

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Diploma en Metodología en Investigación Biotecnológica (Título Propio asociado a Biotecnología)		
Rama de Conocimiento:	Ciencias		
Facultad/Escuela:	Ciencias Experimentales		
Asignatura:	Introducción al Método Científico		
Tipo:	Propia Obligatoria	Créditos ECTS:	4
Curso:	1	Código:	20110
Periodo docente:	Primer semestre		
Tipo de enseñanza:	Presencial		
Idioma:	Castellano		
Total de horas de dedicación del alumno:	100		

Equipo Docente	Correo Electrónico
Maite Iglesias Badiola	m.iglesias@ufv.es

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La biotecnología es una disciplina científica que busca las aplicaciones de los seres vivos o algún componente de los mismos para la obtención de bienes y productos de utilidad para la sociedad. Es el arte de convertir el conocimiento en desarrollo. En la investigación científica o tecnológica, hay varias formas de abordar un problema, pero no todas son igualmente efectivas, siendo necesario la utilización de un método que permita obtener resultados eficientes en todos los casos. Cuando se pregunta ¿qué método hay que emplear? La respuesta de los investigadores experimentales suele ser "Utilice el método científico". El método científico intenta la validación de un modelo. Desgraciadamente, muchos científicos no han sido instruidos convenientemente para aplicar el método científico de forma eficiente, con lo cual su productividad puede disminuir. Una de las ventajas de estudiar el método científico y aplicarlo, es que mediante su repetición se crea el hábito de emplearlo de forma casi automática, no únicamente en el campo de la investigación, sino en todos los

tipos de problemas o aspectos del trabajo, con lo que se gana efectividad. Ahora bien, hemos de entender que el conocimiento que alcanzamos utilizando el método científico no agota la realidad, debemos saber a qué preguntas dará respuesta este método y ser conscientes de que las repuesta que obtengamos se complementan con los datos de la realidad que obtenemos a partir de otras ciencias en el conocimiento de la verdad.

OBJETIVO

Ofrecer al alumno los fundamentos y herramientas metodológicas necesarias para desarrollar investigación en biotecnología

Que el alumno adquiera las habilidades y actitudes necesarias para resolver los interrogantes planteados desde la práctica de la biotecnología a través de una investigación rigurosa.

Los fines específicos de la asignatura son:

Que alumno comprenda el conjunto de procedimientos lógicos que sigue la investigación científica

Que el alumno aprenda a descubrir las relaciones internas y externas de los procesos de la realidad natural y social

Aprender a plantear hipótesis de trabajo

Desarrollar el pensamiento crítico frente a cualquier teoría y afirmación en general

Entender la importancia que la investigación desarrollada aplicando este método tiene en los descubrimientos y los avances de nuestra civilización

Aprender la importancia de planificar cualquier actividad y de verificar sus resultados

Comprender los límites del método científico

Que el alumno comprenda el impacto del aprendizaje basado en preguntas en la estrategia de aprendizaje.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Curiosidad por conocer el porqué de las cosas. Vocación científica

CONTENIDOS

- Introducción. Objeto natural vs objeto científico
- Leemos y reflexionamos sobre ciencia: Leer sobre ciencia no solo sirve para aprender ciencia
- Conocimiento y Ciencia Conversaciones e interdisciplinariedad
- Importancia de os avances científicos en el desarrollo del pensamiento a lo largo de la historia
- Problemas epistemológicos del saber científico: sus límites



- Características de las ciencias fácticas
- Los métodos de investigación El Método Científico
- Qué es y cómo se plantea una hipótesis, características
- El proceso de Investigación Comentario y crítica de los resultados y hallazgos

Lecturas propuestas para la recensión personal:

