



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                        |           |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                        | 2020/21   |
| Asignatura (*)        | Citoxenética                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    | Código                 | 610G02022 |
| Titulación            | Grao en Bioloxía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                        |           |
| Descriptoros          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                        |           |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Curso              | Tipo                   | Créditos  |
| Grao                  | 1º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Cuarto             | Optativa               | 6         |
| Idioma                | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                        |           |
| Modalidade docente    | Híbrida                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |                        |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                        |           |
| Departamento          | Bioloxía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                        |           |
| Coordinación          | Mendez Felpeto, Josefina                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Correo electrónico | josefina.mendez@udc.es |           |
| Profesorado           | Mendez Felpeto, Josefina                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Correo electrónico | josefina.mendez@udc.es |           |
| Web                   | www.udc.es/grupos/xenomar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                        |           |
| Descrición xeral      | Tratase dunha materia optativa centrada no estudo do cromosoma eucariota dende o punto de vista estrutural, funcional e da evolución . Esta materia pretende mellorar os coñecementos adquiridos nas materias previas de Xenética e Xenética Molecular. Farase especial énfasis na organización do material xenético así como as súas implicacións na evolución dos xenomas, sua variación e manipulación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                        |           |
| Plan de continxencia  | 1. Modificacións nos contidos. Non se realizarán cambios<br><br>2. Metodoloxías<br>*Metodoloxías docentes que se manteñen:<br><br>Clases maxistaris<br>Traballos Tutelados<br>Atención personalizada<br><br>*Metodoloxías docentes que se modifican:<br>Aprendizaxe colaborativo: De non poder realizarse os alumnos presentarán os traballos independentemente.<br>Exposiciones orais dos traballos. non podán realizarse.<br>Asistencia a un centro especializado non poderá realizarse.<br><br>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado: Via e-mail o Teams.<br>? Teams: 1 sesión semanal en gran grupo para o avance dos contidos teóricos e dos traballos tutelados na franxa horaria que ten asignada a materia no calendario de aulas da facultade.<br>De 1 a 2 sesións semanais (ou mais segundo o demande o alumnado) en pequeno grupo (ate 6 persoas), para o seguimento e apoio na realización dos ?traballos tutelados?. Esta dinámica permite facer un seguimento normalizado e axustado as necesidades da aprendizaxe do alumando para desenvolver o traballo da materia.<br><br>4. Modificacións na avaliación.<br>Se incrementa o valor do examen si non hay exposicions orais.<br><br>*Observacións de avaliación:<br><br>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía. Non e preciso |                    |                        |           |

| 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.                       |
| 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.                                                     |

| Resultados da aprendizaxe                                                                                                                                                                                         |  |                        |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------|-----|
| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                                                                                         |  | Competencias do título |     |
| Profundizar no coñecemento da organización dos cromosomas, a súa función, variación e a evolución                                                                                                                 |  | A1                     | B1  |
|                                                                                                                                                                                                                   |  | A16                    | B2  |
|                                                                                                                                                                                                                   |  | A26                    | B3  |
|                                                                                                                                                                                                                   |  | A30                    | B5  |
|                                                                                                                                                                                                                   |  | A31                    | B6  |
|                                                                                                                                                                                                                   |  |                        | B8  |
|                                                                                                                                                                                                                   |  |                        | B9  |
|                                                                                                                                                                                                                   |  |                        | B10 |
|                                                                                                                                                                                                                   |  |                        | B11 |
|                                                                                                                                                                                                                   |  |                        |     |
| Familiarizarse coas metodoloxías empregadas para o estudo dos cromosomas                                                                                                                                          |  | A1                     | B1  |
|                                                                                                                                                                                                                   |  | A2                     | B2  |
|                                                                                                                                                                                                                   |  | A11                    | B3  |
|                                                                                                                                                                                                                   |  | A16                    | B5  |
|                                                                                                                                                                                                                   |  | A30                    | B6  |
|                                                                                                                                                                                                                   |  | A31                    | B11 |
|                                                                                                                                                                                                                   |  |                        |     |
| Búsqueda e utilización das diferentes fontes bibliográficas e bases de datos que permitan levar a cabo o plantexamento científico dun tema relacionado cos cromosomas, a súa organización, función e a evolución. |  | A29                    | B3  |
|                                                                                                                                                                                                                   |  |                        | B8  |
|                                                                                                                                                                                                                   |  |                        | B9  |
|                                                                                                                                                                                                                   |  |                        | B10 |

