

Plan 446 GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

Asignatura 42089 QUÍMICA

Grupo 1

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Básica

Créditos ECTS

9

Competencias que contribuye a desarrollar

Generales

La asignatura contribuye a la adquisición de todas las competencias genéricas descritas en la memoria verifica de la titulación.

Más concretamente se trabajarán las competencias:

G5: Ser capaz de comunicarse de forma oral y escrita, tanto en foros especializados como para personas no expertas.

G12: Trabajar en equipo

Específicas

B4. Conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

Objetivos/Resultados de aprendizaje

Objetivos

1. Conocer, comprender y utilizar los principios fundamentales de la Química General, Inorgánica y Orgánica así como explicar de manera comprensible fenómenos y procesos relacionados con aspectos básicos de la Química, aplicados al ámbito forestal / agrario / alimentario / enológico.

2. Conocer y saber aplicar técnicas instrumentales básicas en el laboratorio a los análisis de suelos, plantas, aguas, y productos forestales/ agrarios/ alimentarios / enológicos.

3. Comprender los factores químicos influyentes en la fertilidad del suelo y la calidad de las aguas, así como la dinámica de los elementos químicos en el sistema suelo-planta.

Contenidos

BLOQUE 1: LA MATERIA: SUSTANCIAS Y MEZCLAS

Tema 1: La materia y sus estados

Tema 2: Disoluciones

Tema 3: Sistemas coloidales y fenómenos de superficie

BLOQUE 2: LAS REACCIONES QUÍMICAS

Tema 4: Las reacciones químicas y la estequiometría

Tema 5: Cinética química y Equilibrio químico

BLOQUE 3: QUÍMICA ORGÁNICA

Tema 6: Conceptos generales de Química Orgánica. Hidrocarburos

Tema 7: Compuestos orgánicos con grupos funcionales

BLOQUE 4: EQUILIBRIOS IÓNICOS EN DISOLUCIÓN ACUOSA

Tema 8: Equilibrios ácido – base

Tema 9: Equilibrios de solubilidad y con compuestos de coordinación

Tema 10: Equilibrios de oxidación - reducción. Electroquímica

BLOQUE 5: INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS QUÍMICO

Principios Metodológicos/Métodos Docentes

Se desarrollarán clases teóricas, prácticas de aula, seminarios y prácticas de laboratorio.

- **Clases teóricas:** Sesiones con el grupo completo que incluirán explicaciones del profesor, así como otras actividades más participativas como resolución de cuestiones, discusiones dirigidas, planteamiento y debate sobre dudas, lecturas programadas, etc., tanto individualmente como en grupos.

- **Seminarios (y prácticas de aula):** Sesiones en grupo pequeño en las que los alumnos/as realizarán problemas y cuestiones, presentarán otros realizados individualmente o en grupo fuera de clase y se recibirán aclaraciones y explicaciones al respecto por parte del profesor.

Semanalmente los alumnos/as tendrán 1 h de clase teórica y 1 h de prácticas de aula o seminario más las que se programen para completar la carga horaria de la asignatura.

- **Prácticas de laboratorio:** Con una periodicidad aproximadamente quincenal (según calendario y horarios) se realizará una práctica de laboratorio (de 2,5 h; 10 sesiones en total) en la que los estudiantes seguirán un procedimiento experimental. Antes del comienzo de cada práctica los estudiantes deberán haber leído el guión y haber efectuado o, por lo menos, planteado los cálculos iniciales de la misma, debiendo dar ante el profesor antes de comenzar la práctica las explicaciones que se pidan sobre lo que se va a llevar a cabo en la misma.

- **Prueba inicial**

Se realizará una prueba en días previos al comienzo de las prácticas sobre los conocimientos necesarios de seguridad y eliminación de residuos en el laboratorio, en la que será imprescindible obtener una calificación mínima, que se indicará, para poder comenzar las prácticas. En la misma prueba se calificarán los conocimientos previos sobre manejo del material de laboratorio. Dichos aspectos se recogen en el guión y serán explicados en clase.

- **Cuaderno de laboratorio**

Cada estudiante llevará un cuaderno de laboratorio para las anotaciones que individualmente ha de efectuar (trabajo realizado, medidas efectuadas, observaciones que se consideren oportunas, cálculos previos e intermedios y resultados obtenidos...). El profesor de laboratorio pedirá en algún/os momento/s la presentación del cuaderno con las anotaciones realizadas para su revisión y consideración en la calificación.

- **Informes de prácticas**

Los/as alumnos/as presentarán un informe de cada práctica según indique el profesor/a de prácticas. Cada informe contendrá:

- Cálculos iniciales necesarios
- Esquema y/o breve descripción de lo realizado en la práctica (sin copiar el guión)
- Medidas realizadas
- Cálculos finales y resultados
- Comentario y evaluación de los resultados
- Respuesta a cuestiones que plantee el guión y/o los profesores de prácticas

Se hará uso de la plataforma Moodle o Campus Virtual UVa para apoyo a la docencia: como repositorio de documentos; para proponer tareas; para entregarlas; para la realización de otras actividades de aprendizaje, individual o cooperativo; y/o como canal de comunicación entre profesor y alumnos/as y de estos entre sí.

Se realizará un trabajo en equipo que culminará con la entrega de una memoria de las características que se especificarán y una presentación oral en equipo ante la clase (en un seminario).

Se irán proponiendo a lo largo del curso distintas actividades que faciliten el aprendizaje y contribuyan a la evaluación continua: entregas de problemas y cuestiones, tareas en Moodle, etc.

Las actividades formativas de prácticas de laboratorio y de trabajo en equipo se plantearán en parte de forma coordinada o integrada con la asignatura de Edafología y Climatología, en el marco de un proyecto de innovación docente.

Al comienzo del curso se facilitará cronograma general de la asignatura.

Criterios y sistemas de evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO

PESO EN LA NOTA FINAL

OBSERVACIONES

Exámenes

60 %

Pruebas de Teoría: 36 %
Pruebas de Problemas: 24 %

Ver a continuación.

Entregas quincenales (Problemas)
10 %

Ver en la Guía Docente completa.

Prácticas de laboratorio
20 %

Ver en la Guía Docente completa.

Trabajo en equipo y presentación oral
10 %

Se facilitará un documento con las bases y criterios de evaluación.

Criterios de evaluación:

Habrán exámenes de Teoría (36 % de la calificación global) y de Problemas (24 % de la nota), pudiendo incluir en ambos alguna pregunta o ejercicio sobre las prácticas de laboratorio.

• Pruebas de Teoría: Son tres (dos parciales, en noviembre: T1, y marzo: T2, y otra en el examen final: T3); cada una corresponde aproximadamente a un tercio de la materia y pondera un 12 %. Si en las parciales se obtiene una nota de 6 o más sobre 10, liberan la parte de materia correspondiente, es decir, no será necesario volver a examinarse de esa parte en el final. En el examen parcial, de diciembre-enero, se podrá repetir la prueba de teoría de la 1ª parte.

• Pruebas de Problemas: Son dos (en el examen parcial de diciembre-enero: P1 y en el examen final: P2), ponderando cada una un 12 % de la nota global. Si la nota del parcial de problemas es superior a 4,5 sobre 10 "libera" materia, es decir, no será necesario volver a examinarse de esa parte en el final. Para poder presentarse al examen parcial de problemas (P1) será necesario tener aprobada la prueba de formulación que se realizará junto con la primera prueba de teoría (T1).

Examen final: Todos/as los alumnos/as se examinarán de los problemas del 2º cuatrimestre (P2) y de la tercera parte de la teoría (T3). Además, deberán volver a examinarse de las partes no liberadas. Todas las notas de pruebas de teoría y problemas iguales o superiores a 4 sobre 10 se podrán tener en cuenta para calcular la nota global si mejoran la que se obtenga en el examen final.

Para aprobar la asignatura se ha de alcanzar un mínimo de 3 sobre 10 en cada una de las tres partes de teoría y las dos de problemas y superar una media entre todas de 4 sobre 10.

