



Guía Docente				
Datos Identificativos				2021/22
Asignatura (*)	Citoxenética	Código		610G02022
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descriptoros				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Cuarto	Optativa	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Bioloxía			
Coordinación	Gonzalez Tizon, Ana Maria	Correo electrónico	ana.gonzalez.tizon@udc.es	
Profesorado	Gonzalez Tizon, Ana Maria	Correo electrónico	ana.gonzalez.tizon@udc.es	
	Martinez Lage, Andres		andres.martinez@udc.es	
Web				
Descrición xeral	Esta materia estudia a organización, estrutura e función dos cromosomas en especies animais e vexetais, o papel das reorganización cromosómicas na evolución e as técnicas para abordar o seu análise.			
Plan de continxencia	No caso dun novo confinamento por mor da covid19: 1. Non haberá modificacións nos contidos. 2. Todas as clases pasarán a realizarse mediante videoconferencia por TEAMS. 3. Os mecanismos de atención personalizada ao alumnado serán vía email, videoconferencia ou chat implementado en TEAMS. 4. A avaliación pasará a ser online, pero non haberá modificacións nas porcentaxes asignadas ao exame, e a o resto de actividades planificadas. 5. Facilitarase ao alumnado as fontes bibliográficas necesarias para completar o curso con éxito. No caso de que se supere o aforo da aula asignada para a docencia expositiva ou dos grupos interactivos, o centro (Facultade de Ciencias) se encargará de xestionar este inconveniente dunha maneira que non perxudique ao alumnado.			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A1	Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos.
A2	Identificar organismos.
A11	Identificar e analizar material de orixe biolóxica e as súas anomalías.
A16	Realizar cultivos celulares e de tecidos.
A26	Deseñar experimentos, obter información e interpretar os resultados.
A29	Impartir coñecementos de Bioloxía.
A30	Manexar adecuadamente instrumentación científica.
A31	Desenvolverse con seguridade nun laboratorio.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B4	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Traballar en colaboración.
B6	Organizar e planificar o traballo.
B7	Comunicarse de maneira efectiva nunha contorna de traballo.
B8	Sintetizar a información.
B9	Formarse unha opinión propia.
B10	Exercer a crítica científica.
B11	Debater en público.
B13	Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C2	Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.



C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C4	Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común. .
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias do título	
Profundizar no coñecemento da organización dos cromosomas, da súa función, variación e evolución.		A1	B1 C1
		A11	B2 C2
		A16	B3 C3
		A26	B4 C4
		A30	B5 C6
		A31	B6 C7
			B7 C8
			B8
			B9
			B10
			B11
Familiarizarse cas metodoloxías empregadas para o estudo dos cromosomas		A1	B1 C1
		A2	B2 C2
		A11	B3 C3
		A16	B5 C4
		A30	B6 C6
		A31	B11 C7
			B13 C8
Buscar e utilizar diferentes fontes bibliográficas e bases de datos que permitan realizar o prantexamento científico dun tema relacionado cos cromosomas, a súa organización, función e evolución		A29	B3 C1
			B8 C2
			B9 C3
			B10 C4
			B13 C6
			C7
			C8

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 1. Organización e estrutura do cromosoma eucariota	O DNA no cromosoma: DNA de copia única, DNA moderadamente repetitivo, DNA altamente repetitivo, secuencias esenciais: CEN, TEL e ARS. A proteínas cromosómicas: histonas e non histonas. Tipos, modificacións e funcións.



Tema 2. Da cromatina ao cromosoma metafásico	Organización da cromatina en interfase: o nucleosoma, a fibra fundamental, os bucles e as SARs. Os territorios cromosómicos. Organización do cromosoma en metafase: condensinas e andamio de proteínas non histónicas. Tipos de cromatina. O cariotipo.
Tema 3. A diferenciación lineal dos cromosomas	O bandeo de cromosomas. Tipos de bandas. Significado estrutural e funcional das bandas. As isocoras.
Tema 4. Replicación e transcripción dos cromosomas	Ciclo celular e replicación. Replicación da cromatina e acoplamento das histonas. A transcripción da fibra de cromatina: eucromatina e heterocromatina. Os cromosomas plumosos e os cromosomas politénicos.
Tema 5. Mitosis e cambios na división celular	Características principais da mitosis Intercambio entre cromátidas Control da separación de cromátidas irmáns
Tema 6. Meiosis e cambios do comportamento cromosómico	Características principais da meiosis Complexos sinaptonémicos Recombinación e nódulos de recombinación Os quiasmas: frecuencia e distribución Segregación cromosómica e cromatídica
Tema 7. Os cromosomas e a determinación do sexo	Sistemas cromosómicos de determinación do sexo A haplodiploidía. Heterocromatinización e sexo. Orixen dos cromosomas sexuais
Tema 8. Cambios cromosómicos estruturais	Delecions: clases e orixen. Consecuencias xenéticas Duplicacions: clases, orixen, consecuencias e relevancia no proceso evolutivo. Inversions: clases, orixen, comportamento meiótico, consecuencias e relevancia no proceso evolutivo. Translocacions: clases, orixen, comportamento meiótico, consecuencias e relevancia no proceso evolutivo.
Tema 9. Poliploidías, haploidías e aneuploidías	Orixen, identificación, tipos, comportamento meiótico, consecuencias, e importancia evolutiva. Os cromosomas B Amplificación xénica
Tema 10. Metodoloxías e desenvolvemento de tecnoloxías	Hibridación in situ fluorescente. Cariotipos espectrais. Citometría de fluxo. Microdissección e microclonación de cromosomas ou bandas cromosómicas.
TEMARIO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO	1. Cultivos celulares e obtención de cromosomas metafásicos 2. Inducción de bandas cromosómicas e estudo da actividade NOR 3. Elaboración de cariotipos

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A1 A2 A11 B2 B3 B6 B8 B9 B10	21	42	63



Prácticas de laboratorio	A11 A16 A26 A29 A30 A31 B1 B3 B4 B5 B7 B13 C1 C2 C3 C4 C6 C7 C8	14	28	42
Proba mixta	A11 B2 B3 B8	2	20	22
Seminario	A2 A11 B1 B2 B3 B5 B6 B9 B10	7	0	7
Lecturas	B1 B3 B5 B6 B9 B10	0	6	6
Presentación oral	B1 B2 B3 B5 B8 B9 B10 B11	2	4	6
Atención personalizada		4	0	4
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado				

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Nas clases maxistrais o profesor explicará os contidos fundamentais de cada tema do programa e sinalará as actividades asociadas a este. Estas incluírán a consulta de bibliografía, a resolución de boletíns de cuestións e problemas, ou a elaboración dun traballo que o alumno deberá elaborar en grupo ou individualmente.
Prácticas de laboratorio	As clases prácticas comprenderán unha base explicativa por parte do profesor sobre a base conceptual e obxectivos a acadar e o desenvolvemento de tarefas por parte do alumno, seguindo un guión subministrado previamente. Preténdese que o alumno teña a máxima autonomía, facilitándolle medios e orientación.
Proba mixta	A proba mixta consistirá en preguntas curtas ou de tipo test e resolución de problemas.
Seminario	Os traballos tutelados consistirán na resolución de boletíns de problemas e cuestións, así coma na elaboración de traballos relacionados con algún aspecto da materia.
Lecturas	O alumno leerá un ou dos artigos científicos para ampliar e profundizar nos contidos tratados no temario, e que expónrán na presentación oral.
Presentación oral	Consistirá na exposición oral de un ou dos artigos científicos, acompañada de una presentación en power point, que posteriormente aloxaráse na plataforma Moodle da materia, para a súa consulta de cara a completar ou ampliar contidos da materia. A exposición será de un máximo de 10-12 minutos. Esta actividade realizarase por parellas. Ambos membros do grupo deben repartirse a exposición do traballo.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Realizaranse titorías de forma individualizada ou en grupo.
Presentación oral	As titorías centraranse na resolución de dúbidas, así como en proporcionar orientación sobre a realización de actividades programadas.
Lecturas	
Seminario	
Prácticas de laboratorio	Para o alumnado con dedicación a tempo parcial e dispensa de exención de asistencia o profesor adoptará as medidas que considere oportunas para non perxudicar a súa cualificación (flexibilidade nas datas de entrega das actividades avaliadas). Asemesmo, en vez da presentación oral, estes alumnos realizarán un resumo de 2-3 páxinas que deberán entregar en pdf a o profesorado da materia.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Proba mixta	A11 B2 B3 B8	Avaliarase mediante unha proba obxectiva os coñecementos adquiridos durante as clases expositivas e as clases en grupo interactivo.	40



Presentación oral	B1 B2 B3 B5 B8 B9 B10 B11	Avaliarase a exposición oral e a presentación en power point do traballo realizado polo alumno tendo en conta a capacidade para extraer o máis relevante dos artigos científicos empregados, a capacidade de traballar en grupo, a expresión oral e corporal, e a capacidade de síntese.	20
Seminario	A2 A11 B1 B2 B3 B5 B6 B9 B10	O profesor elaborará dous cuestionarios con preguntas e exercicios que o alumno resolverá e entregará ao profesor para a súa avaliación.	20
Prácticas de laboratorio	A11 A16 A26 A29 A30 A31 B1 B3 B4 B5 B7 B13 C1 C2 C3 C4 C6 C7 C8	Realizarase unha proba obxectiva para avaliar os coñecementos adquiridos durante a realización das prácticas de laboratorio	20

Observacións avaliación

As prácticas de laboratorio son obrigatorias.

Para aprobar a materia o alumno debe obter a lo menos un 50% da cualificación da proba mixta e un 50% da cualificación de prácticas de laboratorio. Se considerará NON PRESENTADO cando o alumno non participe en máis dun 20% das actividades avaliadas programadas. Este criterio se aplica á convocatoria de xaneiro, Na convocatoria de xullo, para obter a cualificación NON PRESENTADO, bastará con non presentarse ás probas obxectivas (examen de teoría e examen de prácticas).

Para a avaliación da convocatoria de xullo o alumno, ademais dos exames de teoría e prácticas, deberá presentar os boletíns de problemas resoltos e a presentación en power point da exposición oral. No caso de que a presentación oral e os boletíns estivesen xa avaliados na convocatoria de xaneiro, a cualificación obtida manterase na de Xullo

Para o alumnado con dedicación a tempo parcial e dispensa de exención de asistencia o profesor adoptará as medidas que considere oportunas para non perxudicar a súa cualificación (flexibilidade nas datas de entrega das actividades avaliadas, data de examen, entrega de seminarios). Asemesmo, en vez da presentación oral, estes alumnos realizarán un resumo de 2-3 páxinas que deberán entregar en pdf a o profesorado da materia.

A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación implicará directamente a aplicación da normativa vixente na UDC

Fontes de información

Bibliografía básica	- Pierce BA (2008). Genetics, a conceptual approach. New York, Freeman - Klug WS, Cummings MR (2011). Essentials of Genetics. San Francisco, Pearson - Pierce BA (2011). Fundamentos de Genética, conceptos y relaciones. Buenos Aires, Médica Panamericana Nesta materia, os profesores recomendarán artigos científicos de revisión, publicados recentemente, para que o alumnado dispoña de bibliografía e referencias actuais sobre cada un dos temas da materia. Os artigos estarán aloxados na plataforma moodle dende o primeiro día de clase.
Bibliografía complementaria	

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Citoxénica/610G02007

Xenética/610G02019

Xenética molecular/610G02020

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións



A asistencia as clases maxistras posibilita o tratamento de dúbidas ou cuestións que poidan xurdir no transcurso das explicacións, facilitando a comprensión dos temas. O estudo debe contemplar a consulta habitual de, ao menos, a bibliografía recomendada. O estudo e traballo en grupo favorece a comprensión e desenvolve o espírito crítico. As dúbidas e dificultades que plantexa calquera aspecto da materia resolveráse o antes posible, plantexándoas nas clases presenciais ou acudindo AS TUTORÍAS INDIVIDUAIS. Dado que parte da bibliografía recomendada para esta materia está en inglés, se recomenda ter manexo desta lingua, a lo menos a nivel de comprensión de textos escritos. Programa Green Campus Facultade de Ciencias Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sostible e cumprir co punto 6 da "Declaración Ambiental da Facultade de Ciencias (2020)", os traballos documentais que se realicen nesta materia: a. Solicitaranse maioritariamente en formato virtual e soporte informático. b. De realizarse en papel: - Non se empregarán plásticos. - Realizaranse impresións a dobre cara. - Empregarase 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 de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías