



DATOS IDENTIFICATIVOS

Química agrícola

Materia	Química agrícola			
Código	001G281V01403			
Titulación	Grao en Enxeñaría Agraria			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Pérez Rodríguez, Paula			
Profesorado	Pérez Rodríguez, Paula			
Correo-e	paulaperezr@uvigo.es			
Web	http://http://fcou.uvigo.es/gl/docencia/profesorado/paula-perez-rodriguez/			
Descrición xeral	Materia do programa English Friendly. Os/as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información en el sector agroalimentario y del medio ambiente.
B2	Que los estudiantes sean capaces de adquirir y aplicar habilidades y destrezas de trabajo en equipo.
C10	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación
D2	Capacidad de análisis, organización y planificación
D3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D8	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Adquisición da capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios das bases da produción vexetal, dos sistemas de produción, de protección e de explotación. RA1	A3	B1	C10	D2
	A4	B2		D3
				D4
				D5
				D8

Contidos

Tema

Bloque 1. Introducción e consideracións xerais	1. Química Agrícola : Concepto, orixe, historia. Obxectivos. Posibilidades de futuro. 2. Compoñentes do solo: fase sólida, líquida e gasosa do solo. Compoñentes inorgánicos do solo. Fracción non coloidal. Fracción coloidal. Características e orixe da carga. Compoñentes orgánicos solo. Características da materia orgánica. Fracción coloidal (humus) e características de carga.
Bloque 2. Propiedades Químicas do Solo, Nutrientes e Fertilizantes	3. Propiedades químicas do solo. Relación entre pH e produtividade dos cultivos. Características do solo agrícola no ámbito galego. 4. Propiedades químicas do solo. Adsorción e intercambio iónico. Relación entre a carga dos coloides e as características de adsorción. Características do intercambio iónico e ecuacións que o describen: cambio catiónico e cambio aniónico. Fixación máis ou menos irreversible. Cinéticas de adsorción-desorción. Curvas de adsorción: Formulacións empíricas. 5. Nutrientes esenciais para as plantas. Clasificación. Funcións dos nutrientes. Absorción de elementos nutritivos polas plantas. Factores que inflúen na absorción. Interacción dos elementos nutritivos. Diagnóstico de deficiencias nutritivas. Criterios de esenciaibilidade. Alteracións na planta por deficiencias de elementos nutritivos. 6. Fertilización. Fertilizantes e a súa clasificación. Fertilizantes orgánicos e inorgánicos. Restitución das perdas de nutrientes. Riqueza e cálculo do abono necesario. Curva de resposta das plantas ó abonado. Evolución do consumo de fertilizantes no mundo e en España.
Bloque 3. Dinámica dos elementos esenciais para as plantas	7. Nitróxeno e abonos nitroxenados. Nitróxeno no solo. Nitróxeno na planta. Ciclo do nitróxeno. Fertilizantes nitroxenados. 8. Fósforo e abonos fosfatados. Fósforo no solo. Fósforo na planta. Ciclo do fósforo. Fertilizantes fosfatados. 9. Potasio e abonos potásicos. Potasio no solo. Potasio na planta. Ciclo do potasio. Fertilizantes potásicos. 10. Xofre. Dinámica no solo. Contido e formas na planta. Ciclo do xofre. 11. Calcio. Dinámica no solo. Contido e formas na planta. Ciclo do Calcio. Nocións de encalado. 12. Magnesio. Dinámica no solo. Contido e formas na planta. Ciclo do Mg. 13. Boro. Dinámica no solo. Contido e formas na planta. Ciclo do B. 14. Ferro. Dinámica no solo. Contido e formas na planta. Ciclo do Fe. 15. Manganeso. Dinámica no solo. Contido e formas na planta. Ciclo do Mn. 16. Zn: Dinámica no solo. Contido e formas na planta. Ciclo do Zn. 17. Cu: Dinámica no solo. Contido e formas na planta. Ciclo do Cu. 18. Mo: Dinámica no solo. Contido e formas na planta. Ciclo do Mo. 19. Cl: Dinámica no solo. Contido e formas na planta. Ciclo do Cl. 20. Ni: Dinámica no solo. Contidos e formas na planta. Ciclo do Ni. 21. Elementos esenciais para algunhas plantas: sodio, silicio, cobalto e vanadio.
Bloque 4. Agricultura sostible	22. Os praguicidas no solo. Dinámica de praguicidas nos solos. Persistencia. Detección de residuos de praguicidas. Residuos de fertilizantes no solo. 23. Os metais pesados: elementos potencialmente tóxicos. Problemas de contaminación. Descontaminación de solos. Problemas de fitotoxicidade por metais pesados.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminario	14	40	54
Prácticas de laboratorio	14	6	20
Lección maxistral	24	24	48
Traballo tutelado	1	19	20
Saídas de estudo	0	8	8

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

Metodoloxía docente
Descrición

Seminario	Os seminarios que se plantexan pretenden incidir en aspectos clave da dinámica de nutrientes nos solos agrícolas. En concreto plantéxanse as seguintes cuestións: 1. Análise e diagnóstico da fertilidade dos solos 2. Cálculo da dose óptima de fertilizante 3. Análise e modelización de cinéticas de adsorción e desorción de nutrientes 4. Análise de curvas de neutralización de ácidos por parte dos solos 5. Análise do complexo de cambio en relación coa fertilidade do solo 6. Determinación do encalado dun solo.
Prácticas de laboratorio	Plantéxanse as seguintes actuacións: 1. Determinación do fósforo e potasio asimilable. 2. Determinación de formas asimilables de nitróxeno: amonio e nitratos en diferentes solos. Comparación de solos de cultivo con solos de bosque. 3. Determinación da capacidade adsorbente de P de diversos solos desenvolvidos sobre diferentes materiais de partida. Construíranse curvas de adsorción e realizarase o axuste a diferentes ecuacións. Levarase a cabo unha comparación dos resultados obtidos nos diferentes solos relacionando a adsorción coas características dos solos usados. 4. Determinación da capacidade de intercambio catiónica (CIC). Comparación de diferentes métodos. 5. Síntese e análise de diferentes fertilizantes en relación aos contidos de N, P, K, Ca e Mg. 6. Efectos a curto prazo da adición de diferentes fertilizantes ó solo sobre o pH e dispoñibilidade de nutrientes. Determinación da capacidade de neutralización de ácidos de distintos solos.
Lección maxistral	Explicarase cada tema dos propostos no apartado de contidos durante un tempo de 50 minutos, aproximadamente. Algúns dos temas propostos necesitarán máis dunha sesión. Os temas serán discutidos en cada sesión polo alumnado e profesorado na medida necesaria. A participación activa será moi relevante á hora da avaliación.
Traballo tutelado	Realizarase un traballo a proposta do profesorado en relación con problemas agrícolas atopados en casos ou estudos reais relacionados coa deficiencia ou exceso de micronutrientes esenciais para as plantas. Exporase o problema e unha posible solución agrícola sustentable para a súa subsanación.
Saídas de estudo	Planéase facer unha ou dúas visitas a empresas produtoras de fertilizantes e/ou abonos, tanto químicos como orgánicos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario	O profesorado atenderá in situ as posibles dúbidas e conflitos durante a resolución dos problemas plantexados, sempre remarcando os aspectos máis relevantes que lle permitan adquirir as competencias específicas da materia.
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio levaranse a cabo en grupos de entre 2-3 persoas sempre coa presenza de 1 ou 2 profesores que teñen asignadas ditas prácticas, quenes atenderán debidamente as dúbidas que poidan xurdir. O material necesario para executar ditas prácticas será posto a disposición do alumnado no primeiro día de prácticas.
Lección maxistral	As sesións maxistrais levaranse a cabo por parte do profesorado responsable, incluíndo unha discusión da materia. Terán unha duración aproximada de 50 minutos e atenderanse as dúbidas ou preguntas que poidan xurdir.
Traballo tutelado	O traballo proposto será tutelado polo profesorado responsable, con resolución de dúbidas tanto en horario de titorías como vía comunicación electrónica.
Saídas de estudo	Explicación grupal por parte do persoal técnico especializado.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Seminario	A asistencia aos seminarios é obrigatoria en, polo menos o 80% do total de horas. Valorarase asistencia e participación dunha maneira individual. Resultados de aprendizaxe: RA1	30	A3 A4	B1 B2	C10	D2 D3 D4 D5 D8
Prácticas de laboratorio	A asistencia ás prácticas de laboratorio é obrigatoria en, polo menos o 80% do total de horas. Valorarase asistencia e participación dunha maneira individual. Resultados de aprendizaxe: RA1	10	A4	B1 B2	C10	D2 D4 D5 D8
	Realizarase unha proba tipo test programada ao final do bimestre que tratará sobre as prácticas de laboratorio. Resultados de aprendizaxe: RA1					