- La doble hélice James D. Watson Alianza Editorial, Madrid, 2007 Conversaciones InterCiencias. Biotecnología y Humanidades.
- Construyendo visiones complementarias del mundo. Ed. Comares 2021 ISBN: 978-84-1369-165-7
- El nacimiento de la química de proteínas. De la ovoalbúmina a la estructura de la hemoglobina (1800-1960) Álvaro Martínez del Pozo Nivola Libros y ediciones, S.L., Madrid, 2009 ISBN: 978-84-92493-30-2
- La Ciencia y la Vida V. Fuster y J.L. Sampedro Plaza Janés, 2008 ISBN: 978-84-01-33676-8
- ¿Qué es una ley de la naturaleza? E. Schrödinger Fondo de Cultura económica, Méjico, 1975 (Capítulos 1 y 2)
- Mi vida en la ciencia. Las aportaciones de un biólogo excepcional Sydney Brenner Cátedra de divulgación de la ciencia, 2006 Publicaciones de la Universidad de Valencia ISBN: 84-370-6406-6
- Los Tónicos de la Voluntad. Reglas y consejos sobre investigación científica S. Ramón y Cajal, 1940
- Carta a Cristina de Lorena y otros textos sobre ciencia y religión por G. Galilei Alianza Editorial, S. A., Madrid en 1987 ISBN: 84-206-2489-6
- Genoma humano y dignidad humana J. González Valenzuela Anthropos Editorial, 2005 Prohibido Aburrirse (y Aburrir). (Dos capítulos)
- Lecciones aprendidas en una vida dedicada a la ciencia. J.D. Watson Tusquets Editores S. A. Barcelona, 2010 ISBN: 978-84-8383-277-6

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Se combinará una metodología expositiva por parte del docente para la explicación de los aspectos teóricos, con una metodología participativa del alumno

Talleres participativos: "Objeto natural *versus* objeto científico"; "Un minuto de gloria"; "Los avances científicos de este periodo han sido decisivos"

Debates en el aula y en foros a través del aula virtual en los que se tratarán aspectos relacionados con el temario de la asignatura

Metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) Trabajos en equipo dirigidos por el profesor para la elaboración de proyectos de investigación sencillos aplicando el Método Científico. Se partirá de la visualización de videos sobre temas del ámbito científico a partir del cual cada equipo planteará preguntas de interés a resolver desde la investigación científica

Aplicación práctica de los contenidos analizados mediante el análisis e interpretación de datos experimentales de publicaciones científicas de interés actual

Tutorías grupales dirigidas por el profesor para el seguimiento del proyecto, resolución de dudas. así como discusión sobre cuestiones planteadas por el equipo, con el fin de orientarle/s en el aprendizaje de la asignatura

DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
40 horas	60 horas



COMPETENCIAS

Comprender el impacto del aprendizaje basado en preguntas en la estrategia de aprendizaje

Reconocer los límites del Método Científico

Conocer el origen, los fundamentos y la estructura del Método Científico

Conocer la utilidad de la aplicación del Método Científico

Desarrollar la capacidad de búsqueda, asimilación, análisis, síntesis y relación de información

Conocer los principios y postulados básicos de las ciencias experimentales y humanas

Adquirir la capacidad de pensamiento analítico, sintético, reflexivo, crítico, teórico y práctico

Habilidad para trabajar en equipo y gestionar grupos

Desarrollar hábitos de comunicación oral y escrita

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Identifica los distintos tipos de conocimiento

Conoce las herramientas para el desarrollo de un pensamiento creativo

Comprende la importancia del desarrollo tecnológico en los descubrimientos científicos

Analiza críticamente trabajos de investigación

Diseña experimentos teóricos sencillos.

Entiende las limitaciones de las aproximaciones experimentales

Se expresa correctamente y con rigor científico de forma oral y escrita siguiendo unas indicaciones y una normativa

Extrae y presenta correctamente la bibliografía en un trabajo de investigación

Trabaja en equipo, tiene en cuenta el interés del grupo. Aporta valor al trabajo mediante la preparación previa, activa y creativa.

SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE



El profesor expondrá y tratará los temas mediante lecciones magistrales, webinar on-line y dinámicas de grupo. Para no perder el derecho a la evaluación continua será necesario asistir al menos al 80% de las clases.

