conformación de las proteínas: estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria. Desnaturalización. Descripción y función de algunas proteínas.

Tema 5.- Enzimas: características generales. Cinética enzimática. Efecto del pH y de la temperatura sobre la actividad enzimática. Inhibición enzimática. Enzimas alostéricos. Isoenzimas. Cofactores enzimáticos: coenzimas y vitaminas hidrosolubles. Nomenclatura y clasificación de los enzimas.

Tema 6.- Ácidos nucleicos: Conceptos generales. Bases púricas y pirimidínicas. Nucleósidos y nucleótidos. Ácido desoxirribonucleico (DNA): estructura primaria y conformación en doble hélice. Ácido ribonucleico (RNA): estructura y tipos. Transmisión de la información genética

Tema 7.- Introducción al metabolismo. Concepto de metabolismo y ruta metabólica. Rutas catabólicas y anabólicas. Fases del catabolismo aerobio. Regulación del metabolismo. Termodinámica de los procesos bioquímicos. Papel del ATP en la transferencia de energía.

Tema 8.- Glucolisis: etapas y rendimiento. Incorporación de fructosa y galactosa a la ruta glucolítica. Destinos del piruvato. Fermentación láctica. Fermentación alcohólica. Fermentaciones en rumiantes.

Tema 9.- Ciclo de Krebs y fosforilación oxidativa. Formación de acetil-CoA a partir de piruvato. Ciclo de Krebs: etapas y rendimiento. Carácter anfóbico del ciclo. Cadena transportadora de electrones y fosforilación oxidativa. Sistemas de lanzadera.

Tema 10.- Ruta de las pentosas fosfato: fases y significado biológico. Gluconeogénesis: ruta central y precursores. Ciclo del glioxilato. Síntesis de lactosa. Metabolismo del glucógeno y del almidón.

Tema 11- Metabolismo de los lípidos. Lipolisis. Degradación de los ácidos grasos. Biosíntesis de ácidos grasos. Síntesis de triacilglicéridos.

Tema 12.- Metabolismo de los aminoácidos. Degradación de los aminoácidos: eliminación del grupo -amino y destino del esqueleto carbonado. Ciclo del nitrógeno. Fijación del nitrógeno. Biosíntesis de aminoácidos: aspectos generales.

BLOQUE II

Tema 13.- Evolución y diversidad: Patrones de cambio en los seres vivos. Procesos de cambio en los seres vivos.

Tema 14.- La estructura básica de los seres vivos: La célula. Introducción a las células. Principales orgánulos de la célula. El ciclo celular y la división celular.

Tema 15.- Fundamentos de la anatomía de las plantas. Principales tipos de células vegetales. Estructura histológica del cuerpo de una planta vascular. Introducción a los órganos de una planta vascular. Introducción al crecimiento y desarrollo de los vegetales.

Tema 16.- Ciclos vitales y estructuras reproductoras. Introducción a la reproducción de los vegetales. Meiosis y alternancia de generaciones. Anatomía de las estructuras reproductoras sexuales de las plantas: estróbilos y flores. Anatomía de la semilla. Anatomía del fruto. Introducción a las interacciones planta-animal en la reproducción de las plantas vasculares

Tema 17.- Fisiología Vegetal I (Biofísica): Concepto de Fisiología Vegetal. El agua y las plantas. Nutrición mineral. Transporte por el floema.

Tema 18.- Fisiología Vegetal II (Bioquímica):Fotosíntesis. Procesos relacionados con la fotosíntesis. Reducción del nitrógeno y sulfato.La respiración en Vegetales.

Tema 19.- Fisiología Vegetal III (Desarrollo): Crecimiento y diferenciación. Reguladores del crecimiento. Fotomorfogénesis y floración. Fisiología de las semillas. Fisiología de los frutos. Senescencia y abscisión.

