FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura

Código	42600
Nombre	Genética
Ciclo	Máster
Créditos ECTS	9.0
Curso académico	2021 - 2022

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
2116 - Máster Universitario en Bioinformática	Escuela Técnica Superior de Ingeniería	1	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Carácter
2116 - Máster Universitario en Bioinformática	15 - Genética	Optativa

Coordinación

Nombre	Departamento
GARCIA ROBLES, INMACULADA ROSA	194 - Genética
PASCUAL CALAFORRA, LUIS FCO.	194 - Genética

RESUMEN

La Genética es la parte de la Biología que se encarga del estudio de la herencia y de la variación en los organismos. La asignatura Genética se imparte en el primer cuatrimestre del máster en Bioinformática de la Universidad de Valencia con una metodología teórico-práctica como complemento formativo para los estudiantes titulados en Ingeniería Informática o afines.

Los objetivos generales de esta asignatura son proporcionar al estudiante los conocimientos básicos relativos al estudio de la variabilidad biológica y los mecanismos que regulan su herencia, al estudio de la estructura y función de genes y genomas, así como las herramientas conceptuales y metodológicas que lo capaciten para llevar a cabo cualquier tipo de análisis genético.

La impartición de los contenidos se ha coordinado con las otras tres asignaturas que forman parte de los complementos formativos dirigidos a ingenieros informáticos o afines: Medicina y experimen-tación clínica, Evolución y Bioquímica y Biología molecular.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

No hayu

COMPETENCIAS (RD 1393/2007) // RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (RD 822/2021)

2116 - Máster Universitario en Bioinformática

- Que los/las estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- Que los/las estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- Que los/las estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- Que los/las estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
- Ser capaces de acceder a la información necesaria (bases de datos, artículos científicos, etc.) y tener suficiente criterio para su interpretación y empleo.
- Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RD 1393/2007) // SIN CONTENIDO (RD 822/2021)

- Conocer los mecanismos de la herencia biológica.
- Conocer las metodologías de análisis global estructural y funcional de genomas y procesos celulares.
- Conocer la estructura, función y variación de los genomas.
- Conocer los conceptos básicos y las aplicaciones de la tecnología del DNA recombinante y de la Ingeniería Genética.
- Adquirir una visión integrada de las técnicas y métodos utilizados en Genética.

Conocer la regulación genética del desarrollo de los organismos.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Introducción a la Genética.

Definición y objetivos de la Genética. Conceptos básicos: genotipo, fenotipo y norma de reacción. Fenocopia. El análisis genético. La mutación: definición y tipos. Relaciones entre alelos.

2. Patrones de herencia

Gregor Mendel: los motivos de un éxito. El cruce monohíbrido: Ley de la segregación. El cruzamiento prueba. El análisis del dihíbrido: Ley de la transmisión. Notación genética. El uso de diagramas ramificados y tablas de doble entrada. El test de ji-cuadrado. Base citológica de la herencia: mitosis y meiosis. Consecuencias genéticas de la meiosis

3. Extensiones del análisis mendeliano

El sistema AB0 de grupos sanguíneos, un ejemplo de alelismo múltiple. Análisis del polihibridismo. El estudio y cálculo de probabilidades en genealogías. Relaciones entre genes: interacción y epistasia. Letalidad. Penetración y expresividad. Pleiotropía. A. Garrod y los errores congénitos del metabolismo. G. Beadle, E. Tatum y el inicio de la genética bioquímica. La complementación génica.

4. Cromosomas, sexo y herencia

La cromatina: composición y organización. Del nucleosoma al cromosoma metafásico. Centrómero, telómero y organizador nucleolar. Morfología y número de cromosomas. El cariotipo. Tinción de cromosomas. La hibridación "in situ" como técnica de identificación cromosómica. Establecimiento de la teoría cromosómica de la herencia. Herencia ligada a los cromosomas sexuales. Compensación de dosis. Sistemas de determinación sexual. Papel de los cromosomas X e Y en Drosophila y humanos. Influencia del sexo en la herencia y expresión de los genes. Influencia del ambiente en la expresión génica.

5. Ligamiento genético y cálculo de distancias

La transmisión de genes ligados. La recombinación meiótica. Detección del ligamento. Recombinación, distancia genética y mapa de ligamiento.
El mapa de tres puntos. Cómo proceder cuando no conocemos el orden de los genes. Distancia genética y distancia física. El fenómeno de la interferencia. Dobles entrecruzamientos y funciones de mapa. Distancia a partir del dihíbrido. Análisis de ligamiento en genealogías: lod score.

6. ADN recombinante e Ingenieria genética

Conceptos básicos de la tecnología del ADN recombinante. Obtención del ADN recombinante. Clonación y vectores de clonación. Aislamiento de un gen de interés. Detección de un gen. Reacción en cadena de la polimerasa. Secuenciación de ácidos nucleicos. Mutagénesis dirigida.

7. Genómica y proteómica

Concepto de genómica. Genómica estructural. Proyecto Genoma Humano. Genómica comparada. Genómica funcional. Proteómica. Biología de sistemas. Metagenómica.

8. Estructura y organización de los genomas nucleares de eucariotas

Localización y organización de los genes a los genomas nucleares. Estima del número y función de los genes. Contenido y localización del ADN repetitivo.

9. Estructura y organización de los genomas de procariotas y orgánulos

Características físicas de los genomas de procariotas. Características genéticas de los genomas de procariotas: organización, número y función de los genes. Orígenes y características físicas de los genomas de los orgánulos. Contenido genético de los genomas de orgánulos.

10. Estructura y organización de los genomas de virus y transposones

Características y estrategias de replicación de los genomas bacteriófagos. Características y estrategias de replicación de los genomas virales eucariontes. Elementos genéticos móviles. Transposición a través de un ARN intermediario. Transposones de ADN.

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	27,00	100
Asistencia a eventos y actividades externas	5,00	0
Elaboración de trabajos en grupo	5,00	0
Elaboración de trabajos individuales	15,00	0
Estudio y trabajo autónomo	43,00	0
Lecturas de material complementario	30,00	0
Preparación de actividades de evaluación	25,00	0
Preparación de clases de teoría	20,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	27,00	0
Resolución de casos prácticos	10,00	0

TOTAL	**207,00**

METODOLOGÍA DOCENTE

MD1 - Tareas formativas del proceso de enseñanza-aprendizaje entorno a la interacción en el aula mediante sesiones expositivas. Incluyen las tareas previas de preparación (búsqueda de información, lectura de textos facilitados por el profesorado), las propias sesiones lectivas y el trabajo posterior de profundización.

MD2 – Aprendizaje mediante análisis de casos de estudio, a través de los cuales se va adquiriendo competencias sobre los diferentes aspectos de las materias y asignaturas.

MD4 - Competencias transversales. Incluyen asistencia a cursos, conferencias o mesas redondas organizadas por la CCA del Máster y/o realización de un trabajo bibliográfico sobre temas que contribuyan a la formación integral. Se elabora una memoria de las actividades.

EVALUACIÓN

La evaluación del aprendizaje de los conocimientos y habilidades alcanzados por los alumnos tendrá en cuenta todas las facetas del mismo y se hará, fundamentalmente, de manera continuada a lo largo del curso para detectar con tiempo las posibles carencias del alumno y poder así asesorar y ayudarle en su tarea. Será por tanto muy importante la relación alumno-profesor y el conocimiento por parte de éste del grado de aprendizaje alcanzado por el alumno lo que vendrá facilitado por las tutorías personalizadas.

Sin embargo, a fin de poder dar una calificación numérica del grado de conocimientos y habilidades alcanzadas por el alumno, se llevarán a cabo diferentes pruebas que intentarán medir estos a partir de las diferentes actividades docentes desarrolladas. así:

SE1	Evaluación continua	10%
SE2	Actividades	60%
SE4	Examen	30%

REFERENCIAS

Básicas

- Referència b1: Pierce B. (2009) Genética. Un enfoque conceptual. 3ª edición. Ed. Médica Panamericana.
  ISBN: 978-84-9835-216-0

- Referència b2: Brown, T.A. (2008). Genomas. 3ª ed. Ed. Médica Panamericana. ISBN: 978-950-06-1448-1
- Referència b3: Ménsua, José L. (2003). Genética. Problemas y ejercicios resueltos. Ed. Pearson. ISBN: 9788420533414.

Complementarias

- Referència c1: Klug, W., Cummings, M.R. y Spencer C. A. (2006). Conceptos de Genética. 8ª edición. Pearson. ISBN: 9788420550145
- Referència c2: Griffiths, A.J.F., Miller, J.H., Suzuki, D.T., Lewontin, R.C. y Gelbart, W.M., (2002). Genética, 7a edición. McGraw-Hill-Interamericana. ISBN: 84-486-0368-0
- Referència c3: DNAi.org (DNA interactive). En inglés (http://www.dnai.org/index.htm)
- Referència c4: DNA from the beginning. En inglés. (http://www.dnaftb.org/).
- Referència c5: Scitable. A Collaborative Learning Space for Science. Genetics. (http://www.nature.com/scitable/topic/genetics-5).

ADENDA COVID-19

Esta adenda solo se activará si la situación sanitaria lo requiere y previo acuerdo del Consejo de Gobierno