



Universidad  
Internacional  
de Valencia

# Guía didáctica

## **ASIGNATURA: *Fundamentos de Genética***

**Título:** *Máster Universitario en Ciencias Avanzadas de la nutrición Humana*

**Materia:** *Complementos Formativos*

**Créditos:** *3 ECTS*

**Código:** *11MCAN*

# Índice

1. Organización general.....	3
1.1. Datos de la asignatura.....	3
1.2. Equipo docente.....	3
2. Contenidos/temario.....	4
3. Metodología.....	5
3.1. Materiales docentes.....	6
3.2. Pruebas Aplicativas.....	6
4. Actividades formativas.....	7
5. Evaluación.....	8
5.1. Sistema de evaluación.....	8
5.2. Sistema de calificación.....	9
6. Bibliografía.....	10
6.1. Bibliografía de referencia.....	10
6.2. Bibliografía complementaria.....	10

# 1. Organización general

## 1.1. Datos de la asignatura

<b>MATERIA</b>	Complementos Formativos
<b>ASIGNATURA</b>	Fundamentos de Genética 3 ECTS
<b>Idioma en que se imparte</b>	Castellano
<b>Requisitos previos</b>	No existen
<b>Dedicación al estudio por ECTS</b>	25 horas

## 1.2. Equipo docente

<b>Profesor</b>	<p><b>Dr. Mariana Silva López</b></p> <p><i>Doctora en Tecnologías Industriales: Química, Ambiental, Energética, Electrónica, Mecánica y de los Materiales.</i></p> <p><a href="mailto:mariana.silva@campusviu.es">mariana.silva@campusviu.es</a></p>
-----------------	---

## 2. Contenidos/temario

### TEMA 1. LOS ÁCIDOS NUCLEICOS

- 1.1. Tipos de ácidos nucleicos
- 1.2. Función y clasificación de los diferentes tipos de ARN y ADN
- 1.3. Composición de los ácidos nucleicos. Nucleótidos y bases nitrogenadas
- 1.4. Estructura del ADN y del ARN

### TEMA 2. EL GENOMA HUMANO

- 2.1. Definiciones gen, genoma y cromosoma
- 2.2. Expresión de la información genética.
  - 2.2.1 Del ADN a las proteínas.
  - 2.2.2 Intrones y Exones
- 2.3. Código genético. Codones
- 2.4. Empaquetamiento de los cromosomas
- 2.5. Organización del genoma humano. Genoma mitocondrial y genoma nuclear

### TEMA 3. REPLICACIÓN DEL ADN

- 3.1. Concepto de replicación semiconservativa.
- 3.2. Elementos de la replicación: ADN polimerasa, burbuja de replicación, cebadores, primasa, cadena líder y cadena rezagada, pinza deslizante, topoisomerasa, ADN polimerasa I y ADN ligasa)
- 3.3. Replicación en procariontes
- 3.4. Replicación en eucariotes

### TEMA 4. LA TRANSCRIPCIÓN

- 4.1. Visión general de la transcripción. ARN polimerasa
- 4.2. Iniciación de la transcripción
- 4.3. Etapa de elongación
- 4.4. Terminación
- 4.5. Destino del ARN transcrito en procariontes
- 4.6. Modificaciones en el pre-ARN mensajero en eucariotes

### TEMA 5. LA TRADUCCIÓN DE PROTEÍNAS

- 5.1. Iniciación de la traducción
- 5.2. Etapa de elongación
- 5.3. Terminación de la traducción

### TEMA 6. REGULACIÓN DE LA EXPRESIÓN GÉNICA

- 6.1. Regulación a corto plazo (promotor, factores de transcripción, ARN no codificante)
- 6.2. Regulación a largo plazo (metilación del ADN, modificación de histonas y condensación de la cromatina)

### TEMA 7. RECOMBINACIÓN Y MAPAS GENÉTICOS

- 7.1. Ley de segregación génica independiente de Mendel

- 7.2. Segregación no independiente.
- 7.3. Genes ligados: acoplamiento y repulsión
- 7.4. Prueba de ligamento. Tabla Chi-cuadrado y frecuencia de recombinación.
- 7.5. Introducción a la cartografía genética. Mapas genéticos versus mapas físicos.
- 7.6. Cruzamiento entre 2 puntos
- 7.7. Cruzamiento entre 3 puntos
- 7.8. Interferencia y coeficiente de coincidencia.