Los criterios que se enuncian a continuación son, básicamente, los aplicados en los exámenes de la asignatura de Química en las Pruebas de Acceso a las Universidades de Castilla y León en cursos pasados:

1. La calificación máxima la alcanzarán aquellos ejercicios que, además de bien resueltos, estén bien explicados y argumentados, cuidando la sintaxis y la ortografía y utilizando correctamente el lenguaje científico, las relaciones entre las cantidades físicas, símbolos, unidades, etc.
2. La formulación incorrecta de los compuestos químicos se penalizará con un 50% en el apartado correspondiente.
3. La resolución de problemas numéricos sin razonamiento supondrá una disminución de hasta el 25% en la calificación obtenida en el apartado correspondiente.
4. La resolución correcta y razonada de un problema con una solución numérica incorrecta, pero no absurda, no se penalizará con más de un 25% en el apartado correspondiente.
5. En el caso de que dos apartados de un mismo problema estén relacionados entre sí, un error en alguno de ellos no supondrá la anulación del otro, siempre que los resultados obtenidos no sean absurdos.

La puntuación de cada problema o cuestión y de sus apartados estará indicada en la hoja de enunciados.

En los ejercicios que incluyan preguntas de elección entre respuestas múltiples ("tipo test"), éstas se formularán de manera que haya una única respuesta válida por pregunta. La valoración de este tipo de ejercicios se realizará, como es habitual, considerando que si hay N respuestas para elegir y cada respuesta correcta suma 1 punto, entonces cada respuesta errónea descuenta $1/(N-1)$ de la puntuación.

Prácticas de Laboratorio:

La calificación de las prácticas tendrá en cuenta el trabajo en el laboratorio, las explicaciones o esquemas previos que se soliciten, el cuaderno de laboratorio y los informes o memoria de prácticas

Su realización será obligatoria para aprobar la asignatura. Las faltas de asistencia no justificadas penalizarán en la nota final de las prácticas de esta forma:

- o Una falta: se multiplica la nota de las prácticas por un factor 0,75.
- o Dos faltas: se multiplica la nota de las prácticas por un factor 0,5.
- o Tres faltas: supondrán no tener cubierto el requisito de realizar las prácticas.

Tendrán igual consideración las faltas no justificadas y las que sí tenga justificación, pero que no hayan sido comunicadas con antelación, pudiendo haberlo hecho.

La justificación se efectuará en cuanto sea posible y mediante algún documento al profesor/a responsable del grupo de prácticas, personalmente o por correo electrónico.

Para llevar el oportuno registro de asistencias, cada alumno/a firmará en una hoja de control que se pasará en cada sesión de prácticas.

Entregas de problemas:

Se propondrán entregas de problemas y/o cuestiones con una periodicidad de una cada tres semanas aproximadamente. Los estudiantes podrán optar por realizar estas entregas, con obligación de asistir a los correspondientes seminarios, en cuyo caso la calificación contará el 10 % de la nota final, o por no hacerlo, acumulando ese porcentaje de nota a los exámenes de problemas (5 % a P1 y 5 % a P2).

Se publicará un documento de bases de esta actividad que regulará los requisitos de seguimiento de la actividad, plazos de entrega y la forma de valorar. En todo caso, para que contabilice en nota deberá haberse realizado las entregas en plazo y haber asistido al correspondiente seminario en, al menos, un 75 % de las ocasiones.

· **SEGUNDA CONVOCATORIA:** Al alumno que no supere la asignatura en la convocatoria de junio se le conservará la nota de cada parte de teoría y problemas en que haya alcanzado una nota de al menos 5. Podrá elegir no examinarse de aquellas en las que haya alcanzado una nota de al menos 4, siempre que con el resto de calificaciones pueda aprobar. Este examen ponderará un 70 % de la nota (como el conjunto de las pruebas intermedias, los exámenes parcial y final y las entregas de problemas).

