



## Guía Docente

Datos Identificativos					2021/22
Asignatura (*)	Fisioloxía Animal II	Código	610G02036		
Titulación	Grao en Bioloxía				
Descritores					
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos	
Grao	2º cuadrimestre	Terceiro	Obrigatoria	6	
Idioma	GalegoInglés				
Modalidade docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Bioloxía				
Coordinación	Álvarez Bermúdez, María	Correo electrónico	maria.alvarez.bermudez@udc.es		
Profesorado	Álvarez Bermúdez, María	Correo electrónico	maria.alvarez.bermudez@udc.es		
Web	ciencias.udc.es				
Descrición xeral	<ul style="list-style-type: none"><li>- O animal como sistema aberto e como un todo integrado.</li><li>- Regulación das funcións e leis que as rexen.</li><li>- Sistemas macrorreguladores.</li><li>- S. nervioso como integrador de información.</li><li>- Fisioloxía sensorial: sistemas sensoriales.</li><li>- S. endócrino e a regulación do metabolismo.</li><li>- Fisioloxía da reprodución.</li><li>- Fisioloxía comparada.</li></ul>				



<b>Plan de continxencia</b>	<p><b>ADAPTACIÓN EN CASO DE NON PRESENCIALIDADE POR GROMOS DA ENFERMIDADE:</b></p> <p>1. Modificacións nos contidos Manteráanse os contidos da guía docente</p> <p>2. Metodoloxías *Metodoloxías docentes que se manteñen Mantense tódalas metodoloxías docentes agás a presencialidade nas aulas, nos exames e nas prácticas, que serán vía Moodle ou Teams.  *Metodoloxías docentes que se modifican Os exames serán telemáticos a través de Moodle. As prácticas visualizaráanse a través de vídeos que se colgarán na plataforma Moodle. O alumno terá que enviar o cuadernillo de prácticas coas preguntas resoltas para poder superar as prácticas así como realizar o exame de prácticas telemático. O alumno deberá acadar unha nota mínima de 5 sobre 10 nas practicas para superar a materia.  A docencia expositiva consistirá en vídeos grabados que quedarán a disposición do alumno na plataforma Moodle. O alumno deberá acadar unha cualificación mínima de 4 sobre 5 no exame final para facer media e poder superar a materia.  Os seminarios consistirán na entrega de tarefas e a realización de exames tipo test a través de Moodle.</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado O alumno poderá contactar co profesor a través do correo electrónico ou por Teams</p> <p>4. Modificacións na avaliación  Mantense a avaliación descrita na guía docente  *Observacións de avaliación: A asistencia a prácticas computarase a través da entrega do cuadernillo de prácticas</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía Sen modificacións</p> <p><b>ADAPTACIÓNS NO CASO DE PRESENCIALIDADE PERO SUPERACIÓN DE AFORO NAS AULAS:</b> Atribución de dúas ou mais aulas auxiliares onde os estudantes poderán asistir á clase via TEAMS</p>
-----------------------------	--

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A1	Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos.
A4	Obter, manexar, conservar e observar espécimes.
A10	Avaliar actividades metabólicas.
A17	Realizar bioensaios e diagnósticos biolóxicos.
A18	Levar a cabo estudos de produción e mellora animal e vexetal.
A19	Analizar e interpretar o comportamento dous seres vivos.
A21	Deseñar modelos de procesos biolóxicos.
A26	Deseñar experimentos, obter información e interpretar os resultados.
A28	Desenvolver e implantar sistemas de xestión relacionados coa Bioloxía.
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.
B11	Debater en público.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias / Resultados do título	
- Adquirir coñecementos básicos para comprender o funcionamento dos animais como un todo integrado, que poden ser de aplicación no manexo de organismos en condicións experimentais, cultivo, produción, etc., así como para valorar a incidencia de posibles cambios ambientais.		A1 A10 A19 A21 A26 A28 A29 A30 A31	B1 B3 B8 B9
- Habilidades de potencial aplicación na clínica de laboratorio en cultivo intensivo e extensivo.		A4 A10 A17 A18 A26 A28 A30 A31	B2 B3 B4 B6
- Capacidade de definir conceptos, abstracción e manexo de información de diferente procedencia (bibliográfica, experimental, manexos virtuais, etc.).		A26 A29	B5 B6 B8 B11
- Capacidade de traballo en grupo así como deseño, elaboración e presentación de traballos.		A29	B5 B6 B7 B8 B11