#### **TEMA 8: MUTACIÓN Y REPARACIÓN DEL ADN. POLIMORFISMOS DE NUCLEÓTIDO SIMPLE (SNP)**

- 8.1. Definición y tipos de daños en el ADN
- 8.2. Agentes físicos y químicos que provocan daños en el ADN
- 8.3. Sistemas de reparación del ADN directos
- 8.4. Reparación por escisión
- 8.5. Sistemas de tolerancia SOS
- 8.6. Tipos de Recombinación
- 8.7. Daños en el ADN no reparados: Mutaciones
- 8.8. Mutaciones genómicas
- 8.9. Mutaciones cromosómicas
- 8.10. Mutaciones génicas
- 8.11. Definición y tipos de polimorfismos. SNPs
- 8.12. Implicaciones de los SNPs en enfermedades

#### **TEMA 9: EPIGENÉTICA**

- 9.1. ¿Qué es la epigenética?
- 9.2. Función del epigenoma
- 9.3. Epigenética poblacional
- 9.4. Aplicaciones de la epigenética
- 9.5. Epigenética y medicina personalizada

## **3. Metodología**

La metodología de la Universidad Internacional de Valencia (VIU) se caracteriza por una apuesta decidida en un modelo de carácter e-presencial. Así, siguiendo lo estipulado en el calendario de actividades docentes del Título, se impartirán en directo un conjunto de sesiones, que, además, quedarán grabadas para su posterior visionado por parte de aquellos estudiantes que lo necesitasen. En todo caso, se recomienda acudir, en la medida de lo posible, a dichas sesiones, facilitando así el intercambio de experiencias y dudas con el docente.

En lo que se refiere a las metodologías específicas de enseñanza-aprendizaje, serán aplicadas por el docente en función de los contenidos de la asignatura y de las necesidades pedagógicas

de los estudiantes. De manera general, se impartirán contenidos teóricos y, en el ámbito de las clases prácticas se podrá realizar la resolución de problemas, el estudio de casos y/o la simulación.

Por otro lado, la Universidad y sus docentes ofrecen un acompañamiento continuo al estudiante, poniendo a su disposición foros de dudas y tutorías para resolver las consultas de carácter académico que el estudiante pueda tener. Es importante señalar que resulta fundamental el trabajo autónomo del estudiante para lograr una adecuada consecución de los objetivos formativos previstos para la asignatura

### 3.1. Materiales docentes

El día de inicio de la asignatura, en el menú de herramientas "Recursos y Materiales", estará a disposición del estudiante los materiales docentes de la asignatura:

- a) Documento multimedia (eLearning – SCORM):
  - Documento interactivo que recoge los contenidos teóricos de la asignatura y que ha sido elaborado por el consultor de la materia.
  - Manual de texto de la asignatura: **este documento es descargable y está ubicado dentro del documento SCORM anterior.**
- b) Materiales del profesor:
  - El profesor de la asignatura subirá material adicional si lo considerara oportuno.

Estos materiales serán utilizados por el alumnado para el aprovechamiento de la asignatura. Las sesiones síncronas se organizarán en los tipos de sesión que se describen a continuación.

### 3.2. Pruebas Aplicativas

Ubicadas en el apartado de Actividades del aula. Se realizarán dos pruebas aplicativas. Estas actividades forman parte del portafolio de la asignatura. El alumnado dispondrá de dos oportunidades por actividad para realizarlas.

- La **prueba aplicativa 1 (AP1)** es una actividad de 15 preguntas que propone correspondencia de preguntas, ordenación de elementos, ordenación de una frase confusa, rellenar los espacios en blanco con varias opciones, correspondencia de elementos, etc.
- La **prueba aplicativa 2 (AP2)** plantea 5 preguntas que deben ser respondidas de forma breve.

## 4. Actividades formativas

Durante el desarrollo de cada una de las asignaturas se programan una serie de actividades de aprendizaje que ayudan a los estudiantes a consolidar los conocimientos trabajados.

A continuación, se relacionan las actividades que forman parte de la asignatura:

### 1. Clases expositivas

Se trata de un conjunto de actividades guiadas por el profesor de la asignatura destinadas a la adquisición por parte de los estudiantes de los contenidos teóricos de la misma. Estas actividades, diseñadas de manera integral, se complementan entre sí y están directamente relacionadas con los materiales teóricos que se ponen a disposición del estudiante (manual, SCORM y material complementario).

### 2. Clases prácticas

Se trata de un conjunto de actividades vinculadas con la adquisición por parte de los estudiantes de las competencias asociadas. Estas actividades, diseñadas con visión de conjunto, están relacionadas entre sí para ofrecer al estudiante una formación completa e integral.

### 3. Tutorías

Se trata de sesiones, tanto de carácter síncrono como asíncrono (e-mail), individuales o colectivas, en las que el profesor comparte información sobre el progreso académico del estudiante y en las que se resuelven dudas y se dan orientaciones específicas ante dificultades concretas en el desarrollo de la asignatura.

### 4. Trabajo autónomo

Se trata de un conjunto de actividades que el estudiante desarrolla autónomamente y que están enfocadas a lograr un aprendizaje significativo y a superar la evaluación de la asignatura. La realización de estas actividades es indispensable para adquirir las competencias y se encuentran entroncadas en el aprendizaje autónomo que consagra la actual ordenación de enseñanzas universitarias. Esta actividad, por su definición, tiene carácter asíncrono.

## 5. Prueba objetiva final

Como parte de la evaluación de cada una de las asignaturas (a excepción de las Prácticas Externas y el Trabajo fin de Máster), se realiza una prueba objetiva final (examen). Esta prueba se realiza en tiempo real (con los medios de control antifraude especificados) y tiene como objetivo evidenciar el nivel de adquisición de conocimientos y desarrollo de competencias por parte de los estudiantes. Esta actividad, por su definición, tiene carácter síncrono.

# 5. Evaluación

## 5.1. Sistema de evaluación

El Modelo de Evaluación de estudiantes en la Universidad se sustenta en los principios del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), y está adaptado a la estructura de formación virtual propia de esta Universidad. De este modo, se dirige a la evaluación de competencias.

Sistema de Evaluación	Ponderación
<b>Portafolio*</b>	<b>60 %</b>
<i>Serie de actividades propuestas en la asignatura, las cuales conforman el portafolio</i>	
Sistema de Evaluación	Ponderación
<b>Prueba final*</b>	<b>40 %</b>
<i>El examen es una prueba de evaluación tipo test con 20 preguntas y cuatro opciones, donde solo una es la correcta. <b>Los exámenes en la Universidad Internacional de Valencia están tutelados por un sistema de Biometría, de forma que serás monitorizado con una cámara para verificar tu identidad y para evitar el fraude.</b></i>	

**\*Es requisito indispensable para superar la asignatura aprobar cada apartado (portafolio y prueba final) con un mínimo de 5.0 para ponderar las calificaciones.**

Los enunciados y especificaciones propias de las distintas actividades serán aportados por el docente, a través del Campus Virtual, a lo largo de la impartición de la asignatura.



Atendiendo a la Normativa de Evaluación de la Universidad, se tendrá en cuenta que la utilización de **contenido de autoría ajena** al propio estudiante debe ser citada adecuadamente en los trabajos entregados. Los casos de plagio serán sancionados con suspenso (0) de la actividad en la que se detecte. Asimismo, el uso de **medios fraudulentos durante las pruebas de evaluación** implicará un suspenso (0) y podrá implicar la apertura de un expediente disciplinario.

## 5.2. Sistema de calificación

La calificación de la asignatura se establecerá en los siguientes cálculos y términos:

Nivel de aprendizaje	Calificación numérica	Calificación cualitativa
Muy competente	9,0 - 10	Sobresaliente
Competente	7,0 - 8,9	Notable
Aceptable	5,0 - 6,9	Aprobado
Aún no competente	0,0 - 4,9	Suspenso

Sin detrimento de lo anterior, el estudiante dispondrá de una **rúbrica simplificada** en el aula que mostrará los aspectos que valorará el docente, como así también los **niveles de desempeño que tendrá en cuenta para calificar las actividades vinculadas a cada resultado de aprendizaje**.

La mención de «**Matrícula de Honor**» podrá ser otorgada a estudiantes que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los estudiantes matriculados en una materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de estudiantes matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola «Matrícula de Honor».

## 6. Bibliografía

### 6.1. Bibliografía de referencia

Alberts, J. (2015) *Molecular biology of the Cell* (6th edition) Garland Science.

Anderson, James T. (23 de agosto de 2005). RNA turnover: unexpected consequences of being tailed. *Current biology: CB* **15** (16): R635-638.

Guerra, H. D. R., Pérez, R. L., & Montoya, R. C. (2009). *Conjunto de acciones didácticas para la solución de problemas relacionados con las leyes de Mendel*. Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>

### 6.2. Bibliografía complementaria

Novo Villaverde, F.J. (2007). *Genética Humana*. Madrid: Pearson.

Cienfuegos, R. E. G., López, S. J. A., & Castro, N. S. (2011). *Genética general*. Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>