| Contidos                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                                                        | Subtemas                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Bloque 1.- Estructura e organización do material hereditario | 1.-Organización dos xenomas dende virus a eucariotas. Aspectos evolutivos.<br>2.-Os cromosomas son cromatina<br>3.-Niveis de organización<br>4.- Estructura dos cromosomas metafásicos<br>5.-Estructura inducida dos cromosomas: Bandas vs isocoras.<br>6.- Ligamento e Cartografiado |



|                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bloque 2.- Os cromosomas na división e á función xénica                                                                      | 1.-Control do ciclo celular. Alteracións do ciclo<br>2.- Evolución do mecanismo mitótico<br>3.-A replicación e as rexións cromosómicas<br>4.-Evolución da meiosis e as súas consecuencias xenéticas. Significado da reprodución sexual.<br>5.- Diferentes Cariotipos.<br>6.-Os cromosomas e á función xénica |
| Bloque 3.- As variacións cromosómicas e a súa implicación evolutiva. Os cromosomas en plantas e animais, aspectos evolutivos | 1.-Reordenacións cromosómicas e importancia na evolución.<br>2.-Consecuencias xenéticas das variacións numéricas e as estruturais<br>3.-Polimorfismos cromosómicos                                                                                                                                           |

| Planificación                                                                                                            |                                                |                   |                                           |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas                                                                                                    | Competencias                                   | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Aprendizaxe colaborativa                                                                                                 | A1 A2 A11 A16 A30<br>A31 B1 B2 B3 B5 B6<br>B11 | 28                | 56                                        | 84           |
| Presentación oral                                                                                                        | B5 B6 B8 B9 B10 B11                            | 12                | 0                                         | 12           |
| Proba obxectiva                                                                                                          | A1 A16 B3 B8 B9 B10                            | 2                 | 25                                        | 27           |
| Sesión maxistral                                                                                                         | A26 A29 B1 B8 B11                              | 8                 | 0                                         | 8            |
| Prácticas de laboratorio                                                                                                 | A11 A16 A26 A29<br>A30 A31 B1 B5               | 15                | 0                                         | 15           |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Aprendizaxe colaborativa | <p>Trátase dunha materia de traballo colaborativo. O traballo en grupo se valorará de xeito especial.</p> <p>Os alumnos organizaranse en grupos de 2, 3 o máis, e traballarán en colaboración para resolver de forma efectiva o tema-seminario elixido de cada bloque con la tutorización continua da profesora.</p> <p>Ademais deberán aprender a distribuír e organizar o traballo entre eles.</p> <p>Realizarán á procura bibliográfica adecuada ao tema obxecto de estudo.</p> |
| Presentación oral        | <p>Os traballos en colaboración realizaranse polo grupo, presentaranse oralmente a final de cada Bloque. Durante o curso haberá alomenos tres presentacións orais de cada alumno. Consistirá na transmisión a os compañeiros o seminario-dossier elaborado polo grupo (2 o máis alumnos) de forma conxunta.</p> <p>Cada membro do equipo presentará unha parte do seminario, intentando encadrarlo de forma coordinada cos seus compañeiros.</p>                                   |
| Proba obxectiva          | <p>Realizaráse a o final do curso e consistirá en varias preguntas curtas e de carácter básico relacionada cos novos coñecementos adquiridos dende a perspectiva do cromosoma eucariota.</p> <p>Esta proba é individual e non debe ser realizada en grupo. A detección de plaxio o redacción similar a calquer texto, páxina, apuntes, etc suporá una calificación de Cero.</p>                                                                                                    |
| Sesión maxistral         | <p>O profesor transmitirá a cada grupo los conceptos básicos da materia según os obxetivos de cada bloque temático. O profesor presentará os contidos xerais, amosando os coñecementos adquiridos noutros cursos e fixando atención nos novos coñecementos que deberán desenvolver os alumnos nos seminarios propostos.</p> <p>A asistencia a estas sesións expositivas e interactivas será positivamente avaliada.</p>                                                            |



|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | Desarrollaranse prácticas no laboratorio relacionadas cos cromosomas e a elaboración de cariotipos.<br>O programa incluíra os coñecemento dos principios e fundamentos da Citoxenética. Trátase de coñecer os cultivos celulares, o cariotipo e algún método de bandeio cromosómico. |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Atención personalizada                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías                                         | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Prácticas de laboratorio<br>Aprendizaxe colaborativa | A o longo do curso, o profesor estará dispoñible nas horas de clase interactivas, tutorías conxuntas de grupo e persoais para solucionar dúbidas, orientar no desenvolvemento dos traballos/seminarios e todas as cuestións relacionadas co bo desenvolvemento da organización da materia. |

