



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				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Arias Estévez, Manuel			
Profesorado	Arias Estévez, Manuel			
Correo-e	mastevez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias

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
D1	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 de aprendizaxe

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	D1
	A4	B2		D3
				D4
				D5
				D8

Contidos

Tema	
Bloque 1. Introducción e consideración xerais	1. Química Agrícola : Concepto, orixe, historia. Obxectivos. Posibilidades de futuro. 2. Compoñentes 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 influen na absorción. Interacción dos elementos nutritivos. Diagnóstico de deficiencias nutritivas. Criterios de esencialidade. 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 nitróxenos. Nitróxeno no solo. Nitróxeno na planta. Ciclo do nitróxeno. Fertilizantes nitróxenos.
 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. Ferro Dinámica no solo. Contido e formas na planta. Ciclo do Fe.
 14. Manganese Dinámica no solo. Contido e formas na planta. Ciclo do Mn.
 15. Boro Dinámica no solo. Contido e formas na planta. Ciclo do B.
 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 e sostenibilidade

21. Os plaguicidas no solo. Dinámica de pesticidas nos solos. Persistencia. Detección de residuos de plaguicidas. Residuos de fertilizantes no solo.
 22. Os metais pesados. Problemas de contaminación. Descontaminación de solos con problemas de fitotoxicidade por metais pesados.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminario	14	0	14
Prácticas de laboratorio	14	14	28
Traballo tutelado	4	10	14
Lección maxistral	24	24	48
Exame de preguntas obxectivas	0	17	17
Práctica de laboratorio	0	13	13
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	16	16

*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 claves da dinámica de nutrientes nos solos agrícolas. En concreto plantexanse as seguintes cuestións: 1. Análise e diagnóstico de solos 2. Cálculo da dose óptima de fertilizante 3. Análise e modelización de cinéticas de adsorción de nutrientes 4. Análise e modelización de curvas de adsorción 5. Análise do complexo de cambio en relación coa fertilidade 6. Comparación de diferentes métodos de encalado

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. Análises de diferentes fertilizantes en relación os contidos de N, P e K . 6. Comparación de diferentes métodos para a determinación das necesidades de cal. 7. Efectos a corto prazo da adición de diferentes fertilizantes ó solo sobre o pH e dispoñibilidade de nutrientes
Traballo tutelado	Os alumnos elixiran un tema de entre os ofertados polo profesor que tratarán sobre temas relevantes ou de interés social. Isto levarase a cabo en grupos de 3-5 alumnos/as. As exposicións dos traballos levaranse a cabo nun tempo curto (non superior a 10 minutos) previo apoio do profesor para a elaboración de dita presentación. O debate levarase a cabo entre grupos de tres membros como mínimo.
Lección maxistral	Explicarase cada tema dos propostos no apartado de contidos durante un tempo de 45 minutos aproximadamente. Algúns dos temas propostas van a necesitar dúas sesións. Posteriormente farase un debate co obxectivo de remarcar os aspectos máis relevantes. O debate farase previa formación de grupos permanentes de entre 3-5 personas

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario	O profesor ou profesores atenderá as posibles dúbidas e conflitos, 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 grupo de entre 2-3 persoas sempre coa presenza de 1 ou 2 profesores que teñen asignadas ditas prácticas, quen atenderán debidamente as dúbidas que poidan xurdir. O material necesario para executar ditas prácticas será posto a disposición dos alumnos/as no primeiro día de prácticas
Lección maxistral	As sesións maxistrais levaranse a cabo polo profesor responsable cunha duración de entre 40-50 minutos e una posterior discusión con preguntas e respostas por parte de todos, atendendo as dúbidas ou preguntas que poidan xurdir
Traballo tutelado	As dúbidas se resolverán en tirorías
Probas	Descrición
Exame de preguntas obxectivas	Se fará un proba tipo test que abordará os contidos máis destacados para adquirir as competencias da materia. Se fará o final do bimestre e na aula. O profesor atenderá a totais dúbidas que poidan surxir por parte dos alumnos/as.
Práctica de laboratorio	As probas prácticas versarán sobre as prácticas de laboratorio e os seminarios onde os alumnos terán que adquirir destrezas para executar ditas prácticas. O profesor atenderá a totais dúbidas que poidan xurdir por parte dos alumnos/as.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Esta sería una proba práctica tanto sobre as clases maxistrais como sobre os seminarios e prácticas. O profesor atenderá todas as dúbidas que surxan por parte dos alumnos

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Prácticas de laboratorio	Valorarase asistencia e participación dunha maneira individual. Resultados de aprendizaxe: RA1	5	A4 B1 C10 D1 B2 D4 D5 D8
Traballo tutelado	Valorarase tanto os contidos como a capacidade de exposición deo alumnos/as. Resultados de aprendizaxe: RA1	5	B1 B2
Lección maxistral	Valorarase asistencia e participación. A sistencia valorarase individualmente mentras que a participación na elaboración dos resumos finais valorarase en grupo. Os diferentes grupos iniciaranse a principio de curso e terán carácter permanente. Resultados de aprendizaxe: RA1	5	A3 B1 C10 D1 A4 D3 D4 D5 D8

Exame de preguntas obxectivas	A proba tipo test programada o longo do cuadrimestre tratarán sobre os temas comentados nas sesións maxistrais e sobre as prácticas de laboratorio. A non superación (menos do 50% do valor total da proba) desta proba significará que non se pode superar a materia. Resultados de aprendizaxe: RA1	70	A3 A4		C10
Práctica de laboratorio	Estas probas están pensada para avaliar as competencias adquiridas nas sesións de seminario. Resultados de aprendizaxe: RA1	10	A3 A4	B2	C10
Resolución de problemas e/ou exercicios	Está proba fortalecerá as probas tipo test e versará fundamentalmente sobre cuestións prácticas surxidas das sesións maxistras, prácticas e seminarios. Resultados de aprendizaxe: RA1	5	A3 A4		C10

Outros comentarios sobre a Avaliación

Dado que a proba tipo test é eliminatoria, en segundas convocatorias os alumnos terán que supera-lo 50% do total da proba tipo test. O resto das puntuacións de avaliación continua lle serán sumadas sempre que superen esta proba. Casos particulares de índole personal serán considerados polos profesores responsables sempre tendo en conta que os alumnos adquiren as competencias específicas da materia. O/a alumno/a que opte por examinarse en fin de carreira será evaluado únicamente co examen (que valerá o 100% da nota). En caso de non asistir a dito examen, ou de non aprobalo, pasará a ser avaliado do mesmo modo que o resto de alumnos/as.

Datas de exames:

Fin de carreira: 07/10/2019 ás 16 horas

1ª edición: 25/03/2020 ás 16 horas

2ª edición: 30/06/2020 ás 16 horas

En caso de erro na transcripción das datas de exames, as válidas son as aprobadas oficialmente e publicadas no taboleiro de anuncios e na web do Centro

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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