

MEJORA BIOTECNOLÓGICA DE LA CALIDAD AGROALIMENTARIA

Curso 2020-2021

(Fecha última actualización: dd/mm/2020)

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

SEMESTRE	CRÉDITOS	CARÁCTER	TIPO DE ENSEÑANZA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN
2º	4	Optativa	Presencial	Español
MÓDULO		Especialidad Agroalimentaria		
MATERIA		Mejora Biotecnológica de la Calidad Agroalimentaria		
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⁾				
María Trinidad Angosto Trillo				
DIRECCIÓN		Dpto. Biología y Geología, Facultad de Ciencias Experimentales. Edificio CITE II-B, Despacho nº 1.14. Universidad de Almería Correo electrónico: tangosto@ual.es		
TUTORÍAS		http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=505452545556515466		
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS				
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES				
<ul style="list-style-type: none"> • CB6 Comprender y poseer conocimientos • CG2 Aplicación de los conocimientos • CG3 Desarrollar habilidades de análisis y síntesis de la información científica, así como de expresión oral, debate y argumentación lógica. • CG8 Poseer la habilidad para el aprendizaje de forma autónoma. 				
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS				
<ul style="list-style-type: none"> • CE18 Conocer las técnicas de ADN recombinante y el diseño experimental. • CE19 Interpretar los resultados experimentales que impliquen la modificación genética de organismos de interés agroalimentario. • CE25 Comprender y saber aplicar los conocimientos teóricos de la Biotecnología, así como sus aplicaciones prácticas. 				

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/ngc7121/>!)



- CE26 Comprender y saber hacer un buen uso de los conocimientos sobre las responsabilidades legales, éticas y el impacto sociológico y ambiental, que determinadas técnicas y aplicaciones de la Biotecnología pueden generar.
- CE27 Aplicar los conocimientos adquiridos al desarrollo futuro de actividades profesionales en el sector agroalimentario.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT1 Interés por la calidad y excelencia en la realización de tareas
- CT2 Compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos
- CT3 Trabajo en equipo

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

El objetivo general de esta asignatura es que el alumno comprenda el desarrollo conceptual y las aplicaciones de los dos aspectos fundamentales de la biotecnología de plantas: el cultivo *in vitro* de tejidos y los procedimientos para la transferencia de genes y obtención de plantas genéticamente modificadas.

El alumno sabrá/comprenderá:

Las bases y aplicaciones de la biotecnología vegetal.

Las técnicas de cultivos *in vitro* y transformación genética de plantas.

El alumno será capaz de:

Comprender y hacer un análisis crítico de la aplicabilidad de la biotecnología vegetal en los diferentes caracteres de calidad agroalimentaria.

Diseñar experimentos para aplicar las diferentes técnicas en mejora.

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

Biotecnología de plantas. Caracterización y manipulación de los productos recombinantes. Técnicas básicas de cultivo *in vitro*. Transferencia de genes a plantas. Manipulación genética del desarrollo vegetal: embriogénesis, desarrollo vegetativo y desarrollo reproductivo. Genes de defensa frente a patógenos de las plantas y plantas transgénicas. Modificaciones de la resistencia de plantas a estreses abióticos. Manipulación genética de rutas metabólicas en plantas y nuevos productos que incrementan la calidad de los vegetales. Desarrollo de nuevos productos vegetales no alimentarios mediante biotecnología. Biotecnología Agraria, legislación y ética social.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- Tema 1: Agricultura y alimentos transgénicos
- Tema 2. Fundamentos de la Biotecnología Vegetal y los Cultivos *in vitro*
- Tema 3. Cultivos *in vitro* (I): Instalaciones, equipamiento y medios de cultivo
- Tema 4. Cultivos *in vitro* (II): Variabilidad y problemas asociados a los cultivos
- Tema 5. Cultivos *in vitro* (III): Micropropagación y otras aplicaciones específicas
- Tema 6. Biotecnología y transformación genética de plantas
- Tema 7. Aplicaciones agroalimentarias de la transformación genética de plantas.

TEMARIO PRÁCTICO:

Seminario/Talleres/Trabajos Tutelados



- Preparación de un tema a debate de la mejora biotecnológica en agroalimentación. Artículos científicos y revisiones actuales en los que se aportan nuevos resultados que suponen un avance del conocimiento.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

Prácticas de Laboratorio, Simulación y Problemas

Preparación de medios de cultivo.

