



Guía Docente				
Datos Identificativos				2022/23
Asignatura (*)	Toxicología Xenética	Código	610441018s	
Titulación				
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	2º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	3
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Híbrida			
Prerrequisitos				
Departamento	BioloxíaDepartamento profesorado másterPsicología			
Coordinación	Laffon Lage, Blanca	Correo electrónico	blanca.laffon@udc.es	
Profesorado	Laffon Lage, Blanca	Correo electrónico	blanca.laffon@udc.es	
Web				
Descrición xeral	Nesta materia o estudante dominará conceptos fundamentais da toxicoloxía, se familiarizará cos aspectos toxicocinéticos e toxicodinámicos subxacentes á acción dos tóxicos, e aprenderá o fundamento e utilidade das principais metodoloxías que se utilizan na avaliación de risco xenético.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Traballar en grupo de forma colaborativa		BI6	
Saber expresarse en público		BI9	
Dominar a linguaxe científica propia da disciplina e comunicarse de xeito efectivo		BI5	CM1 CM2
Capacidade para buscar e interpretar información toxicolóxica de calquera tipo empregando ferramentas informáticas e a rede internet	AI6	BI3	CM6
Coñecer os procesos físico-químicos que experimenta un tóxico cando se incorpora ao organismo e os factores que condicionan as fases de absorción, distribución, metabolización e eliminación	AI6 AI8 AI12		
Coñecer as distintas relacións existentes entre a concentración de tóxicos no lugar de acción e os efectos producidos nos sistemas biolóxicos, e os factores que afectan á toxicidade das sustancias	AI6 AI8		
Coñecer a relación existente entre os procesos de xenotoxicidade e o desenvolvemento de cancro	AI6 AI12		
Coñecer como se realiza a avaliación da exposición a axentes xenotóxicos e as vantaxes da biomonitorización fronte a avaliación ambiental	AI12		
Coñecer as diferentes metodoloxías para avaliar a xenotoxicidade e o papel dos polimorfismos xenéticos como biomarcadores de susceptibilidade individual	AI6 AI12		

Contidos	
Temas	Subtemas



I. Principios xerais de Toxicoloxía	<p>1. Conceptos básicos en Toxicoloxía.</p> <p>2. Toxicocinética (procesos ADME).</p> <p>3. Toxicodinamia (curvas dose-resposta, índices de toxicidade, factores que afectan á toxicidade).</p>
II. Toxicoloxía xenética	<p>4. Xenotoxicidade e relación con cancro.</p> <p>5. Avaliación do risco xenético I: Análise da exposición a axentes xenotóxicos.</p> <p>6. Avaliación do risco xenético II: Metodoloxías de avaliación da xenotoxicidade.</p> <p>7. Avaliación do risco xenético III: Susceptibilidade individual.</p>
III. Toxicoxenética reproductiva	8. Técnicas para estudar o dano cromosómico e do ADN en espermatozoides.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A6 A8 A12	0	35	35
Prácticas a través de TIC	B3 C2 C6	2	3	5
Traballos tutelados	A12 B3 B5 B6 B9 C1 C2	0	20	20
Seminario	B3 B5 B6 B9 C1	2	3	5
Solución de problemas	A8 A12 B3 C6	1	3	4
Proba mixta	A6 A12 B3 B5 C1	1	0	1
Atención personalizada		5	0	5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Videos nos que os profesores introducirán os contidos do programa con axuda de materiais multimedia.
Prácticas a través de TIC	Práctica realizada utilizando equipamento informático sobre a busca e manexo de información toxicolóxica en internet. Os estudantes que non asistan á sesión síncrona terán que cubrir un cuestionario ao respecto e entregalo antes da fin do prazo fixado.
Traballos tutelados	Traballos tutelados en grupos sobre un tema proposto polos profesores. A petición dos estudantes realizaranse tutorías para concretar os puntos a tratar en cada traballo. Os ficheiros correspondentes a cada traballo e á súa presentación entregaranse a través da plataforma Moodle antes do fin do prazo fixado. Posteriormente os traballos poranse a disposición de todos os alumnos no Moodle.
Seminario	Seminario bibliográfico no que os alumnos presentarán os traballos realizados a través da plataforma Teams.
Solución de problemas	Proporcionarase aos estudantes material sobre a avaliación da fragmentación do ADN espermático. Os estudantes cubrirán un cuestionario ao respecto e deberán entregalo antes da fin do prazo fixado.
Proba mixta	Ao finalizar o programa da materia realizarase unha proba que constará de preguntas de resposta curta e/ou preguntas tipo test.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición



Sesión maxistral Traballos tutelados	<p>A solicitude dos alumnos, realizáranse titorías para resolver dúbidas e cuestións, ofrecer orientación, concretar os puntos a tratar en cada traballo, así como para axudar no desenvolvemento tanto das competencias específicas da materia como nas competencias transversais e nucleares da titulación.</p> <p>Nas semanas nas que se imparte presencialmente a materia, a seguinte semana, e a semana antes do exame de primeira oportunidade, os profesores estarán dispoñibles nun horario prefixado para poder atender ao alumnado a través de Teams ou correo electrónico.</p>
---	---

