

Riesgo Genético

Código: 42930
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
4313802 Genética Avanzada / Advanced Genetics	OT	0	1

Contacto

Nombre: Susana Pastor Benito

Correo electrónico: Susana.Pastor@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: inglés (eng)

Prerequisitos

There are not special pre-requisites in this module

Objetivos y contextualización

The objective of this module is to add acknowledgement on the concepts of genetic risk and in the use of biomonitoring data to detect human populations at risk

Competencias

- Demostrar responsabilidad en la gestión de la información y del conocimiento.
- Diseñar y aplicar la metodología científica en la resolución de problemas.
- Dominar el análisis genético, como herramienta transversal aplicable a cualquier ámbito de la Genética.
- Identificar y proponer soluciones científicas a problemas relacionados con la investigación genética tanto a nivel molecular como de organismo y demostrar una comprensión de la complejidad de los seres vivos.
- Integrar los conocimientos sobre las posibles alteraciones en el DNA con sus consecuencias sobre los seres vivos.
- Que los 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 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 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.
- Utilizar terminología científica para argumentar los resultados de la investigación y saber comunicarlos en inglés oralmente y por escrito en un entorno internacional.
- Utilizar y gestionar información bibliográfica y otros recursos relacionados con la genética y campos afines.

Resultados de aprendizaje

1. Aplicar la información bibliográfica sobre las normas y la Legislación en Materia de evaluación de riesgos.

2. Demostrar las propiedades mutagénicas de los agentes en su relación con los niveles de complejidad procariota y eucariota.
3. Demostrar responsabilidad en la gestión de información y conocimiento y en la dirección de grupos y / o proyectos en equipos multidisciplinarios.
4. Demostrar un conocimiento actualizado de las metodologías utilizadas en la determinación de los niveles de daño genético.
5. Discriminar los diferentes componentes del riesgo asociado con las alteraciones del DNA y sus modulaciones por las características genéticas individuales.
6. Escribir resúmenes críticos sobre los seminarios impartidos.
7. Escribir un informe que considera que el uso de la metodología utilizada en el módulo para resolver un problema específico.
8. Integrar conocimientos científicos y legislativos que permitan al estudiante adquirir conciencia del riesgo asociado con las alteraciones inducidas en la molécula de DNA.
9. Presentar sus resúmenes y conclusiones en público.
10. Que los 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.
11. Utilizar terminología científica para argumentar los resultados de la investigación y saber comunicarlos en inglés oralmente y por escrito en un entorno internacional.

Contenido

Theme 1. Genetic damage

Basic concepts. DNA damage vs mutation. Types of genetic damage. Spontaneous vs induced DNA damage. Germinal vs somatic mutations. Consequences for human health.

Theme 2. Genetic risk

Definitions. Components. Genetic hazards. Genotoxic potency. Exposure. Genetic risk assessment. Risk management.

Theme 3. Indirect ways to measure genetic damage

Short-term assays classification. Evaluation strategies. Concept of battery. Organisms and assays used to estimate the genotoxic potential.

Theme 4. Indirect way to measure exposure

Concepts of exposure. Processes for exposure assessment. Exposure and genetic risk. Sources of exposure.

Theme 5. Human Biomonitoring

Concept of human biomonitoring. Sampling procedures. Use of somatic cells. Use of germinal cells.

Theme 6. Mutation-Cancer relationship

Genotoxic carcinogens. Non-genotoxic carcinogens. Epidemiological data as a source to detect agents with genotoxic activity

Theme 7. Biomonitoring and primary DNA damage

Methods to estimate primary DNA damage. The comet assay as a model. Oxidative DNA damage. Role of primary DNA damage in the genetic risk

Theme 8. Biomonitoring and chromosome damage

Methods to estimate chromosome damage. The micronucleus assay as a model. Usefulness of FISH technologies. Role of chromosome damage in the genetic risk

Theme 9. Biomonitoring and gene mutations

Molecular analysis of somatic mutations: hprt and HLA. Molecular epidemiology and biomarkers of occupational cancer. Oncogenes and their proteins. The ras gene and the protein p21. The p21 protein as a biomarkers of cancer.

Theme 10. Biomarkers of individual sensitivity

Biomarkers of interindividual variation. Interindividual variation and genotoxic exposure. Genetic and no-genetic specificity in cancer. Genomic instability.

Theme 11. Factors modulating the genetic risk

Endogen factors. Basal levels of mutation Other factors. The diet as a modulating factor

Theme 12. Examples of biomonitoring studies

Risk and ionizing radiation. Risk and heavy metals exposure. Risk of pesticide exposures

Metodología

Lectures will constitute the main part of the course.

For each theme, the student will prepare a written work summarizing one of the papers discussed in the classroom.

Several topics will be explained as a seminars. To cover this topic, the students will receive material to prepare the theme that will be exposed and discussed in the class.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Lectures	110	4,4	
Tipo: Supervisadas			
Seminars	30	1,2	

Evaluación

Students must pass a final exam to demonstrate that they have reach an acceptable degree of acknowledge on the different topics discussed in the module. The written responses will constitute the prove of the level reached.

Activity in the class, measured as participation, leadership and quality of the responses will constitute another source of information to reach the final qualification.

From each theme, students must respond to 2-3 questions regarding the topics included in the theme

Finally, students must present and discuss special topics of the module to the rest of the class

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Classroom activity	10	1	0,04	10, 11
Exams	40	5	0,2	1, 2, 4, 5, 8, 10
Papers review	30	3	0,12	4, 7, 8, 10, 11

Seminars	20	1	0,04	3, 6, 9, 10, 11
----------	----	---	------	-----------------

Bibliografía

The student will receive a list of references via Campus Virtual