Germinación *in vitro* de semillas y cultivo de embriones aislados.

Inducción de organogénesis en explantes.

Transformación genética mediada por *Agrobacterium*.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Slatter, Scott y Fowler. **Plant Biotechnology. The genetic manipulation of plants.** Oxford University Press, USA. 2008.
- C Neal Stewart Jr. **Plant Biotechnology and Genetics: Principles, Techniques and Applications.** Wiley-Interscience. 2008.
- E.F. George, MA Hall, G-J De Klerk. **Plant Propagation by Tissue Culture.** Springer. 2008.
- R.N. Trigiano y D.J. Gray. **Plant Tissue Culture, Development, and Biotechnology.** CRC Press. 2011.
- Bhojwani SS, Dantu PK. **Plant Tissue Culture: An Introductory Text.** Springer. 2013.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Altman A, Hasegawa PM (eds). **Plant Biotechnology and Agriculture.** Prospects for the 21st century. Academic Press (Elsevier). 2015.
- Buchanan BB, Gruissen W, Jones RL. **Biochemistry and Molecular Biology Plants.** American Society of Plant Physiologist. 2002.
- A.B. Burraco. **Avances recientes en biotecnología vegetal e ingeniería genética de plantas.** Reverté. 2005.

ENLACES RECOMENDADOS (OPCIONAL)

- Biblioteca de la Universidad de Granada: <http://www.ugr.es/~biblio/> (acceso a Revistas electrónicas y Bases de datos diferentes –entre ellas: Medline y Current Contents-).
- International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications (ISAAA): <http://www.isaaa.org/default.asp>
- Fundación Antama: <http://fundacion-antama.org/>
- Sociedad Española de Biotecnología (Sebiot): <https://sebiot.org/>
- National Center for Biotechnology Information (NCBI): <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>
- Science On-Line: <http://www.sciencemag.org>
- Nature On-Line: <http://www.nature.com>
- Asociación Española de Bioempresas (ASEBIO): <https://www.asebio.com/>

METODOLOGÍA DOCENTE

La práctica docente combinará teoría y prácticas, para lograr un aprendizaje basado en la adquisición de competencias



y que sea cooperativo y colaborativo. Las actividades formativas comprenderán:

- Clases magistrales/participativas
- Tareas de laboratorio
- Evaluación de resultados
- Elaboración de informes
- Búsqueda, consulta y tratamiento de información
- Trabajo en equipo
- Exposición de grupos de trabajo
- Debate y puesta en común

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Evaluación continua. La valoración del nivel de adquisición de las competencias generales y específicas se llevará a cabo de manera continua a lo largo de todo el periodo académico mediante los siguientes procedimientos:

- Examen teórico de conocimientos donde se evaluará tanto la asimilación como la expresión de los conocimientos adquiridos. **50% de la calificación final.**
- Informes de prácticas de laboratorio y prácticas de simulación. **20% de la calificación final.**
- Realización de trabajos tutelados (Seminarios – Trabajo en equipo). **20% de la calificación final.**
- Realización de actividades de clase donde se evaluarán las tareas que se realizarán a lo largo de la asignatura, tanto de carácter individual como en grupo. **10% de la calificación final.**

CONVOCATORIA ORDINARIA

Los estudiantes deben obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 en el examen teórico para poder sumar la valoración del resto de actividades de evaluación continua.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Aquellos alumnos que no consigan superar la asignatura, deberán hacer el examen extraordinario.

El examen estará compuesto por preguntas de los contenidos teóricos teoría (**70% de la calificación final**) y de las actividades prácticas (**30% de la calificación final**).

La asignatura se superará al obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 en la nota final y es obligatorio obtener un mínimo de 3,5 puntos sobre 7 en el examen teórico y un mínimo de 1,5 puntos sobre 3 en el examen de prácticas.

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*

Aquellos estudiantes matriculados en la asignatura y que se les haya reconocido el derecho a la evaluación única final, podrán concurrir a los exámenes o pruebas finales de la asignatura. Dichos exámenes constarán de una prueba escrita de los contenidos teóricos (**70% de la calificación final**) y prácticos (**30% de la calificación final**) que permita evaluar todas las competencias.



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)

Contactar por e-mail (cita)

En el escenario semipresencial, se atenderán las tutorías por correo electrónico y por videoconferencia (Google Meet).

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

Se mantendrá la temporalidad en el desarrollo de la asignatura, así como en las actividades formativas y metodologías docentes previstas.