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Proba mixta	A6 A12 B3 B5 C1	Exame: cuestionario con preguntas de resposta curta e/ou tipo test. Cómpre aprobar este exame para superar a asignatura.	52
Prácticas a través de TIC	B3 C2 C6	Os alumnos que non teñan asistido á sesión síncrona deberan encher un cuestionario e entregalo a través do Moodle antes da fin do prazo establecido. Para os estudantes que asistiran á sesión síncrona, valorarase asistencia e participación, sempre que se aprobe o exame.	4
Sesión maxistral	A6 A8 A12	O contido das sesións maxistras será avaliado no exame	0
Solución de problemas	A8 A12 B3 C6	Os alumnos deberan encher un cuestionario sobre cuestións prácticas de laboratorio e entregalo a través do Moodle antes da fin do prazo establecido. Valorarase sempre que se aprobe o exame.	4
Traballos tutelados	A12 B3 B5 B6 B9 C1 C2	Realización obrigatoria dun traballo tutelado en grupo (sempre que o número de estudantes o permita). A cualificación será a mesma para todos os membros do grupo. Valorarase sempre que se aprobe o exame.	40
Seminario	B3 B5 B6 B9 C1	Presentación obrigatoria do traballo tutelado a través de Teams	0

Observacións avaliación

A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación implicará directamente a cualificación de suspenso '0' na materia na convocatoria correspondente, invalidando así calquera cualificación obtida en todas as actividades de avaliación de cara a convocatoria extraordinaria.

Requisitos para superar a materia: Entregar e expoñer o traballo tutelado, entregar o cuestionario de cuestións prácticas de laboratorio, entregar o cuestionario de prácticas TIC (no caso de non ter asistido á sesión síncrona), obter unha puntuación mínima dun 50% do peso do exame, e obter unha puntuación mínima global do 50% do total da materia.

Avaliación na segunda oportunidade: Se non se fixo no seu momento, os alumnos deberán entregar e expoñer o traballo tutelado, entregar o cuestionario sobre cuestións prácticas de laboratorio e, no caso de non ter asistido ás prácticas TIC, entregar o cuestionario correspondente, ademais de realizar o exame.

Fontes de información



Bibliografía básica

LIBROS: Greim, H.; Snyder, R. (2007) Toxicology and risk assessment: a comprehensive introduction. Chichester: John Wiley & sons. Klaassen, C.D.; Watkins III, J.B. (2005) Fundamentos de Toxicología de Casarett y Doull. Madrid: MacGraw Hill. Marquardt, H.; Schäfer, S.G.; McClellan, R.O.; Welsch, F. (1999) Toxicology. San Diego: Academic Press. Proudlock, R. (2016) Genetic Toxicology testing ? A laboratory manual. Elsevier. Repetto, M.; Repetto, G. (2009) Toxicología fundamental. Madrid: Díaz de Santos. Riviere, J.E. (2006) Biological concepts and Techniques in Toxicology. An integrated approach. New York: Taylor & Francis. Stine, K.E.; Brown, T.M. (2006) Principles of toxicology. 2nd edition. Londres: CRC Press Taylor & Francis. ARTIGOS: Albertini, R.J.; Anderson, D.; Douglas, G.R.; Hagmar, L.; Hemminki, K.; Merlo, F.; Natarajan, A.T.; Norppa, H.; Shuker, D.E.G.; Tice, R.; Waters, M.D.; Aitio, A. (2000) IPCS guidelines for the monitoring of genotoxic effects of carcinogens in humans. *Mutat. Res.* 463: 111-172. Cimino, M. C. 2006. Comparative overview of current international strategies and guidelines for genetic toxicology testing for regulatory purposes. *Environmental and Molecular Mutagenesis* 47:362-390. Gallo, V.; Khan, A.; Gonzales, C.; Phillips, D.H.; Schoket, B.; Györfy, E.; Anna, L.; Kovács, K.; Moller, P.; Loft, S.; Kyrtopoulos, S.; Matullo, G.; Vineis, P. (2008) Validation of biomarkers for the study of environmental carcinogens: A review. *Biomarkers* 13: 505 - 534. Imyanitov, E.N.; Togo, A.V.; Hanson, K.P. (2004) Searching for cancer-associated gene polymorphisms: promises and obstacles. *Cancer Lett.* 204: 3-14. Srám, R.J. y Binková, B. (2000) Molecular epidemiology studies on occupational and environmental exposure to mutagens and carcinogens, 1997-1999. *Environ. Health Perspect.* 108: 57-70. Young, R. 2002. Genetic toxicology: Web resources. *Toxicology* 173:103-121.



Bibliografía complementaria	<p>LIBROS: Barile, F.A. (2008) Principles of Toxicology Testing. Florida: CRC Press. Córdoba, D. (2001) Toxicología. Bogotá: Manual Moderno. DeCaprio, A. (2006) Toxicologic biomarkers. New York: Taylor and Francis. Hamadeh, H.K.; Afshari, C.A. (2004) Toxicogenomics. Principles and Applications. New Jersey: Wiley-Liss. Hodgson, E.; Levi, P.E. (1997) A textbook of modern toxicology. Connecticut: Appleton and Lange. IPCS (1993) Biomarkers and risk assessment: concepts and principles. International Programme on chemical safety. Environmental Health Criteria 155. World Health Organization. Geneva. Mendelsohn, M.L.; Mohr, L.C.; Peeters, J.P. (1998) Biomarkers. Medical and workplace applications. Washington D.C.: Joseph Henry Press. Mendelsohn, M.L.; Peeters, J.P.; Normandy, M.J. (1995) Biomarkers and occupational health: progress and perspectives. Washington D.C.: Joseph Henry Press. National Research Council of the National Academies (2006) Human biomonitoring for environmental chemicals. Washington D.C.: The National Academies Press. Niesink, R.J.M. (1996) Toxicology: principles and applications. Boca Raton-Florida: CRC Press. Repetto, M. (1995) Toxicología avanzada. Madrid: Díaz de Santos. ARTIGOS: Albertini, R.J.; Nicklas, J.A.; O'Neill, J.P. (1996) Future research directions for evaluating human genetic and cancer risk from environmental exposures. Environ. Health Perspect.104 (Suppl 3): 503-510. Au, W.W.; Oh, H.Y.; Grady, J.; Salama, S.A. y Heo, M.Y. (2001) Usefulness of genetic susceptibility and biomarkers for evaluation of environmental health risk. Environ. Mol. Mutagen.37: 215-225. Autrup, H. (2000) Genetic polymorphisms in human xenobiotica metabolizing enzymes as susceptibility factors in toxic response. Mutat. Res.464: 65-76. Bonassi, S. (1999) Combining environmental exposure and genetic effect measurements in health outcome assessment. Mutat. Res.428: 177-185. Butterworth, B.E.; Bogdanffy, M.S. (1999) A comprehensive approach for integration of toxicity and cancer risk assessments. Regul. Toxicol. Pharmacol.29: 23-36. Garte, S. (2001) Metabolic susceptibility genes as cancer risk factors: time for a reassessment? Cancer Epidemiol. Biomarkers Prev.10: 1233-1237. Gyorffy, E., Anna, L., Kovacs, K., Rudnai, P., and Schoket, B. (2008) Correlation between biomarkers of human exposure to genotoxins with focus on carcinogen-DNA adducts. Mutagenesis 23:1-18. Ingelman-Sundberg, M. (2001) Genetic variability in susceptibility and response to toxicants. Toxicol. Lett.120: 259-268. Lang, M. y Pelkonen, O. (1999) Metabolism of xenobiotic and chemical carcinogenesis. Metabolic polymorphisms and susceptibility to cancer. IARC Scientific Publications No. 148. International Agency for Research on Cancer. Lyon. pp: 13-22. Norppa, H. (2001) Genetic polymorphisms and chromosome damage. Int. J. Hyg. Environ. Health204: 31-38. Pavanello, S. (2003) Metabolic and DNA repair variations in susceptibility to genotoxins. Polycyclic Aromatic Compounds23: 49-107. Pavanello, S. y Clonfero, E. (2000) Biological indicators of genotoxic risk and metabolic polymorphisms. Mutat. Res.463: 285-308. Seidegard, J. y Ekström, G. (1997) The role of human glutathione transferases and epoxide hydrolases in the metabolism of xenobiotics. Environ. Health Perspect.105: 791-799. Talaska, G.; Maier, A.; Henn, S.; Booth-Jones, A.; Tsuneoka, Y.; Vermeulen, R.; Schumann, B.L. (2002) Carcinogen biomonitoring in human exposures and laboratory research: validation and application to human occupational exposures. Toxicol. Lett.134: 39-49. Thier, R.; Brüning, T.; Roos, P.H.; Golka, K.; Ko, Y. y Bolt, H.M. (2003) Markers of genetic susceptibility in human environmental hygiene and toxicology: the roles of selected CYP, NAT and GST genes. Int. J. Hyg. Environ. Health206: 149-171. Thybaud, V., Le Fevre, A.-C., and Boitier, E. 2007. Application of toxicogenomics to genetic toxicology risk assessment. Environmental and Molecular Mutagenesis 48:369-379.</p>
------------------------------------	---

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Mecanismos de xeración da variación xenética/610441005s

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

-Recoméndase ter coñecementos de informática a nivel usuario, para a utilización da plataforma virtual Moodle e a preparación do traballo obrigatorio e a súa exposición.-Recoméndase ter coñecementos de inglés, para a consulta de materiais bibliográficos.-Para axudar a conseguir un entorno inmediato sostible e cumprir co punto 6 da "Declaración Ambiental da Facultade de Ciencias (2020)", os traballos documentais que se realicen nesta asignatura entregaranse en formato virtual e soporte informático. De realizarse en papel:Non se utilizarán plásticos.Realizaranse impresións a dobre cara.Utilizarase papel reciclado.Evitarase a realización de borradores.



(*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías