



1. Identificación

1.1. De la Asignatura

Curso Académico	2021/2022
Titulación	GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS
Nombre de la Asignatura	QUÍMICA I
Código	1698
Curso	PRIMERO
Carácter	FORMACIÓN BÁSICA
N.º Grupos	1
Créditos ECTS	6
Estimación del volumen de trabajo del alumno	150
Organización Temporal/Temporalidad	1 Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	ESPAÑOL
Tipo de Enseñanza	Presencial

1.2. Del profesorado: Equipo Docente

Coordinación de la asignatura JOSE OLIVA ORTIZ Grupo de Docencia: 1	Área/Departamento	QUÍMICA AGRÍCOLA/QUÍMICA AGRÍCOLA, GEOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA
	Categoría	CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD
	Correo Electrónico /	josoliva@um.es
	Página web / Tutoría electrónica	Tutoría Electrónica: Sí



Coordinación de los grupos:1	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar
		Primer Cuatrimestre	Lunes	09:30- 11:30	868887482, Facultad de Química B1.4B.005
		Primer Cuatrimestre	Martes	09:30- 11:30	868887482, Facultad de Química B1.4B.005
		Primer Cuatrimestre	Miércoles	09:30- 11:30	868887482, Facultad de Química B1.4B.005
MIGUEL ANGEL	Área/Departamento	QUÍMICA AGRÍCOLA/QUÍMICA AGRÍCOLA, GEOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA			
CAMARA BOTIA	Categoría	CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD			
Grupo de Docencia: 1	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	mcamara@um.es Tutoría Electrónica: SÍ			



	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar
		Primer Cuatrimestre	Lunes	09:30- 11:30	(Sin Extensión), Facultad de Química B1.4B.007
		Primer Cuatrimestre	Martes	09:30- 11:30	(Sin Extensión), Facultad de Química B1.4B.007
		Primer Cuatrimestre	Miércoles	09:30- 11:30	(Sin Extensión), Facultad de Química B1.4B.007
SIMON NAVARRO	Área/Departamento	QUÍMICA AGRÍCOLA/QUÍMICA AGRÍCOLA, GEOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA			
GARCIA	Categoría	CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD			
Grupo de Docencia: 1	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	snavarro@um.es Tutoría Electrónica: SÍ			



Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar
	Primer Cuatrimestre	Lunes	09:30- 11:30	(Sin Extensión), Facultad de Química B1.4B.008
	Primer Cuatrimestre	Martes	09:30- 11:30	(Sin Extensión), Facultad de Química B1.4B.008
	Primer Cuatrimestre	Viernes	09:30- 11:30	(Sin Extensión), Facultad de Química B1.4B.008

2. Presentación

La asignatura Química I es una asignatura básica, obligatoria, de 6 créditos ECTS que se imparte en el primer cuatrimestre del primer curso del Grado en Ciencia y Tecnología de Alimentos.

Junto con la asignatura Química II constituye la materia o módulo genérico "Química" perteneciente a las Ciencias Básicas que deben impartirse en la titulación. Los objetivos a alcanzar con esta asignatura pueden enfocarse desde los puntos de vista individual y colectivo.

Desde el punto de vista individual se pretende profundizar y completar los conocimientos de Química que el alumno inició en la Enseñanza Obligatoria y pudo ampliar en el Bachillerato. Desde el punto de vista colectivo, la asignatura Química I también servirá para homogenizar los conocimientos de esta materia entre los alumnos que la cursen.

En todo caso se pretende establecer unos cimientos firmes para que el alumno del Grado de Ciencia y Tecnología de Alimentos pueda abordar posteriormente, y con éxito, el estudio de las distintas asignaturas que



precisan de la Química como herramienta esencial; tal es el caso de buena parte de las que están incluidas en los módulos de Ciencia de Alimentos y Tecnología de Alimentos, y también en los de Seguridad Alimentaria y Nutrición y Salud. Cuestiones tales como estequiometría, energía de las reacciones, cinética, equilibrio químico o reacciones de transferencia son de gran importancia para la consecución de estos objetivos.

