



Guía Docente				
Datos Identificativos			2023/24	
Asignatura (*)	Citoxenética	Código	610G02022	
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores				
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 Martinez Lage, Andres	Correo electrónico	natalia.mallo@udc.es ana.gonzalez.tizon@udc.es 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.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados 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.
B5	Traballar en colaboración.
B6	Organizar e planificar o 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.

Resultados da aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título



Profundizar no coñecemento da organización dos cromosomas, da súa función, variación e evolución.	A1 A11 A16 A26 A30 A31	B1 B2 B3 B5 B6 B8 B9 B10 B11
Profundizar no coñecemento da organización dos cromosomas, da súa función, variación e evolución.	A1 A2 A11 A16 A30 A31	B1 B2 B3 B5 B6 B10 B11
Familiarizarse cas metodoloxías empregadas para o estudo dos cromosomas	A1 A2 A11 A16 A30 A31	B1 B2 B3 B5 B6 B11 B13
Familiarizarse cas metodoloxías empregadas para o estudo dos cromosomas	A1 A2 A11 A16 A30 A31	B1 B2 B3 B5 B6 B11 B13
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	B1 B2 B3 B5 B6 B11 B13

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	<p>Organización da cromatina en interfase: o nucleosoma, a fibra fundamental, os bucles e as SARs.</p> <p>Os territorios cromosómicos.</p> <p>Organización do cromosoma en metafase: condensinas e andamio de proteínas non histónicas.</p> <p>Tipos de cromatina.</p> <p>O cariotipo.</p>
Tema 3. A diferenciación lineal dos cromosomas	<p>O bandeado de cromosomas. Tipos de bandas.</p> <p>Significado estrutural e funcional das bandas.</p> <p>As isocoras.</p>
Tema 4. Replicación e transcripción dos cromosomas	<p>Ciclo celular e replicación.</p> <p>Replicación da cromatina e acoplamento das histonas.</p> <p>A transcripción da fibra de cromatina: eucromatina e heterocromatina.</p> <p>Os cromosomas plumosos e os cromosomas politénicos.</p>
Tema 5. Mitosis e cambios na división celular	<p>Características principais da mitosis</p> <p>Intercambio entre cromátidas</p> <p>Control da separación de cromátidas irmáns</p>
Tema 6. Meiosis e cambios do comportamento cromosómico	<p>Características principais da meiosis</p> <p>Complexos sinaptonémicos</p> <p>Recombinación e nódulos de recombinación</p> <p>Os quiasmas: frecuencia e distribución</p> <p>Segregación cromosómica e cromatídica</p>
Tema 7. Os cromosomas e a determinación do sexo	<p>Sistemas cromosómicos de determinación do sexo</p> <p>A haplodiploidía.</p> <p>Heterocromatinización e sexo.</p> <p>Orixe dos cromosomas sexuais</p>
Tema 8. Cambios cromosómicos estruturais	<p>Delecións: clases e orixe. Consecuencias xenéticas</p> <p>Duplicacións: clases, orixe, consecuencias e relevancia no proceso evolutivo.</p> <p>Inversións: clases, orixe, comportamento meiótico, consecuencias e relevancia no proceso evolutivo.</p> <p>Translocacións: clases, orixe, comportamento meiótico, consecuencias e relevancia no proceso evolutivo.</p>
Tema 9. Poliploidías, haploidías e aneuploidías	<p>Orixe, identificación, tipos, comportamento meiótico, consecuencias, e importancia evolutiva.</p> <p>Os cromosomas B</p> <p>Amplificación xénica</p>
Tema 10. Metodoloxías e desenvolvemento de tecnoloxías	<p>Hibridación in situ fluorescente.</p> <p>Cariotipos espectrais.</p> <p>Citometría de fluxo.</p> <p>Microdissección e microclonación de cromosomas ou bandas cromosómicas.</p>
TEMARIO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cultivos celulares e obtención de cromosomas metafásicos</li> <li>2. Inducción de bandas cromosómicas e estudo da actividade NOR</li> <li>3. Elaboración de cariotipos</li> </ol>

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais



Sesión maxistral	A1 A2 A11 A16 A26 A29 A30 A31 B1 B2 B3 B5 B6 B8 B9 B10 B11 B13	21	52.5	73.5
Prácticas de laboratorio	A1 A2 A11 A16 A31 B1 B2 B3 B5 B6 B13	14	28	42
Proba mixta	B1 B2 B8 B9 B13	1.5	0	1.5
Lecturas	A26 B1 B2 B5 B6 B8 B13	0	6	6
Proba práctica	B1 B2 B13	1	0	1
Presentación oral	A29 B1 B3 B8 B9 B11 B13	5	17	22
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 maxistras 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.
Lecturas	O alumno leerá un ou dos artigos científicos para ampliar e profundizar nos contidos tratados no temario, e que exporarán na presentación oral.
Proba práctica	Se valorará os coñecementos adquiridos durante as prácticas de laboratorio.
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
Proba práctica	Realizaranse titorías de forma individualizada ou en grupo.
Lecturas	As titorías centraranse na resolución de dúbidas, así como en proporcionar orientación sobre a realización de actividades programadas.
Prácticas de laboratorio	
Presentación oral	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.
Sesión maxistral	

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Proba práctica	B1 B2 B13	Se valorará os coñecementos adquiridos durante as prácticas de laboratorio.	15
Prácticas de laboratorio	A1 A2 A11 A16 A31 B1 B2 B3 B5 B6 B13	Realizarase unha proba obxectiva para avaliar os coñecementos adquiridos durante a realización das prácticas de laboratorio	20



Proba mixta	B1 B2 B8 B9 B13	Avaliarase mediante unha proba obxectiva os coñecementos adquiridos durante as clases expositivas e as clases en grupo interactivo.	40
Presentación oral	A29 B1 B3 B8 B9 B11 B13	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.	25

### Observacións avaliación

As prácticas de laboratorio son obrigatorias.

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 exámenes 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

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pierce BA (2011). Fundamentos de Genética, conceptos y relaciones. Buenos Aires, Médica Panamericana</li> <li>- Klug WS, Cummings MR (2011). Essentials of Genetics. San Francisco, Pearson</li> <li>- Pierce BA (2008). Genetics, a conceptual approach. New York, Freeman</li> </ul> <p>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.</p>
<b>Bibliografía complementaria</b>	 

### Recomendacións

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Citoxía/610G02007

Xenética/610G02019

Xenética molecular/610G02020

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

#### Materias que continúan o temario

### Observacións



A a sistencias 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 resolveráanse 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.&nbsp;Perspectiva de xéneroEn esta materia terase presente a perspectiva de xénero, non se tolerarán actitudes sexistas e fomentaranse os valores de respecto e igualdade.Programa Green Campus Facultade de CienciasPara axudar a conseguir una contorna inmediata sustentable 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 informáticob. De realizarse en papel:Non se empregarán plásticosRealizaranse impresións a dobre caraEmpregarase papel recicladoEvitarase a realización de borradoresA Declaración Ambiental está disponible en:[https://ciencias.udc.es/images/Facultade/Green\\_Campus/Regulamento\\_Comit%C3%A9\\_Green\\_Campus\\_FCiencias.pdf](https://ciencias.udc.es/images/Facultade/Green_Campus/Regulamento_Comit%C3%A9_Green_Campus_FCiencias.pdf)

(\*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