

NOMBRE DE LA ASIGNATURA GENÉTICA CUANTITATIVA

Curso 2020-2021

(Fecha última actualización: 10/09/2020)

(Fecha de aprobación en Comisión Académica del Máster: xx/xx/2020)

SEMESTRE	CRÉDITOS	CARÁCTER	TIPO DE ENSEÑANZA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN
1º	4	Optativa	Presencial / Semipresencial / Virtual	Español
MÓDULO		Genérico		
MATERIA		Genética cuantitativa		
CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO		Escuela Internacional de Posgrado		
MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE		Máster Universitario en Genética y Evolución		
CENTRO EN EL QUE SE IMPARTE LA DOCENCIA		Facultad de Ciencias		
PROFESORES ⁽¹⁾				
Miguel Burgos Poyatos				
DIRECCIÓN		Dpto. Genética, 3ª planta, Facultad de Ciencias. Despacho nº 9. CIBM, 1ª planta. Laboratorio a105. Correo electrónico: mburgos@go.ugr.es		
TUTORÍAS		Lunes de 9 a 10 h. y de 12 a 14 h. Y miércoles de 9 a 10 h. y de 12 a 14 h. Se atienden tutorías fuera de este horario previa cita.		
DIRECCIÓN				
TUTORÍAS				
DIRECCIÓN				
TUTORÍAS				

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente(*) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" ([http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/!](http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/))

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

CT1. Adquirir una comprensión sistemática de los distintos campos de estudio de la Genética y de la Biología evolutiva y un dominio en las habilidades y métodos de investigación propios de estas disciplinas científicas y de sus aplicaciones.

CT2. Aplicar a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios o multidisciplinares, los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas relacionados con el área de estudio de las distintas ramas de la Genética y de la Biología evolutiva.

CT3. Desarrollar habilidades de análisis y síntesis de la información científica, incluyendo capacidades de comprensión, razonamiento y crítica científica, así como de expresión oral, debate y argumentación lógica.

CT4. Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones escritas o argumentos motivados, redactar planes, proyectos de investigación y artículos científicos.

CT5. Formular con cierta originalidad hipótesis razonables.

CT6. 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.

CT7. 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.

CT8. Desarrollar habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CT9. Aplicar el método científico en la investigación.

CT10. Trabajar eficazmente en equipo.

CT11. Trabajar de forma organizada y planificada.

CT12. Demostrar motivación por la calidad.

CT13. Tener creatividad.

CT14. Incrementar la conciencia social y solidaria, así como el sentido ético de la ciencia y de sus aplicaciones.

CT15. Aplicar los conocimientos adquiridos al desarrollo futuro de actividades profesionales en el campo de la investigación.



COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

•CEG1. Adquirir una comprensión sistemática de cómo se lleva a cabo el análisis genético clásico molecular y cromosómico así como un dominio en las habilidades y métodos de investigación propios de las diferentes disciplinas de la Genética.

CEG2. Aplicar los conocimientos de la Genética y de sus diferentes ramas de estudio en ámbitos como la evolución, la mejora genética en agroalimentación o la biomedicina.

CEG3. Desarrollar habilidades para la resolución de casos prácticos, relacionados con los distintos enfoques de la Genética, tanto desde el punto de vista básico como aplicado, utilizando el método reflexivo para la resolución de problemas complejos.

CEG4. Desarrollar aptitudes para la interrelación entre los diferentes enfoques de estudio de la Genética.

CEG5. Tener destreza en el manejo del instrumental propio utilizado en los distintos ámbitos de estudio de la Genética y habilidades para la obtención de resultados experimentales.

CEG6. Diseñar experimentos en los que se utilicen las herramientas propias de la Genética y sus diferentes ramas de estudio.

CEG7. Desenvolverse con soltura en entornos mixtos: Unix, Windows.

CEG8. Manejo de bases de datos moleculares: secuencias de ADN y proteínas. Análisis de datos en los contextos conceptuales de las diferentes aproximaciones relacionadas con la Genética.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

CT1 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.

CT2 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.

CT3 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.

OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

El alumno sabrá/comprenderá:

- Qué son los caracteres métricos o cuantitativos
- Los efectos de la interacción genotipo-ambiente en el fenotipo.
- Conceptos básicos sobre genética cuantitativa.
- La distinción entre "contribución del genotipo y del ambiente a un carácter", y la "contribución genética y ambiental a la variación de un carácter en una población".
- Las aplicaciones de la Genética cuantitativa



El alumno será capaz de:

- Aplicar los conocimientos teóricos a través de ejercicios con caracteres métricos, y a través de prácticas y tutoriales basados en simulaciones computacionales.
- Desarrollar capacidades de investigación mediante el diseño y la ejecución de pequeños proyectos.
- Transmitir sus conocimientos a otros a través de charlas y seminarios o exposición de los resultados de sus trabajos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

La variación continua. Estudio de caracteres métricos y sus propiedades. Valores y medidas. Correlación e interacción entre genotipo y ambiente. Heredabilidad y métodos de estimación. Respuesta a la selección. Depresión por consanguinidad y heterosis. Correlación genética y ambiental. Estimación de la correlación genética. La acción de la selección natural sobre los caracteres métricos. Poblaciones en equilibrio. Loci de los caracteres cuantitativos (QTL) y métodos para su cartografía. Aplicaciones de la Genética cuantitativa en la mejora.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- **Tema 1.** La Variación continua: Caracteres métricos. Propiedades de los caracteres métricos. Efectos genéticos y ambientales
- **Tema 2.** Valores y medias: Media poblacional, Efecto medio, Valor mejorante. Desviación dominante. Desviación epistática.
- **Tema 3.** La Varianza: Componentes de la varianza. componente genéticos de la varianza. Varianza aditiva y dominante, genética total, epistática, debida a desequilibrio. Correlación e interacción entre genotipo y ambiente. Varianza ambiental.
- **Tema 4.** Heredabilidad: Estimación de la heredabilidad. Análisis de gemelos y de datos humanos. Precisión de las estimas y diseño experimental.
- **Tema 5.** Predicción de la respuesta a la selección: Respuesta y estimación de la respuesta a la selección. Cambio de frecuencias alélicas por selección artificial. Efectos de la selección sobre la varianza.
- **Tema 6.** Consanguinidad y cruzamiento: Cambios de la media, depresión consanguínea y heterosis. Cambios de la varianza, consanguinidad, mutación y cruzamiento. Aplicaciones
- **Tema 7.** Caracteres correlacionados: Correlaciones genéticas y ambientales. Respuesta correlacionada a la selección. Interacción genotipo-ambiente. Índice de selección
- **Tema 8.** La acción de la selección natural sobre los caracteres métricos: La eficacia biológica y sus componentes. Relaciones entre caracteres métricos y eficacia. Respuestas a la selección natural. Poblaciones en equilibrio. Origen de la variación debida a mutación. Mantenimiento de la varianza genética.
- **Tema 9.** Loci de caracteres cuantitativos: Métodos de detección de genes mayores. Cartografía de QTLs.
- **Tema 10.** Aplicaciones de la Genética cuantitativa a la mejora.



TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios/Talleres

Taller 1. Introducción al software utilizado en la asignatura: GenWeb, CuantWeb, Hojas de cálculo. Diseño de caracteres y simulación de caracteres.

Taller 2. Diseño de un carácter con dominancia completa.

Taller 3. Análisis de una población con un carácter con dominancia completa generado con GenWeb.

Taller 4. Diseño y análisis de un carácter con codominancia.

Taller 5. Diseño de un carácter con dos genes con efecto aditivo.

Taller 6. Sobredominancia.

Taller 7. Efecto de la variación ambiental sobre un carácter.

Taller 8. Diseño de un carácter complejo.

Taller 9. Estima del número de loci que segregan en un carácter cuantitativo.

Taller 10. Estima de la heredabilidad mediante regresión en poblaciones simuladas.

Taller 11. Estima de la heredabilidad mediante selección masal en diferentes situaciones.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

Introducción a la Genética Cuantitativa. D.S. Falconer y T.F.C. Mackay. Editorial Acribia

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

Genética cuantitativa. Armando Caballero . Editorial Síntesis S.A. (6 de marzo de 2017)

Genetics and Analysis of Quantitative Traits. Lynch, M. Walsh B. Sinauer Associates; 1 edition (January 6, 1998)

Statistical Genetics of quantitative traits. Maps and QTL. Ma C.X., Casella G. Springer New York (November 23, 2009)

Genetic Analysis of quantitative traits. Kearsy M., Pooni H. Garland Science; New edition edition (August 16, 2004)

ENLACES RECOMENDADOS (OPCIONAL)



METODOLOGÍA DOCENTE

Se propone una metodología docente de enseñanza-aprendizaje basada en las siguientes actividades formativas para el desarrollo de esta materia:

Clases teóricas:

A. Lección magistral para cada unidad temática en la que se presentan los contenidos, se suscitan cuestiones para debate y se proponen diferentes actividades de aprendizaje.

B. Sesiones de discusión en las que se establecen debates para profundizar en la comprensión de los contenidos del tema y se discuten ejercicios y trabajos propuestos como actividad individual.

Tiempo dedicado: 12,5 horas.

Competencias: CT1, CT2, CT3, CT5, CT6, CT7, CT8, CT11, CT12, CT13, CT14, CEG1, CEG2, CEG4.

Clases prácticas:

A. Resolución de problemas y casos prácticos de los diferentes contenidos de las materias

B. Prácticas de simulación en ordenador

C. Análisis de bibliografía sobre distintos contenidos de la materia

D. Seminarios

Tiempo dedicado: 12,5 horas.

Competencias: CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9, CT10, CT11, CT12, CT13, CT14, CT15, CEG1, CEG2, CEG3, CEG4, CEG5, CEG6, CEG7, CEG8.

Tutorías grupales e individuales:

Tiempo dedicado: 5 horas.

Estudio y trabajo independiente del alumno:

Tiempo dedicado: 65 horas.

Competencias: CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT8, CT11, CT12, CT13, CT14, CT15, CEG1, CEG2, CEG3, CEG4, CEG6, CEG7, CEG8.

Evaluación:

Tiempo dedicado: 5 horas.

RESUMEN DE DEDICACIÓN:

TOTAL DE TIEMPO DEDICADO A LA MATERIA: 100 horas

TOTAL DE CRÉDITOS ECTS DEDICADOS A LA MATERIA: 4 créditos

TOTAL TIEMPO DE DEDICACIÓN PRESENCIAL: 35 HORAS (1,4 ECTS)

TOTAL TIEMPO DE DEDICACIÓN NO PRESENCIAL: 65 HORAS (2,6 ECTS)



CONVOCATORIA ORDINARIA

El artículo 17 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se les haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

Se propone un sistema de evaluación continua en el que se valorará:

1. Adquisición de las competencias, aptitudes y conocimientos propios de cada materia, mediante cuestionarios de su valoración.

30%

2. Las aportaciones del alumno en:

a. Las Sesiones de Discusión en términos de ideas interesantes, dudas, y cualquier intervención que demuestre su interés por la materia y su estudio continuado a lo largo del curso.

b. La actitud del alumno en el laboratorio durante las Prácticas de Laboratorio, su interés por aprender las técnicas y su destreza con éstas.

c. La actitud del alumno en el aula durante las Prácticas con ordenador, su interés por aprender los procedimientos y su destreza con éstos.

10%

3. Realización de ejercicios propuestos tanto para su resolución en clase como para su realización en horas no presenciales. Igualmente, se valorará la capacidad del alumno para la elaboración de trabajos e informes.

30%

4. Capacidad de análisis y de síntesis de cada alumno en los actividades de búsqueda bibliográfica (análisis de trabajos científicos, trabajos en equipo, seminarios), así como la claridad en la exposición de su trabajo.

30%



CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

El artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

- El alumno podrá elegir dos modalidades: Examen global de la asignatura o completar las mismas actividades y cuestionarios con los que evalúa la convocatoria ordinaria.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA

El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases o por causa sobrevenidas. Lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

La evaluación en tal caso consistirá en:

- El alumno podrá elegir dos modalidades: Examen global de la asignatura o completar las mismas actividades y cuestionarios con los que evalúa la convocatoria ordinaria.

ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO (Según lo establecido en el POD)	HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
Lunes de 9 a 10 h. y de 12 a 14 h. Y miércoles de 9 a 10 h. y de 12 a 14 h. Se atienden tutorías fuera de este horario previa cita.	Skype, Google Meet, Whatsapp

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- Todos los talleres prácticos pueden realizarse en remoto y se dispone de videotutoriales para todos los talleres



- Se dispone de vídeos de todas los temas y cuestionarios online.
- Las clases se imparten de forma presencial y se podrá acceder a grabaciones de las mismas.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

Puesto que todas las enseñanzas y actividades del curso pueden realizarse en remoto la única adaptación necesaria será la impartición de clases a través de Google Meet.

Convocatoria Extraordinaria

La modalidad de examen se podrá realizar a través de Google Meet.

Evaluación Única Final

La modalidad de examen se podrá realizar a través de Google Meet.

ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

Lunes de 9 a 10 h. y de 12 a 14 h. Y miércoles de 9 a 10 h. y de 12 a 14 h. Se atienden tutorías fuera de este horario previa cita.

Skype, Google Meet, Whatsapp

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- Todos los talleres prácticos pueden realizarse en remoto y se dispone de videotutoriales para todos los talleres
- Se dispone de vídeos de todas los temas y cuestionarios online.
- Las clases se imparten a traves de Google Meet.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

- Todos los talleres prácticos pueden realizarse en remoto y se dispone de videotutoriales para todos los talleres
- Se dispone de vídeos de todas los temas y cuestionarios online.

Convocatoria Extraordinaria

- La modalidad de examen se podrá realizar a través de Google Meet.

Evaluación Única Final

- La modalidad de examen se podrá realizar a través de Google Meet.





UNIVERSIDAD
DE GRANADA

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
masteres.ugr.es