3. Condiciones de acceso a la asignatura

3.1 Incompatibilidades

No consta

3.2 Recomendaciones

Conocimientos que deben haber superado

Al tratarse de una asignatura del primer curso del Grado, el alumno habrá adquirido previamente los conocimientos suficientes que le haya habilitado para superar la PAU.

Conocimientos esenciales

Considerando la configuración curricular de los alumnos que han cursado 2º de Bachillerato, se considera como conocimientos esenciales aquellos que incluyen conocimientos básicos sobre la estructura atómica y el Sistema Periódico, los estados de agregación de la materia, disoluciones, enlace químico, balances de energía y materia, así como de formulación y nomenclatura de los compuestos inorgánicos.

Conocimientos recomendables

Sería recomendable que los alumnos que inicien los estudios de Grado en Ciencia y Tecnología de Alimentos hubiesen cursado la asignatura Química en segundo de bachiller. De esta forma tendrían unos conocimientos más fundamentados sobre la estructura atómica y enlace químico, termodinámica, cinética y equilibrio químicos, así como de las reacciones de transferencia.

4. Competencias

4.1 Competencias Básicas

- CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía



- CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
- CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

4.2 Competencias de la titulación

- CG1. Ser capaz de expresarse correctamente en lengua castellana en su ámbito disciplinar.
- CG3. Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.
- CG4. Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.
- CG5. Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.
- CG6. Capacidad para trabajar en equipo para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.
- CG8. Capacidad de análisis y síntesis
- CG9. Capacidad de organizar y planificar
- CG11. Resolución de problemas
- CG12. Toma de decisiones
- CG13. Capacidad crítica y autocrítica
- CG15. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica
- CG16. Capacidad de aprender
- CG17. Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones
- CG18. Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)
- CG19. Habilidades para trabajar de forma autónoma
- CG23. Motivación por la calidad
- CG24. Sensibilidad hacia temas medioambientales
- CE1. Fundamentos físicos, químicos y biológicos en ciencias de alimentos y nutrición
- CE54. Tener una imagen realista de sí mismo, actuar conforme a las propias convicciones, asumir responsabilidades y tomar decisiones
- CE55. Poseer una actitud de respeto, afecto y aceptación en el entorno laboral que facilite las relaciones interpersonales
- CE56. Potenciar una actitud positiva ante la formación continuada, entendiendo que la adquisición de conocimientos científico-técnicos en el ámbito alimentario es una tarea que requiere una actualización continuada de acuerdo al conocimiento científico y al desarrollo de nuevas tecnologías.

4.3 Competencias transversales y de materia

- Competencia 1. Profundización y homogenización de los conocimientos básicos previos en Química por parte de los alumnos.
- Competencia 2. Reforzamiento de los conocimientos relativos a la composición de la materia, la estructura de los átomos, sus propiedades periódicas, el enlace y la estructura de las moléculas y la manera en que interaccionan para dar lugar a los diferentes estados de agregación en que se presenta la materia.



- Competencia 3. Habilidad para formular y nombrar los compuestos inorgánicos de acuerdo con las normas de la IUPAC y otras normas tradicionales.
- Competencia 4. Comprensión de los fundamentos que explican la organización de los átomos y su relación con las propiedades exhibidas.
- Competencia 5. Alcanzar conceptos claros en aspectos básicos de la Química relacionados con las leyes ponderales, conceptos de mol y número de Avogadro, formas de expresar la concentración y relaciones estequiométricas en las transformaciones químicas.
- Competencia 6. Afianzar los conocimientos básicos de la energía de las reacciones químicas: concepto y principios de la termodinámica que regulan la espontaneidad de los procesos.
- Competencia 7. Entender los conceptos relacionados con la cinética química y de los factores que afectan a la velocidad de reacción, y de los catalizadores como moduladores de la velocidad de reacción.
- Competencia 8. Aprender el significado del equilibrio químico, sus características y tipos, la constante de equilibrio y los aspectos cuantitativos que se derivan aplicados especialmente en sistemas iónicos en disolución.
- Competencia 9. Comprensión de los conceptos referentes a las reacciones de transferencia. En el caso retransferencia de protones, las teorías sobre ácidos y bases, pH e hidrólisis. En la transferencia de electrones especial atención al concepto de oxidación y reducción, ajuste de reacciones y principios de electroquímica.

5. Contenidos

TEMA 1. Estructura atómica de la materia. Orbitales atómicos. Configuración electrónica. Sistema periódico y propiedades: Energía de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad.

Estructura atómica de la materia. Orbitales atómicos. Configuración electrónica. Sistema periódico y propiedades: Energía de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad.

TEMA 2. Enlace químico. Tipos de enlace. Enlace iónico. Enlace covalente. Enlace metálico. Fuerzas de Van der Waals. Enlace de hidrógeno.

Estructura atómica de la materia. Orbitales atómicos. Configuración electrónica. Sistema periódico y propiedades: Energía de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad.

TEMA 3. Nomenclatura y formulación. Combinaciones binarias. Sales binarias. Hidróxidos y oxácidos, Sales ácidas y oxosales.

TEMA 4. Leyes de transformaciones químicas. Leyes ponderales. Leyes volumétricas.

TEMA 5. Sustancias y mezclas. Determinación de la fórmula de un compuesto. Fórmula empírica y molecular. Composición centesimal. Estequiometría. Cálculos estequiométricos. Reactivo limitante. Tanto por ciento de pureza. Rendimiento de las reacciones químicas.

TEMA 6. Estados de agregación de la materia: Estado sólido, líquido y gaseoso. Leyes de gases. Ecuación de Estado de los Gases Ideales. Determinación de masas moleculares en gases.



TEMA 7. Disoluciones: Solubilidad y saturación. Concentración de disoluciones. Propiedades coligativas de las disoluciones.

TEMA 8. Termoquímica. Sistemas, estados y funciones de estado. Trabajo y calor. Principios de la termodinámica. Entalpía. Ley de Hess. Entropía y Energía Libre de Gibbs.

TEMA 9. Equilibrio químico. Velocidad de reacción y equilibrio químico. La constante de equilibrio: diversas expresiones. Tipos de equilibrio: homogéneos y heterogéneos. Desplazamiento del equilibrio químico: principio de Le Chatelier. Equilibrio de solubilidad. Reacciones de precipitación.

TEMA 10. Cinética química: velocidad de reacción. Factores que modulan la velocidad de reacción. Orden y molecularidad de una reacción. Energía de activación. Catálisis y sus tipos.

TEMA 11. Reacciones de transferencia de protones. Aplicación de la Ley de Acción de Masas a los electrolitos. Sustancias ácidas y sustancias básicas: teorías. Producto iónico del agua y escala pH. Hidrólisis: constante y grado. Valoraciones ácido-base. Indicadores ácido-base.

TEMA 12. Reacciones de transferencia de electrones. Concepto de oxidación y de reducción. Potencial de un sistema redox. Ajuste de reacciones redox. Celdas electroquímicas: fuerza electromotriz. Volumetrías redox. Indicadores redox

PRÁCTICAS

Práctica 1. Formulación y nomenclatura de los compuestos inorgánicos de acuerdo con las normas de la IUPAC y otras normas tradicionales.: Relacionada con los contenidos Tema 3

Práctica 2. Empleo de programas informáticos con aplicaciones tales como: determinación de masas atómicas, masas moleculares y composición isotópica; composición centesimal y fórmula de compuestos inorgánicos; ajuste estequiométrico de reacciones, etc.: Relacionada con los contenidos Tema 5

Práctica 3. Realización de procedimientos estándares para trabajos analíticos en sistemas inorgánicos.: Global

Práctica 4. Manejo seguro de los materiales usuales en un laboratorio.: Global

Práctica 5. Técnicas de separación en sistemas sólido/líquido y líquido-líquido. Obtención de sustancias puras.: Relacionada con los contenidos Tema 6 y Tema 7

Práctica 6. Preparación de disoluciones de concentración conocida.: Relacionada con los contenidos Tema 7

Práctica 7. Métodos volumétricos: volumetrías de neutralización en sistemas modelo.: Relacionada con los contenidos Tema 11

Práctica 8. Métodos volumétricos: volumetrías de oxidación-reducción.: Relacionada con los contenidos Tema 12