Sistema de evaluación ordinario: Participación creativa en los seminarios/debates/foros presenciales y en remoto,

- Recensión del libro propuesto, 10%
- Participación en foro, conversaciones interCiencias, 10%
- Actividad ABPs, 70%, desarrollo de un proyecto de investigación tutorizado por el profesor a partir de las preguntas que surgan del tema tratado en el video elegido: 1 Memoria escrita (25%) 2 Presentación y defensa oral del trabajo (25%). 3 Tres videos que recojan el trabajo en grupo, uno al comienzo del desarrollo del ABP y otro a mitad del proceso y el tercero al finalizar y preparar la presentación oral (20%). Los videos no podrán superar los 3 minutos y deberán participar todos los miembros del equipo.
- Crítica constructiva al trabajo de otro grupo de estudiantes 10%
- En el Proyecto ABP se evaluará: La elaboración del diseño La aplicación de las etapas del método científico La hipótesis y los objetivos planteados El análisis de resultados y la aplicación del criterio científico en la obtención de las conclusiones El trabajo realizado por el grupo durante el desarrollo de las clases presenciales del desarrollo del proyecto

MUY IMPORTANTE

La presentación y exposición del trabajo en equipo es indispensable para aprobar la asignatura.

La participación en todas las actividades es obligatoria.

La asistencia a las presentaciones de los proyectos de los compañeros es obligatoria.

El profesor podrá convocar a examen final a aquellos alumnos que no hayan adquirido las competencias de la asignatura a lo largo del curso como requisito indispensable para superar la asignatura.

Para poder calcular la puntuación final de la asignatura, es condición indispensable obtener una calificación igual o superior a 4.5 sobre 10 en cada una de las partes Los alumnos en segundas o sucesivas matrículas deben contactar con el profesor para solicitar acogerse a un sistema alternativo de evaluación.

Sistema alternativo de evaluación para alumnos en segundas o sucesivas matrículas:

- Participación en foro, conversaciones interCiencias, 10%
- Recensión del libro propuesto, 10%
- Actividad ABPs, 80% Que constará de: 1. Memoria escrita (25%) 2. Presentación y defensa del trabajo (25%). 3. Tres videos que recojan el trabajo en grupo, uno al comienzo del desarrollo del ABP y otro a mitad del proceso y el tercero al finalizar y preparar la presentación oral. (30%) Los videos no podrán superar los 3 minutos y deberán participar todos los miembros del equipo. Se evaluará: - la elaboración del diseño - la aplicación de las etapas del método científico - el análisis de resultados y la aplicación del criterio científico en la obtención de las conclusiones - El trabajo realizado por el grupo durante el desarrollo de las clases presenciales del desarrollo del proyecto La presentación y exposición del trabajo en equipo es indispensable para aprobar la asignatura.

“Las conductas de plagio, así como el uso de medios ilegítimos en las pruebas de evaluación, serán sancionados conforme a los establecido en la Normativa de Evaluación y la Normativa de Convivencia de la universidad.”

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

Artigas, M La inteligibilidad de la naturaleza, Pamplona Eunsa, 1992

Cegarra Sánchez, J Metodología de la Investigación Científica y Tecnológica Ediciones Díaz de Santos, Madrid, 2004
ISBN: 84-7978-624-8



Echevarría, J Introducción a la metodología de la ciencia Ed: Cátedra.1999

Blaxter, L., Hughes,C., y Tight, M Cómo se hace una investigación Ed: Gedisa, Barcelona, 2000
ISBN: 84-7432-726-1

Complementaria

Páginas WEB de interés: WEB

- EDUCAPLUS.org; <http://www.educaplus.org/>

- Mcgraw-hill.com; http://www.mhe.es/materia_familia.php?materia=55&nivel=U

- The Science of biology http://www.whfreeman.com/thelifewire6e/con_index.htm?99xex - www.johnkyrk.com

Valor Yébenes, J.A. Metodología de la Investigación Científica Ed. Biblioteca Nueva, S.L. Madrid, 2000
ISBN: 84-7030-829-7

Machi, R.L Introducción a la estadística en Ciencias de la Salud Editorial médica Panamericana S.A., 2001