Práctica

BLOQUE I:

- 1.- Preparación y valoración de tampones
- 2.- Extracción de pigmentos de las hojas y separación de los mismos por cromatografía en capa fina.
- 3.- Determinación cuantitativa de proteínas por métodos colorimétricos

BLOQUE II:

- 4.- Evolución y clasificación de la diversidad biológica: Camináculos
- 5.- Microscopía. Estudio de las etapas de la Mitosis
- 6.- Histología de la hoja y epidermis
- 7.- Histología de la raíz y tallo
- 8.- Medida del potencial hídrico de un tejido.
- 9.- Dormición y escarificación de semillas.
- 10.-Efecto del ácido abscísico sobre el embrión del trigo
- 11.-Viabilidad de semillas
- 12.-Permeabilidad de membranas

Bibliografía básica

- NELSON, D.L. Y COX, M.M. Lehninger: Principios de Bioquímica. Editorial Omega. 2001. 3ª edición

Objetivos

Generales:

- 1.- Comprender la relación entre la estructura y la función de las biomoléculas.
- 2.- Conocer los procesos metabólicos básicos que tienen lugar en las células.
- 3.- Obtener una idea global e integrada del metabolismo.
- 4.- Conocer la estructura y función de las células.
- 5.- Identificar los principales tejidos vegetales.
- 6.- Comprender y conocer la estructura y anatomía de las plantas.
- 7.- Conocer y comprender el funcionamiento de las plantas con semillas.
- 8.- Saber aplicar técnicas instrumentales básicas en un laboratorio.
- 9.- Adquirir una base de conocimientos necesaria para abordar otras disciplinas.

Bloque I:

Conocer la estructura de las biomoléculas, así como la relación estructura-función.

Conocer las rutas metabólicas más importantes y obtener una idea global e integrada del metabolismo.

Saber aplicar algunas técnicas básicas en un laboratorio de bioquímica.

Adquirir una serie de conocimientos básicos necesarios para abordar otras disciplinas

Bloque II:

1.- Obtener una idea global e integrada del metabolismo.

2.- Conocer la estructura y función de las células.

3.- Identificar los principales tejidos vegetales.

4.- Comprender y conocer la estructura y anatomía de las plantas.

5.- Conocer y comprender el funcionamiento de las plantas con semillas.

6.- Saber aplicar técnicas instrumentales básicas en un laboratorio.

7.- Adquirir una base de conocimientos necesaria para abordar otras disciplinas.

Programa de Teoría

BLOQUE I

Tema 1.- Bioelementos. Grupos funcionales. Biomoléculas. Estructura y propiedades del agua. Concepto de pH. Ácidos y bases. Disoluciones tampón.

Tema 2.- Glúcidos: conceptos generales y clasificación. Monosacáridos: conceptos generales, isomería y derivados importantes. Oligosacáridos: enlace glicosídico y disacáridos. Polisacáridos: clasificación, descripción y función de los más importantes.

Tema 3.- Lípidos: Conceptos generales y clasificación. Ácidos grasos. Lípidos relacionados con los ácidos grasos: acilglicéridos, ceras, glicosilglicéridos, fosfoglicéridos y esfingolípidos. Lípidos no relacionados con los ácidos grasos: terpenos y esteroides. Compuestos pirrólicos.

Tema 4.- Aminoácidos: conceptos generales, clasificación y propiedades. Enlace peptídico y péptidos. Proteínas: características generales y clasificación. Conformación de las proteínas: estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria. Desnaturalización. Descripción y función de algunas proteínas.

Tema 5.- Enzimas: características generales. Cinética enzimática. Efecto del pH y de la temperatura sobre la actividad enzimática. Inhibición enzimática. Enzimas alostéricas. Isoenzimas. Cofactores enzimáticos: coenzimas y vitaminas hidrosolubles. Nomenclatura y clasificación de los enzimas.

Tema 6.- Ácidos nucleicos: Conceptos generales. Bases púricas y pirimidínicas. Nucleósidos y nucleótidos. Ácido desoxirribonucleico (DNA): estructura primaria y conformación en doble hélice. Ácido ribonucleico (RNA): estructura y tipos. Transmisión de la información genética

Tema 7.- Introducción al metabolismo. Concepto de metabolismo y ruta metabólica. Rutas catabólicas y anabólicas. Fases del catabolismo aerobio. Regulación del metabolismo. Termodinámica de los procesos bioquímicos. Papel del ATP en la transferencia de energía.

Tema 8.- Glucólisis: etapas y rendimiento. Incorporación de fructosa y galactosa a la ruta glucolítica. Destinos del piruvato. Fermentación láctica. Fermentación alcohólica. Fermentaciones en rumiantes.

Tema 9.- Ciclo de Krebs y fosforilación oxidativa. Formación de acetil-CoA a partir de piruvato. Ciclo de Krebs: etapas y rendimiento. Carácter anfibólico del ciclo. Cadena transportadora de electrones y fosforilación oxidativa. Sistemas de lanzadera.

Tema 10.- Ruta de las pentosas fosfato: fases y significado biológico. Gluconeogénesis: ruta central y precursores. Ciclo del glioxilato. Síntesis de lactosa. Metabolismo del glucógeno y del almidón.

Tema 11.- Metabolismo de los lípidos. Lipólisis. Degradación de los ácidos grasos. Biosíntesis de ácidos grasos. Síntesis de triacilglicéridos.

Tema 12.- Metabolismo de los aminoácidos. Degradación de los aminoácidos: eliminación del grupo -amino y destino del esqueleto carbonado. Biosíntesis de aminoácidos: aspectos generales.

BLOQUE II

Tema 13.- Evolución y diversidad: Patrones de cambio en los seres vivos. Procesos de cambio en los seres vivos.

Tema 14.- La estructura básica de los seres vivos: La célula. Introducción a las células. Principales orgánulos de la célula. El ciclo celular y la división celular.

Tema 15.- Fundamentos de la anatomía de las plantas. Principales tipos de células vegetales. Estructura histológica del cuerpo de una planta vascular. Introducción a los órganos de una planta vascular. Introducción al crecimiento y desarrollo de los vegetales.

Tema 16.- Ciclos vitales y estructuras reproductoras. Introducción a la reproducción de los vegetales. Meiosis y alternancia de generaciones. Anatomía de las estructuras reproductoras sexuales de las plantas: estróbilos y flores. Anatomía de la semilla. Anatomía del fruto. Introducción a las interacciones planta-animal en la reproducción de las plantas vasculares

Tema 17.- Fisiología Vegetal I (Biofísica): Concepto de Fisiología Vegetal. El agua y las plantas. Nutrición mineral. Transporte por el floema.

Tema 18.- Fisiología Vegetal II (Bioquímica):Fotosíntesis. Procesos relacionados con la fotosíntesis. Reducción del nitrógeno y sulfato.La respiración en Vegetales.

Tema 19.- Fisiología Vegetal III (Desarrollo): Crecimiento y diferenciación. Reguladores del crecimiento. Fotomorfogénesis y floración. Fisiología de las semillas. Fisiología de los frutos. Senescencia y abscisión.

Programa Práctico

BLOQUE I:

- 1.- Preparación y valoración de tampones
- 2.- Extracción de pigmentos de las hojas y separación de los mismos por cromatografía en capa fina.
- 3.- Determinación cuantitativa de proteínas por métodos colorimétricos

De asistencia obligatoria. Cada alumno deberá redactar y entregar una memoria sobre el trabajo realizado y los resultados obtenidos

BLOQUE II:

- 4.- Evolución y clasificación de la diversidad biológica: Camináculos
- 5.- Microscopía. Estudio de las etapas de la Mitosis
- 6.- Histología de la hoja y epidermis
- 7.- Histología de la raíz y tallo
- 8.- Medida del potencial hídrico de un tejido.
- 9.- Dormición y escarificación de semillas.
- 10.-Efecto del ácido abscísico sobre el embrión del trigo
- 11.-Viabilidad de semillas
- 12.-Permeabilidad de membranas

De asistencia obligatoria. Cada alumno deberá redactar y entregar una memoria sobre el trabajo realizado y los resultados obtenidos

Evaluación

Para aprobar la asignatura se deben aprobar ambos bloques por separado.

En la nota final contará:

Bloque I: 40%

Bloque II: 60%

Bibliografía