· **CURSOS SIGUIENTES:** Las notas obtenidas (por exámenes, prácticas de laboratorio, trabajo en equipo y entregas) tendrán validez solamente durante el curso académico en que se obtienen. En los cursos siguientes en que tenga que matricularse el/la alumno/a cursará de nuevo la asignatura completa, con estas excepciones:

Prácticas de Laboratorio: Los estudiantes que ya hayan realizado en dos cursos las prácticas, alcanzando ambas veces nota igual o mayor que 5 [o los estudiantes a tiempo parcial (ver el ROA) que las hayan realizado una vez con calificación igual o mayor que 5] en vez de realizar de nuevo las prácticas podrán optar por:

- Realizar solo dos prácticas. Para ello, podrá solicitarse cualquier grupo de su titulación (ambas prácticas se harán en el mismo grupo), con al menos 15 días de antelación a las fechas que se quieran realizar. Los profesores admitirán la solicitud o harán otra propuesta, según la disponibilidad de fechas, la capacidad del grupo, etc.
- Hacer un examen de laboratorio en fecha posterior al examen final de la asignatura y si en este resultan aprobados. En ambos casos la nota máxima será de 5.

Trabajo en equipo: Los que en cursos anteriores lo hayan realizado con calificación igual o superior a 5 podrán optar por no volver a realizarlo. En ese caso, no se tendrá en cuenta en la nota, por lo que para obtener la calificación final se multiplicará la nota resultante del resto de apartados por un factor 100/90.

Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

Aparte de la bibliografía recomendada, se proporcionará documentación sobre la materia, incluyendo las presentaciones mostradas en clase.

Se pondrán a disposición "guías de estudio" de los distintos temas, con los objetivos y los contenidos del tema y referencias a las ayudas al estudio de alguno de los libros recomendados.

Habrà una colección de problemas con los resultados los mismos.

Además de las tutorías de libre asistencia, se programarán tutorías grupales en relación con la actividad del trabajo en equipo.

Calendario y horario

Primer cuatrimestre:

1 h de clase de Teoría: Martes de 10 a 11 h y miércoles de 9 a 10 h hasta completar horas.

1h de Seminario y Prácticas de aula, los Jueves: Habrá dos grupos, uno de 10 a 11 h y otro de 11 a 12 h.

Segundo cuatrimestre:

1 h de clase de Teoría: Lunes de 11 a 12 h

1 h o 2 h de seminario y prácticas de aula, los jueves: Habrá dos grupos, uno de 9 a 10 h y otro de 12 a 13 h. Los días con 2 h, en horario además de 10 a 11 o de 11 a 12 h, se tendrán en coordinación con la asignatura de Edafología, y se anunciarán en su momento.

Prácticas de laboratorio: Inicialmente previstos tres grupos, con tres horarios:

- a las 9 o 9:30 h
- a las 12 h
- a las 15:30 o 16 h

- Primer cuatrimestre: .
- Segundo cuatrimestre:..

Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

Horas presenciales
Horas no
presenciales
Horas
totales
Bloque
Teor .
Semin. +PA*
Laborat.
Total
1
8
9
7,5
25,5
30
55,5
2
8
7
7,5
22,5
30
52,5
3
5
6

11
20
30
4
8
10
5
23
32
55
5
3
1
5
9
23
32
Total
32
33
25
90
135
225

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

Francisco Lafuente Alvarez
lafuente@agro.uva.es
979 10 8330

Ø Licenciado en Ciencias Químicas, especialidad química agrícola, por la Universidad Autónoma de Madrid en 1987;
Doctor por la Universidad de Valladolid en 2002, programa: Bioquímica del suelo, producción de alimentos y sanidad

del medio ambiente.

Ø Profesor, con diferentes figuras, en asignaturas de Química y Análisis químico desde 1990. Participación en varios proyectos de innovación docente con financiación regional, desde 2003.

Ø Desde septiembre de 2013, responsable local de materia de la Universidad de Valladolid en la asignatura de Ciencias de la Tierra y Medioambientales.

Ø Participación en varios proyectos de investigación, con financiación regional, nacional y europea, que han dado lugar a diversas publicaciones y a la dirección de varios trabajos fin de carrera.

Ø Líneas de investigación:

- Calidad de la materia orgánica del suelo
- Secuestro de carbono en el suelo
- Niveles y dinámica de nutrientes (P y N principalmente)

Idioma en que se imparte

Castellano