La proporción entre clases virtuales y presenciales dependerá del centro y circunstancias sanitarias. La reducción de la presencialidad será aplicada a la docencia teórica que se llevarán a cabo de forma virtual a través de las herramientas de la plataforma Google Meet o la que proponga para tal fin la UGR en su momento. La docencia práctica se procurará que sea presencial.

En el escenario multimodal, cuando proceda, el personal docente implicado en la impartición de la docencia se reserva el derecho de no dar el consentimiento para la captación, publicación, retransmisión o reproducción de su discurso, imagen, voz y explicaciones de cátedra, en el ejercicio de sus funciones docentes, en el ámbito de la Universidad.

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

Convocatoria Ordinaria

Se llevarán a cabo todas las actividades de evaluación en modalidad presencial, excepto los informes escritos de los casos prácticos que serán presentados a través de correo electrónico. Los criterios y porcentajes de evaluación serán los mismos que en el escenario normal o presencial.

Convocatoria Extraordinaria

Igual que en el escenario normal o presencial

Evaluación Única Final

Igual que en el escenario normal o presencial

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)

Contactar por e-mail (cita)

Las tutorías se realizarán por correo electrónico y por videoconferencia (Google Meet).

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE



Las actividades formativas teóricas y prácticas se adaptarán a las metodologías telemáticas, utilizando las herramientas disponibles para la impartición de las clases, para las actividades complementarias y para la entrega de tareas. En las clases prácticas, para mostrar al estudiante los fundamentos, metodologías y los resultados esperados para cada una de las prácticas planificadas, se utilizarán como complementos guiones de prácticas muy detallados en los fundamentos y metodologías, videos explicativos y se les proporcionará los posibles resultados obtenidos en el caso de que hubiera llevado a cabo la experimentación en el laboratorio. Con estos datos, mediante la resolución de casos prácticos, se podrán elaborar los informes de las prácticas. En el caso de las prácticas que se puedan adaptar a herramientas o aplicaciones telemáticas se llevaran a cabo siguiendo las indicaciones detalladas del guion de la práctica y se elaborará un informe de resultados.

En el escenario no presencial, cuando proceda, el personal docente implicado en la impartición de la docencia se reserva el derecho de no dar el consentimiento para la captación, publicación, retransmisión o reproducción de su discurso, imagen, voz y explicaciones de cátedra, en el ejercicio de sus funciones docentes, en el ámbito de la Universidad.

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

Convocatoria Ordinaria

Se contemplan los siguientes criterios de evaluación:

- Examen teórico de conocimientos donde se evaluará tanto la asimilación como la expresión de los conocimientos adquiridos. **50% de la calificación final.**
- Informes de prácticas de laboratorio simuladas. **25% de la calificación final.**
- Realización de trabajos tutelados (Seminarios – Trabajo en equipo). **25% de la calificación final.**

Los estudiantes deben obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 en el examen teórico para poder sumar la valoración del resto de actividades de evaluación continua.

Bajo este escenario no presencial, todas las actividades se llevarán a cabo utilizando las herramientas virtuales que estén disponibles al efecto (Actividades, Evaluación, etc.). Por ello, para poder realizar el examen teórico el estudiante debe disponer de una buena conexión a internet y a la plataforma que se utilice. En caso de no disponer de los medios tecnológicos necesarios o de tener problemas de conexión durante la realización de las pruebas, el estudiante deberá comunicárselo al profesor para concertar la realización de un examen oral. Los estudiantes con necesidades especiales o situaciones que requieran medidas alternativas, deberán ser comunicadas con tiempo al profesor para la preparación de evaluaciones adaptadas.

Convocatoria Extraordinaria

La evaluación se hará por un examen por herramientas virtuales, que incluirá preguntas de los contenidos teóricos teoría (**70% de la calificación final**) y de las actividades prácticas (**30% de la calificación final**).

La asignatura se superará al obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 en la nota final y es obligatorio obtener un mínimo de 3,5 puntos sobre 7 en el examen teórico y un mínimo de 1,5 puntos sobre 3 en el examen de prácticas.

Evaluación Única Final

A los estudiantes que se les reconozca el derecho a la evaluación única final, podrán concurrir a los exámenes o pruebas finales de la asignatura. Dichos exámenes constarán de una prueba escrita de los contenidos teóricos (**70% de la calificación final**) y prácticos (**30% de la calificación final**) que permita evaluar todas las competencias.