Lección maxistral	Valorarase a asistencia e participación de forma individual. A avaliación será mediante unha proba tipo test programada ao final do bimestre e tratará sobre os temas comentados nas sesións maxistras. En segunda convocatoria, a non superación (menos do 50% do valor total da proba) desta significará que non se pode superar a materia. Resultados de aprendizaxe: RA1	40	A3 A4	B1 B2	C10	D2 D3 D4 D5 D8
Traballo tutelado	Este proxecto definirá a capacidade de adquisición, selección e síntese de información por parte do alumnado. As competencias que se pretenden adquirir tratan da capacidade de criba do exceso de información que existe na actualidade e da capacidade de modernizar a información integrando as novas tecnoloxías. Valorarase a participación, a presentación e o interese polas temáticas presentadas, de forma individual. Resultados de aprendizaxe: RA1	20	A3 A4	B1 B2		D2 D3 D4

Outros comentarios sobre a Avaliación

IMPORTANTE: A modalidade de avaliación preferente é a Avaliación Continua. Aquel alumno ou alumna que desexe a Avaliación Global (o 100% da cualificación no exame oficial acerca de todos os contidos da materia: leccións maxistras, seminarios, temas dos traballos e prácticas de laboratorio) debe comunicarllo ao profesorado responsable de materia, por email ou a través da plataforma Moovi, nun prazo non superior a un mes desde o comezo da docencia da materia.

A asistencia ás prácticas de laboratorio e aos seminarios é obrigatoria no 80% da horas destinadas aos mesmos, na modalidade de Avaliación Continua, na primeira edición. Na Avaliación Global non é obrigatoria a asistencia a ningún tipo de docencia. Con todo, todos os contidos da materia serán avaliados nun único exame.

En Avaliación Continua, dado que o exame é eliminatorio, en segundas convocatorias, os alumnos terán que supera-lo 50% do total do exame. O resto das puntuacións da avaliación continua lles serán sumadas sempre que superen esta proba. Casos particulares de índole persoal serán considerados polo profesorado responsable, sempre tendo en conta que o alumnado adquiera as competencias específicas da materia. O alumnado que opte por examinarse en fin de carreira será avaliado unicamente co exame (que valerá o 100% da nota).

Datas de exames:

Fin de carreira: 25/09/2023 ás 16 horas

1ª edición: 03/04/2024 ás 10 horas

2ª edición: 09/07/2024 ás 16 horas

En caso de erro na transcripción das datas de exames, **as válidas serán as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro.** Os exames serán presenciais salvo que a UVigo ordene o contrario.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Navarro, G., **Química agrícola**, 2, Mundi-prensa, 2000

Kabata-Pendias, A., **Trace Elements in Soils and Plants**, 4th, CRC Press, 2011

Doménech, X., **Química del suelo. El impacto de los contaminantes**, 4th, Mariguano ediciones, 2009

Bibliografía Complementaria

Primo Yúfera, E., **Química Agrícola. II. Plaguicidas y fitorreguladores**, Alhambra, 1987

Thompson, L.M., **Los suelos y su fertilidad**, 4ª, Reverté, 1988

Tan, K.H., **Principles of soil chemistry**, 4th, Taylor & Francis, 2011

Wolt, J., **Soil solution chemistry. Applications to environmental Science and Agriculture**, Soil solution chemistry. Applications to environme, 1994

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Fitotecnia/O01G281V01504

Ampliación de fitotecnia/O01G281V01925

Degradación e recuperación de solos/O01G281V01926

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioclimatoloxía/O01G281V01302

Edafoloxía/O01G281V01303