Contidos	
Temas	Subtemas



<p>SISTEMAS MACRORREGULADORES</p> <p>Sistema nervioso. Temas 1 A 3.</p> <p>Xeneralidades, tipos, organización e función.</p> <p>S.N. dos Vertebrados. comunicación interneuronal. Sinapses.</p>	<p>Tema 1.- Funcións e características xerais do sistema nervioso: o sistema nervioso como integrador de información. Sinopse anatómica e sistemas nerviosos.</p> <p>Organización celular do sistema nervioso. Tipos de células nerviosas. Citofisioloxía da neurona e das células da glía.</p> <p>Tema 2.- O Sistema Nervioso dos Vertebrados. 1) Sistema Nervioso Central (SNC): a médula espiñal e o encéfalo. Niveis de integración. 2) SN Periférico: Vías aferentes y vías eferentes. 3) Sistema Nervioso Autónomo (SNA): división simpática e división parasimpática. Características funcionais de cada división: Neurotransmisores e Receptores. Arco reflexo autónomo. Estimulación dos órganos polo SNA. O control dos procesos de integración: regulación do SNA polo S.N. Central.</p> <p>Tema 3.- Comunicación interneuronal: as sinapses. Sinapses eléctricas. Sinapses químicas. A unión neuromuscular. Excitación e inhibición. Asociacións funcionais de neuronas. Neurotransmisores: tipos e características funcionais.</p>
<p>Fisioloxía sensorial: Temas 4 a 9.</p> <p>Receptores sensoriais. concepto, tipos e características.</p> <p>Sensibilidade somática. Fotorrecepción. Fonorrecepción.</p> <p>Quimiorrecepción.</p>	<p>Tema 4.- Fisioloxía sensorial. Receptores sensoriais: concepto e características.</p> <p>Tipos de receptores e propiedades xerais dos receptores. O potencial do receptor.</p> <p>Tema 5.- Sensibilidade somática (I): sensibilidade ó tacto, presión e vibración: receptores táctiles. Termorreceptores e sensibilidade á temperatura. Sensibilidade dolorosa: Bases fisiolóxicas e receptores. Mecanismos de analxesia. Vías sensitivas do Sistema Nervioso Central: sistema columna dorsal-lemnisco medial. Sistema anterodorsal.</p> <p>Tema 6.- Sensibilidade somática (II). Sensibilidade postural ou sensibilidade propioceptiva. Receptores musculares e articulares: huso muscular e órgano tendinoso de Golgi. Propiocepción en Invertebrados. Regulación da posición e o equilibrio. Estatocistos. Receptores vestibulares.</p> <p>Tema 7.- Fotorrecepción. Tipos básicos de fotorreceptores. Fotorrecepción e orientación á luz en Invertebrados. Ocelos. O ollo composto dos Artrópodos. O ollo dos Vertebrados. Anatomofisioloxía da retina. Células receptoras e células nerviosas. Mecanismos de transdución da luz polos pigmentos visuais. Mecanismo óptico da visión: campos receptores e análise da información visual. Integración da información. Visión da cor.</p> <p>Tema 8.- Fonorrecepción. Fonorrecepción en Invertebrados. Anatomía e función do sistema auditivo de Vertebrados. O órgano de Corti, mecanismo da excitación auditiva e procesamento da información. Aa membrana basilar e a percepción das frecuencias. Mecanismo da ecolocalización. Grupos de animais con ecolocalización. Estructuras anatómicas especiais. Perspectiva evolutiva.</p> <p>A liña lateral. Características e células receptoras. Principais funcións e percepción do entorno.</p> <p>Tema 9.- Quimiorrecepción. O sentido químico común. Fisioloxía do gusto. Fisioloxía do olfacto. Quimiorrecepción en animais acuáticos.</p>



SN. Efectores e coordinación motora: Temas 10 a 12.

Efectores. O músculo esquelético. Mecanismo da contracción. Músculo liso e cardíaco. Coordinación motora. Control motor espinal. Control motor cortical. Control motor polo tronco encefálico, os ganglios basais e o cerebelo. Outros efectores: bioelectricidade e bioluminiscencia.

Tema 10.- Fisioloxía do movemento (I). Efectores. A fibra muscular como base do movemento: estrutura e función do músculo. Bases físico-químicas da contracción da fibra muscular esquelética. Teoría dos filamentos deslizantes. Mecanismo da contracción. Acoplamento entre excitación e contracción. Fisioloxía do músculo liso. Músculo cardíaco.

Tema 11.- Fisioloxía do movemento (II). A motilidade. Niveis de coordinación motora. Integración da actividade motora na médula espinal: o arco reflexo. Tipos de reflexos. Control cortical da actividade motora: tracto ou sistema piramidal. Sistema extrapiramidal. Tronco encefálico. Ganglios basais. O cerebelo e o control motor.

Tema 12.- Outros efectores: bioelectricidade e bioluminiscencia. Órganos eléctricos e electrorrepción: significado funcional. Mecanismos de produción de luz: órganos e estruturas luminiscentes. Bacterias simbióticas e luminiscencia intra e extracelular. Significado funcional da bioluminiscencia.



## SISTEMAS MACRORREGULADORES.

Sistema Endocrino: Temas 13 a 22. Comunicación química. Tecidos e glándulas endocrinas. Hormonas. Funcións e regulación. Control endocrino da Reprodución.

Tema 13.- O sistema endocrino e o seu papel na regulación da homeostasis. Mecanismos de regulación química. Mensaxeiros químicos endocrinos: as Hormonas. Tecidos e glándulas de orixe. Tipos de hormonas. Mecanismos de acción hormonal. Concepto de neurosecreción. Integración neuroendocrina.

Tema 14.- Organización xeral da hipófise. Adenohipófise: síntese, secreción e función das hormonas adenohipofisarias. A hormona do crecemento (GH). O sistema hipotálamo-hipofisario. Control hipotalámico da adenohipófise: hormonas hipotalámicas. Neurohipófise: síntese, secreción e función das hormonas neurohipofisarias. ADH e oxitocina.

Tema 15.- O lóbulo intermedio da hipófise e a fisioloxía do cambio de cor: a MSH ou hormona estimulante dos melanóforos. Glándula pineal: síntese, secreción e función da melatonina. Células pigmentarias efectoras: fisioloxía dos cambios de cor e factores reguladores. Tipos de cromatóforos.

Tema 16.- Glándula Tiroides. Hormonas da tiroides. Accións principais das hormonas tiroideas. Efectos sobre o metabolismo. Implicación na resposta termoxénica. Outros efectos das hormonas tiroideas. Regulación da secreción. As hormonas tiroideas e a metamorfose dos anfibios.

Tema 17.- Metabolismo do calcio e da formación ósea. Hormona paratiroidea (PTH), calcitonina (CA) e colecalciferol (D3). O timo.

Tema 18.- Glándulas suprarrenais.

1) Corteza suprarrenal: glucocorticoides, mineralocorticoides, andróxenos e estróxenos suprarrenais. Funcións dos glucocorticoides. Regulación da secreción. Mineralocorticoides: a Aldosterona.

2) Médula suprarrenal: síntese, secreción e función das catecolaminas.

Tema 19.- Páncreas endocrino: insulina, glucagón e somatostatina. Funcións. Regulación da secreción. Regulación da glucemia e a súa importancia.

Tema 20.- Sistemas endocrinos de invertebrados. Modelo xeral do funcionamento endocrino de invertebrados. Mecanismos endocrinos e procesos baixo control hormonal: control endocrino do desenvolvemento e muda ou ecdise dos Insectos.

Tema 21.- Control endocrino da Reprodución (I). Hormonas sexuais. Diferenciación sexual prenatal do aparato xenital. Sistema reprodutor masculino e andróxenos testiculares.

Sistema reprodutor feminino. Hormonas ováricas e a súa regulación. Ciclos reprodutores femininos: ciclo ovárico e ciclo uterino.

Tema 22.- Control endocrino da Reprodución (II). Fecundación. Xestación e hormonas durante a xestación. Parto: factores mecánicos e factores hormonais. Lactancia e o seu control hormonal.



Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A1 A19 A29 B1 B3 B6 B8 B9	28	40	68
Prácticas de laboratorio	A4 A10 A17 A26 A28 A29 A30 A31 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B11	15	0	15
Seminario	A18 A19 A21 A28 A29 B1 B2 B3 B5 B7 B8 B9 B11	8	10	18
Proba de resposta breve	A4 A10 A17 A26 A28 A29 B1 B2 B3 B8 B9	1	7	8
Proba obxectiva	A1 A18 A29 B1 B3 B4 B8 B9	3	35	38
Atención personalizada		3	0	3

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Leccións maxistras presenciais de 50' sobre aspectos teóricos do programa, co emprego de presentacións en PowerPoint ou PDF que estarán a disposición dos alumnos. Nestas sesións, cun contido que supón unha elaboración orixinal, trátase de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe. As sesións de docencia expositiva serán híbridas, é dicir, presenciais pero o 50% das horas aproximadamente serán visualizadas polo alumno de forma telemática a través de Teams.
Prácticas de laboratorio	Prácticas de laboratorio de CARÁCTER OBRIGATORIO en 5 sesións de 3 horas, desenvolvendo unhas 6-7 prácticas (1 ou 2 por sesión). Requiren do manexo de organismos ou ben deseño virtual, para o estudo de diferentes funcións abordadas no programa teórico.
Seminario	-A desenvolver nas horas de teoría en grupos reducidos de alumnos, nos que se poderá incidir sobre os aspectos máis relevantes tratados previamente nas sesións maxistras, ou ben conceptos complementarios. -Así mesmo, no contexto destes seminarios, poderanse levar a cabo conxuntamente debates, exercicios escritos (exames curtos individuais ou en grupos de alumnos, dentro do grupo de seminario), e actividades relacionadas coa materia da asignatura, tendo en conta a participación dos diversos alumnos que conforman o grupo. Os resultados SERÁN CONSIDERADOS COMO PARTE DA AVALIACIÓN INDIVIDUAL.
Proba de resposta breve	Proba obxectiva escrita sobre o contido das prácticas de laboratorio
Proba obxectiva	Realización dun exame final unha vez finalizado o cuatrimestre. Esta proba estará centrada na materia impartida nas sesións maxistras, aspectos debatidos nos seminarios e os contidos das prácticas.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición



Sesión maxistral Prácticas de laboratorio Seminario	<p>Como parte da atención personalizada, haberá titorías personalizadas sempre que o alumno o requira.</p> <p>No caso de que puidera haber alumnado matriculado asimilado como ?Alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia?, cabe contemplar que éste contará coas titorías tradicionais como as de tódolos alumnos, e de xeito particular aquelas enfocadas a complementar a súa posíbel non participación nas actividades de seminario que tiveran lugar ao longo do curso académico.</p> <p>Así mesmo, e no referente ás actividades prácticas que puideran non ter sido desenvoltas por estes alumnos -caso de contar coa dispensa oportuna-, contéplanse tamén titorías dirixidas a aportar información complementaria sobre das prácticas desenvoltas de xeito xeral polo alumnado, facilitando así a avaliación deste sector de alumnado.</p> <p>Nos seminarios, os grupos reducidos de alumnos permitirán unha atención personalizada con especial atención á corrección de posibles tarefas a desenvolver polo alumno no transcurso dos seminarios.</p>
---	---

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	A4 A10 A17 A26 A28 A29 A30 A31 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B11	<p>OBRIGATORIAS nesta materia de carácter experimental, serán avaliadas en base ao traballo realizado no laboratorio e a actitude ao longo das mesmas. Haberá un exame (Proba de resposta breve) para avaliar de xeito obxectivo os coñecementos adquiridos durante as prácticas.</p> <p>Prácticas realizadas en cursos previos no caso de alumnos repetidores, gárdase a cualificación por 3 anos.</p>	0
Proba obxectiva	A1 A18 A29 B1 B3 B4 B8 B9	<p>Haberá un exame final da materia ao remate do cuadrimestre. A proba, con preguntas curtas, estará centrada na materia abordada nas sesións maxistrais e aqueles aspectos que pola súa relevancia foron debatidos novamente e desenvoltos no contexto dos seminarios.</p> <p>Computará como o 50% na nota final (máximo 5 puntos sobre 10, se ben É PRECISO OBTENIR UN MÍNIMO de 4 puntos sobre 10 para aprobar a materia).</p>	50
Seminario	A18 A19 A21 A28 A29 B1 B2 B3 B5 B7 B8 B9 B11	<p>Debates, exercicios escritos (exames curtos individuais ou en grupos de alumnos, dentro do grupo de seminario) e actividades relacionadas coa materia da asignatura, desenvoltos por cada grupo reducido de alumnos e que serán CONSIDERADOS COMO PARTE da AVALIACIÓN INDIVIDUAL en función da participación/aportación/exercicios escritos de cada alumno. O ALUMNO AUSENTE nestas actividades terá unha cualificación de 0 puntos na actividade desenvolta nesa xornada.</p>	35
Proba de resposta breve	A4 A10 A17 A26 A28 A29 B1 B2 B3 B8 B9	<p>Ao remate das prácticas entregarase o cuestionario das prácticas cuberto e realizarase unha proba escrita sobre o contido das mesmas. A avaliación das prácticas terá en conta ambos, o cuestionario cuberto polo alumno durante as prácticas e o exame. É PRECISO ASISTIR ÁS PRÁCTICAS PARA SUPERAR A MATERIA. De non facelo, o alumno terá que superar un exame de prácticas que realizará o mesmo día que o exame oficial de teoría e deberá obter un mínimo de 5 puntos sobre 10 para superar a materia.</p>	15
Outros			

### Observacións avaliación





A avaliación da materia terá en conta o coñecemento do programa teórico, as actividades prácticas de laboratorio realizadas e os traballos tutelados en grupo. Poderá así mesmo valorarse a asistencia ás clases presenciais así como a entrega de posibles tarefas durante o curso. Valoraranse os coñecementos adquiridos, a comprensión e capacidade de síntese, a claridade expositiva e as habilidades adquiridas.

-Terán carácter de NON PRESENTADO aqueles alumnos que non concorran á "proba obxectiva", tendo ou non realizado previamente as prácticas de laboratorio? e/ou participaran nos debates desenvolto nos "seminarios".

-Terán carácter de SUSPENSO aqueles alumnos que téndose presentado á "proba obxectiva", non acadaran na mesma a cualificación mínima mencionada no apartado "Avaliación", aínda que tiveran realizado previamente calquera das outras actividades como son as "prácticas de laboratorio" e/ou participaran nos "seminarios".

-Os alumnos que concorrendo a unha avaliación; non tiveran realizado as "prácticas de laboratorio", terán que facer fronte a preguntas relativas ás mesmas como parte da "proba obxectiva", debendo obter nestas preguntas unha cualificación mínima de 5 sobre 10.

- O Alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia? que non puidese asistir ás prácticas, terán que pasar un exame de prácticas e obter unha cualificación mínima de 5 para superar a asignatura.