Práctica 9. Equilibrios iónicos. Hidrólisis. Efecto del ión común.: Relacionada con los contenidos Tema 11



Práctica 10. Equilibrios iónicos: disoluciones reguladoras.: Relacionada con los contenidos Tema 11

6. Metodología Docente

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Exposición teórica	Las actividades teóricas se desarrollarán utilizando como herramientas la lección magistral, los seminarios y el aprendizaje autónomo. En el caso de la lección magistral, aunque se basa en la transmisión de la información mediante la vía oral, se contará con el inestimable apoyo de las TICs. Desde este punto de vista existirá un enlace con el aprendizaje autónomo dirigido contando con las posibilidades que permite el entorno Aula Virtual de la Universidad de Murcia.	31	47	78.0
Actividades prácticas	En el caso particular de la materia básica Química I, las actividades prácticas se desarrollarán mediante el aprendizaje basado en experimentación en laboratorio y seminarios. En las actividades prácticas se potenciará el aprendizaje cooperativo distribuyendo los alumnos en pequeños grupos de dos o tres personas, según la actividad a realizar. La productividad de cada grupo será uno de los criterios utilizados para la evaluación.	18	22	40.0



Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Seminarios	Los seminarios permitirán plantear cuestiones que no han quedado bien definidas, ayudar en la búsqueda de información, y supervisar aspectos relacionados con actividades dirigidas.	6	9	15.0
Tutorías	Tutorías en grupo: sesiones programadas de orientación, revisión o apoyo a los alumnos por parte del profesor, realizadas en pequeños grupos, con independencia de que los contenidos sean teóricos o prácticos.	3	3	6.0
Exámenes		2	9	11.0
	Total	60	90	150

Docencia en presencialidad adaptada

La metodología en presencialidad adaptada se realizarán de acuerdo con el Plan de

Contingencia 4.0.

7. Horario de la asignatura

<https://www.um.es/web/estudios/grados/cyta/2021-22#horarios>



8. Sistema de Evaluación

Métodos / Instrumentos	Examen final: pruebas objetivas, de desarrollo, de respuesta corta, o tipo test realizadas por los alumnos para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.
Criterios de Valoración	Las pruebas escritas relacionadas con el dominio de la teoría y problemas relacionados con la asignatura serán: 1º) Al menos dos pruebas escritas de evaluación a lo largo del desarrollo de la disciplina. Se eliminará materia de cada parcial siempre que se supere el 5. En caso de no superar la calificación de 5 en algún parcial se recuperará en el examen final. 2º) Un examen final global que comprenderá la materia evaluada en los exámenes parciales. No se necesita nota mínima en cada parcial para poder compensar la nota de los dos parciales. Todas las pruebas escritas se plantearán como cuestiones tipo test de respuesta múltiple y/o cuestiones y también mediante la resolución de problemas tales como los que se habrán planteado en las correspondientes clases de problemas y/o boletines entregados a los alumnos para su resolución durante el periodo de impartición de la asignatura.
Ponderación	70
Métodos / Instrumentos	Examen práctico: prueba objetiva de evaluación de evaluación, para evaluar los resultados de aprendizaje previstos en las actividades prácticas de la materia.
Criterios de Valoración	En el caso de las prácticas de laboratorio se valorará la presencialidad, actitud, habilidades, interés e iniciativa de los alumnos, así como la memoria final que de forma cooperativa presentará cada grupo de dos o tres alumnos. La asistencia a prácticas y la entrega de cuadernos de prácticas es obligatoria y la no asistencia o la no entrega de los informe de prácticas supone no poder aprobar la asignatura.
Ponderación	20



Métodos / Instrumentos	Seminarios, trabajos y actividades de evaluación formativa: exposición de los resultados obtenidos y procedimientos necesarios para la realización de un trabajo, así como respuestas razonadas a las posibles cuestiones que se plantee sobre el mismo.
Criterios de Valoración	Se valora la asistencia a seminarios y la realización de problemas de seminarios y la entrega de trabajos propuestos para los seminarios. Al igual que las prácticas, la asistencia a seminarios es obligatoria.
Ponderación	10
Métodos / Instrumentos	Informes de prácticas: correspondientes a la ejecución de tareas prácticas, actividades en los laboratorios de biología, química, bioquímica, ingeniería química, análisis de alimentos y actividades de Planta Piloto de Tecnología de los Alimentos, que muestran el saber hacer en las diferentes materias.
Criterios de Valoración	
Ponderación	0

Fechas de exámenes

<https://www.um.es/web/estudios/grados/cyta/2021-22#exámenes>

9. Resultados del Aprendizaje

- Nombrar y formular los compuestos químicos inorgánicos. Saber expresar la composición de las sustancias químicas y de sus mezclas en las unidades estándar establecidas.
- Habilidad para el empleo de programas informáticos con aplicaciones tales como: determinación de masas atómicas, masas moleculares y composición isotópica; composición centesimal y fórmula de compuestos inorgánicos; ajuste estequiométrico de reacciones.
- Capacidad de resolver problemas básicos relativos a la determinación de las fórmulas empírica y molecular de los compuestos.
- Saber resolver problemas cuantitativos sencillos relativos a los procesos químicos relacionados con la termodinámica, cinética, el equilibrio químico y los procesos de transferencia.
- Conocer y saber usar de forma segura el material general y volumétrico, así como los aparatos sencillos de uso habitual en un laboratorio químico.



- Conocer las normas de seguridad básicas, personales y materiales, en un laboratorio químico, así como la organización de los espacios y del material. Interpretar el significado de los etiquetados comerciales de los productos químicos.
- Conocer y saber usar las técnicas básicas habituales analíticas o de medición de las propiedades químico-físicas de los compuestos químicos.
- Aplicación a determinaciones analíticas en productos agroalimentarios.
- Conocer cómo debe ser la gestión de los residuos generados en un laboratorio químico.
- Alcanzar habilidades experimentales suficientes para utilizar de forma correcta y segura los productos y el material más habitual en un laboratorio químico.
- Capacidad de interpretar los fundamentos de las distintas determinaciones, obviando la mera repetición literal del protocolo analítico.
- Realizar con precisión los cálculos ponderales y expresar los resultados analíticos de forma sistemática utilizando unidades del S.I.
- Tomar conciencia de la peligrosidad y posibles riesgos que conlleva el trabajo en un laboratorio químico.
- Tener la destreza de adquirir habilidades experimentales que le lleven a asimilar otras más complejas.

10. Bibliografía

Bibliografía Complementaria



- G.G. Long, F.H. Hentz . "Química General: problemas y ejercicios". Addison-Wesley Iberoamericana. 1991.



- K.W.Whitten, R.E. Davis, M.L. Peck. "Química General". 5ª Ed., McGraw-Hill - Interamericana, 1998.



- M.R. Fernández, J.A. Hidalgo. "1000 problemas de Química General". 6ª Ed. Everest. 2000.



- W.L. Masterton, C.N. Hurley. "Química: principios y reacciones". 4ª Ed., Paraninfo 2003.



- R. Chang. "Principios esenciales de Química General". 4ª Ed., McGraw-Hill, 2007.



- R. H. Petrucci, W.S. Harwood, F.G. Herring. "Química General" vol. I y II. Prentice Hall, 2004.



P. Atkins, L. Jones. Principios de Química: los caminos del descubrimiento. 3ª Ed., Panamericana. 2006.



Petrucci, R.H. Química general : principios y aplicaciones modernas. 10ª ed. (2011)



P. Atkins, L. Jones. Principios de Química: los caminos del descubrimiento. 5ª ed., Panamericana. (2012)



R. Chang y K.A. Goldsby. Química. 13ª Ed. McGraw-Hill Interamericana. 2020

11. Observaciones y recomendaciones

Necesidades educativas especiales. Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV, <http://www.um.es/adyv/>) para recibir orientación sobre un mejor aprovechamiento de su proceso formativo y, en su caso, la adopción de medidas de equiparación y de mejora para la inclusión, en virtud de la Resolución Rectoral R-358/2016. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad.

El fraude intencionado en un acto de evaluación implica la calificación de éste con cero puntos, sin perjuicio de las medidas disciplinarias que pudieran derivarse.