| Avaliación               |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |
|--------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Metodoloxías             | Competencias                             | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Cualificación |
| Sesión maxistral         | A26 A29 B1 B8 B11                        | O profesor presentará os contidos xerais facendo hincapié nos coñecementos adquiridos previamente nas diferentes materias dos cursos anteriores e fixando a atención naqueles coñecementos novos que deberán desenvolverse nos seminarios correspondentes.<br>A asistencia a estas sesións de clases expositivas xunto coas clases interactivas serán valoradas.                                  | 10            |
| Proba obxectiva          | A1 A16 B3 B8 B9 B10                      | A proba final da materia realízase o día marcado pola Facultade. Consistirá unhas preguntas curtas relacionadas coas aportacións propias aprendidas no curso. Valorarase moi positivamente a concreción nas respostas, as opinións científicas persoais e a bibliografía concreta que responde as preguntas plantexadas.                                                                          | 40            |
| Presentación oral        | B5 B6 B8 B9 B10 B11                      | Valorarase a súa claridade e concreción na presentación dos seminarios. Contidos adecuados e actuals. Capacidade de síntese. Motivación e Debate.                                                                                                                                                                                                                                                 | 20            |
| Prácticas de laboratorio | A11 A16 A26 A29 A30 A31 B1 B5            | Se terá en conta o interese por aprender técnicas dos cromosomas, a destreza no laboratorio, a capacidade para resolver experimentos e a actitude e aptitude no laboratorio.                                                                                                                                                                                                                      | 10            |
| Aprendizaxe colaborativa | A1 A2 A11 A16 A30 A31 B1 B2 B3 B5 B6 B11 | Os alumnos formarán grupos de traballo, valorándose a forma de traballar no grupo. O modo de resolver problemas plantexados, a estratexia de búsqueda da bibliografía para resolver o preseminario, ademais valorarase a súa capacidade para incorporar novos coñecementos. Serán valoradas a súa aptitude e actitude. Os traballos en grupo e a súa coordinación son fundamentais nesta materia. | 20            |

| Observacións avaliación |
|-------------------------|
|-------------------------|



A avaliación será continua durante o curso.

As calificacións de cada actividade se gardarán si son positivas para a segunda oportunidade.

No caso de que algún alumno no poida asistir, deberá comunicárselo a o profesor no comenzo do curso que arbitrará a maneira de adxudicarle os traballos de tipo colaborativo.

A proba final, e imprescindible para ser evaluado.

As clases prácticas son obrigatorias para ser avaliados nas dúas oportunidades.

A cualificación NON presentado corresponde a aqueles alumnos que non han participado en ningunha actividade

No caso de situacións excepcionais debidamente justificadas poderán adoptarse medidas adicionais para que o estudante poida superar a materia tales como flexibilidade no prazo de entrega de traballos tutelados, flexibilidade no horario de prácticas ou realización dunha proba global de avaliación dos resultados da aprendizaxe. Os estudantes con recoñecemento de dedicación a tempo parcial ou dispensa academica farán a proba obxetiva (50% da nota final), as practicas (10% da nota final) e os seminarios correspondentes (40% da nota final).

## Fontes de información

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b>         | - Brown T.A. Genetics: A molecular approach (third edition). Chapman & Hall 1998-Brown, T.A. Genomas (Tercera edición). Editorial Médica Panamericana S.A. 2008-The evolution of the genomes. Edited by T.Ryan Gregory. Elsevier Academic Press. 2005-Lacadena, J.R. Citogenética Editorial Complutense S.A. 1996- Lewin, B. Genes IX. McGrawHill Education 2008-Lima de Faria, A. One hundred years of chromosome research and what remains to be learned. Kluwer Academic Publishers 2003- Lynch M. The origins of genome architecture Sinauer Associates, Inc Publishers. 2007-Macgregor, H.C. An Introduction to Animal Cytogenetics. Chapman & Hall 1993-Macgregor, H. & Varley, J. Working with Animal Chromosomes (second edition) John Wiley & Sons. Toronto 1988-Wagner R.P.; Maguire M.P. & Stalling R.L. Editorial Wiley-Liss 1993 |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | En primer lugar, los alumnos consultarán los libros recomendados en las materias de Genética y Genética Molecular para recordar los contenidos y conocimientos adquiridos previamente. A continuación realizarán una búsqueda bibliográfica específica en libros, artículos de revisión, publicaciones específicas que permitan incrementar el aprendizaje de la materia, teniendo como eje fundamental el cromosoma mitocondrial. La realización de una buena búsqueda bibliográfica estará presente en todas las valoraciones de las actividades propuestas.                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## Recomendacións

### Materias que se recomienda ter cursado previamente

Citoxénica/610G02007

Xenética/610G02019

Xenética molecular/610G02020

### Materias que se recomienda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

## Observacións

(\*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