-Os alumnos que non tendo acadado o mínimo de 4 na proba obxectiva do temario, ou que non fixeron as prácticas nin o exame final de prácticas, teñan unha calificación de 5 ou superior, figurarán nas actas cunha calificación de 4.9

-A convocatoria adiantada de Decembro seguirá a guía docente do curso en vigor.

A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación, unha vez comprobada, implicará directamente a cualificación de suspenso "0" na materia na oportunidade correspondente

## Fontes de información

### Bibliografía básica

- Guyton, A.C. & J.E. Hall (2006). Tratado de Fisiología Médica (11ª ed.). Ed. Interamericana McGraw-Hill
- Hill, R.W., G.A. Wyse & M. Anderson (2006). Fisiología Animal. Ed. Panamericana
- Liem, K.F., Bemis, W.E., Walker, W.F. & L. Grande (2001). Functional anatomy of the Vertebrates: an evolutionary perspective. . Fort Worth: Harcourt College
- Moyes, C.H. & P.M. Schulte (2007). Principios de Fisiología Animal. Ed. Pearson Education
- Nation, J.L. (2008). Insect Physiology and Biochemistry (2ª ed). CRC Press
- Norris, D.O. & J.A. Carr (2013). Vertebrate Endocrinology (5ª Ed.). Academic Press, Elsevier
- Purves, D., Augustine, G., Fitzpatrick, D., Hall, W., Lamantia, A-S., McNamara, J. & S. Williams (2007). Neurociencia. Ed. Panamericana
- Randall, D., W. Burggren & K. French (2002). Eckert. Animal Physiology: mechanisms and adaptations (5ª ed.). Ed. McGraw-Hill - Interamericana
- Schmidt-Nielsen, K. (1997). Animal physiology. Adaptation and environment (5ª ed.). Ed. Cambridge University Press
- Silverthorn, D.U. (2014). Fisiología Humana. Un enfoque integrado (6ª ed.). . Ed. Panamericana
- Tresguerres, J.A.F. (2005). Fisiología humana (3ª ed.) . Ed. McGraw-Interamericana.
- Willmer, P., G. Stone & I. Johnston (2000). Environmental Physiology of Animals. Ed. Blackwell Science Ltd.

### Bibliografía complementaria

- BERTA, A., SUMICH, J.L. & K.M. KOVACS (2006). Marine Mammals: Evolutionary Biology (2nd ed.). . Burlington: Academic Press
  - CHOWN, S.L. & S.W. NICOLSON (2004). Insect physiological ecology. Mechanisms and patterns. Oxford University Press
  - Daly, H.V., Doyen, J.T. & A.H. Purcel (1998). Introduction to Insect Biology and Diversity.. 2ª ed. Oxford University Press
  - DEHNHARDT, G. (2002). Sensory systems. In: Marine Mammalian Biology. An evolutionary approach.. Hoelzel, A.R. (ed) Oxford Blackwell Science
  - EVANS, D.E. & J.B. CLAIRBONE (2006). The physiology of fishes.. Boca Raton: CRC Press
  - KARDONG, K.V., (2007). Vertebrados: anatomía comparada, función, evolución. Madrid: MacGraw-Hill Interamericana.
  - ( ). .
- <br />



## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Organografía microscópica/610G02009  
Bioquímica I/610G02011  
Bioquímica II/610G02012  
Zooloxía I/610G02031  
Zooloxía II/610G02032  
Fisioloxía Animal I/610G02035

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

### Observacións

-As sesións maxistras, aínda que poidan non ser consideradas con carácter obrigatorio por parte do profesor, son recomendábeis con vistas ao seguimento do programa teórico da materia.-Iguamente é esencial para os alumnos facer uso da Plataforma Virtual UCV para o desenvolvemento da materia.-Requírese saber redactar, sintetizar e presentar ordenadamente un traballo, sobre contidos teóricos e/ou prácticos.-Recoméndase contar con coñecementos a nivel de usuario de ferramentas informáticas básicas (navegación, procesador de textos, preparación de presentacións, etc.).-Recoméndase coñecemento de inglés cun nivel de comprensión de lectura medio.-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 dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías