

Programa de Asignatura

1. Identificación Asignatura

Nombre:	Química				Código:	CN1006
Carrera:	Agronomía e Ingeniería Forestal		Unidad Académica:		Ciencias Naturales	
Ciclo Formativo:	Inicial		Línea formativa:		Básica	
Semestre	II		Tipo de actividad:		Clases teóricas, prácticas, laboratorios y evaluaciones escritas.	
N° SCT:	6	Horas Cronológicas Semanales				
		Presenciales:	6 h	Trabajo Autónomo:		3 h
Pre-requisitos	Ninguno					

2. Propósito formativo

El propósito de esta asignatura es proporcionar los fundamentos de las ciencias químicas que permitan que el estudiante entienda la nomenclatura, propiedades de la materia, cálculo químico, técnicas comunes de análisis, reconozca las reacciones de la química inorgánica y orgánica, así como la estructura de las biomoléculas más comunes en las plantas (polifenoles, terpenos, alcaloides, etc.), de manera que pueda comprender la naturaleza de las transformaciones químicas que fundamentan los procesos bioquímicos y ambientales.

Esta asignatura es la base para poder abordar otras temáticas como Bioquímica, Fisiología Vegetal y Fertilidad y Nutrición Vegetal, que forman parte del plan de estudios de los semestres siguientes, porque le entrega al estudiante los conocimientos para comprender las transformaciones químicas asociadas a la vida y a los nutrientes orgánicos e inorgánicos de las plantas y animales.

3. Contribución al perfil de egreso

Esta asignatura contribuye a los siguientes desempeños declarados en el Perfil de Egreso de las carreras:

Ingeniería Forestal.

- Gestiona ecosistemas forestales, recursos hídricos y ambientes relacionados del territorio donde se desempeña, desde una perspectiva de sustentabilidad.
- Demuestra conocimiento científico y tecnológico respecto de la complejidad de los ecosistemas forestales y ambientes relacionados.
- Desarrolla proyectos en ecosistemas forestales de integración local.
- Evalúa, modela, planifica y gestiona procesos y procedimientos relativos a los ecosistemas forestales, en ámbitos productivos y de restauración.
- Promueve la producción sustentable de bienes y servicios y la recuperación de ecosistemas, en un marco ético y con responsabilidad social.
- Concibe proyectos forestales orientados a las personas y las comunidades, entregando soluciones acordes a las necesidades de su entorno y a la mejora en su calidad de vida.

Agronomía.

- Demuestra una formación científica y tecnológica, y una formación relacionada con las dimensiones del medioambiente.

- Diseña respuestas oportunas, viables y socialmente integrables en la protección de recursos hídricos y en la gestión territorial de sus usos y manejos, considerando las demandas de los sistemas de producción agropecuaria, en un marco de sustentabilidad ambiental.
- Diseña, maneja e implementa modelos productivos locales, asociado a la vulnerabilidad ambiental en un marco de cambio en los patrones climáticos.
- Promueve la producción sustentable y la recuperación y conservación de ecosistemas, en un marco ético y socialmente adaptable.
- Integra las condiciones de restricción productiva en un marco de ecodesarrollo de manera de minimizar los impactos y externalidades del sistema agrícola.
- Concibe diseños orientados a las personas y las comunidades, a partir de la elaboración de soluciones productivas acordes a las necesidades de su entorno y a la mejora en su calidad de vida.

4. Resultados de aprendizaje específicos

Resultado de Aprendizaje Específico	Criterios de evaluación	Evidencia
1. Describe la estructura y propiedades de átomos y moléculas basándose en el modelo de la Mecánica Cuántica.	1.1. Controles de ayudantía (Evaluación sumativa). 1.2. Investigación bibliográfica (Evaluación sumativa). 1.3. Pregunta en Prueba Parcial (Evaluación sumativa).	Controles de ayudantía. Investigaciones bibliográficas. Preguntas en la prueba parcial.
2. Analiza cualitativa y cuantitativamente el estado gaseoso, los compuestos, las disoluciones y las reacciones químicas.	2.1. Controles de ayudantía (Evaluación formativa). 2.2. Investigación bibliográfica (Evaluación sumativa). 2.3. Preguntas en Prueba Parcial (Evaluación sumativa).	Controles de ayudantía. Investigaciones bibliográficas. Preguntas en la prueba parcial.
3. Describe los principales métodos de análisis químico identificando la técnica a utilizar según el analito a determinar.	3.1. Controles de ayudantía (Evaluación sumativa). 3.2. Preguntas en Prueba Parcial (Evaluación sumativa). 3.3. Laboratorios (Evaluaciones sumativas).	Realización de un control de ayudantía. Preguntas relacionadas con el tema en la prueba parcial. Realización de laboratorios.
4. Describe las principales familias de productos naturales, y las funciones y reacciones orgánicas más importantes de ellos.	4.1. Control de ayudantía (Evaluación sumativa). 4.2. Pregunta en Prueba Parcial (Evaluación sumativa).	Realización de un control de ayudantía. Pregunta relacionada al tema en la prueba parcial. Realización del laboratorio del tema.
5. Adquiere habilidades prácticas en el manejo del material, equipos y técnicas de laboratorio químico.	5.1. Informes y controles de laboratorio (evaluaciones sumativas).	Realización de la actividad práctica.

5. Unidades de Aprendizaje

PARTE 1. QUÍMICA GENERAL.

1. Estructura atómica y molecular. Tabla Periódica, propiedades periódicas y enlace químico.

- 1.1. Introducción a la Química. Estados y clasificación de la materia.
- 1.2. Prefijos y notación científica. Cifras significativas.
- 1.3. Breve reseña histórica de las Teorías atómicas.
- 1.4. Mecánica Cuántica, números cuánticos. Partículas subatómicas.
- 1.5. Distribución electrónica.
- 1.6. Tabla periódica y clasificación de los elementos químicos.
- 1.7. Propiedades periódicas de los elementos.
- 1.8. Enlace químico. Valencia. Geometría y polaridad de las moléculas.
- 1.9. Fuerzas intermoleculares.
- 1.10. Estado de oxidación de los elementos en los compuestos e iones inorgánicos.
- 1.11. Nomenclatura inorgánica.
- 1.12. Solubilidad en agua de compuestos inorgánicos y algunos orgánicos.

2. Gases, Estequiometría y Cálculo químico.

- 2.1. El estado gaseoso, características y variables que lo definen. Leyes del estado gaseoso (Ley de Avogadro, de Boyle, de Charles y de Gay-Lussac).
- 2.2. Ley general de los gases. Gas ideal, ecuación de estado.
- 2.3. Procesos isotérmicos, isobáricos e isocóricos.
- 2.4. Estequiometría, concepto de mol, número de Avogadro. Leyes estequiométricas.
- 2.5. Análisis cuantitativo de las reacciones químicas.
- 2.6. Cálculo de Fertilizantes (N-P-K).

3. Disoluciones.

- 3.1. Solute y disolvente. Tipos de disoluciones (iónicas y moleculares) y de solutos (electrolitos y no electrolitos). Estequiometría de las disoluciones.
- 3.2. Solubilidad de sólidos y gases en líquidos. Factores que la afectan.
- 3.3. Unidades de concentración: Porcentajes en masa, en volumen y masa/volumen, molaridad, concentración másica.
- 3.4. Mezcla y dilución de disoluciones. Preparación de una disolución a partir de otra.
- 3.5. Propiedades coligativas de las disoluciones.

4. Cinética y Equilibrio Químico

- 4.1. Conceptos fundamentales de cinética química. Velocidad, constante de velocidad y energía de activación.
- 4.2. Ley de velocidad para reacciones elementales y no elementales.
- 4.3. Factores que afectan la velocidad de las reacciones químicas.
- 4.4. Condiciones de equilibrio químico. Constante de equilibrio y su relación con las constantes de velocidad. Definiciones de K_c y K_p . Factores que afectan el equilibrio (Principio de Le Chatelier).
- 4.5. Constante de producto de solubilidad (K_{ps}), constante de acidez (K_a), constante de formación de complejos.

5. Reacciones ácido – base.

- 5.1. Definición de ácido y base según Arrhenius, Bronsted y Lewis.
- 5.2. Definiciones de ácidos y bases fuertes y débiles.
- 5.3. Equilibrios ácido – base. Constante de acidez (K_a). Ácidos polipróticos.

- 5.4. Equilibrio ácido-base del agua, K_w . pH, definición. Escala de pH. Medios ácidos y alcalinos. El pHmetro y otros métodos de medición del pH.
- 5.5. Ionización de los ácidos y bases en función del pH del medio: Ácidos carboxílicos, tioles, aminas, aminoácidos y grupos fosfato.
- 5.6. Reacción de neutralización.
- 5.7. Óxidos básicos y ácidos. Propiedades ácido-base de las sales.
- 5.8. Disoluciones buffer. Importancia biológica. Determinación del pH de una solución tamponada: Ecuación de Henderson-Hasselbalch para determinar el pH. Efecto de la adición de ácidos y bases sobre soluciones tamponadas.

6. Termodinámica y óxido-reducción.

- 6.1. Principales funciones termodinámicas y su importancia biológica (variación de energía libre, entalpía y entropía).
- 6.2. Principios de óxido-reducción. Oxidación y reducción en compuestos inorgánicos y orgánicos. Ajuste de ecuaciones redox por el método del ion electrón.

PARTE 2. QUÍMICA ANALÍTICA.

1. Análisis volumétrico.

- 1.1. Volumetría ácido-base.
- 1.2. Volumetría redox.
- 1.3. Volumetría por formación de complejos.
- 1.4. Volumetría por precipitación.

2. Análisis instrumental.

- 2.1. Potenciometría. Análisis utilizando electrodos específicos.
- 2.2. Análisis elemental. Analizador elemental y determinación de nitrógeno por el método de Kjeldahl.
- 2.3. Espectrofotometría.
- 2.4. Fluorimetría.
- 2.5. Absorción atómica.
- 2.6. ICP.
- 2.7. Espectrometría de masas.
- 2.8. Técnicas cromatográficas: TLC, Cromatografía en columna flash, HPLC, UHPLC y GC.

PARTE 3. QUÍMICA ORGÁNICA.

1. Átomo de Carbono, compuestos orgánicos, grupos funcionales y nomenclatura.

- 1.1. Introducción a la Química Orgánica. El carbono y sus características. Tipos de enlaces en las moléculas orgánicas.
- 1.2. Reconocimiento de grupos funcionales.
- 1.3. Nomenclatura IUPAC y comercial de compuestos orgánicos.
- 1.4. Isomería.
- 1.5. Nociones de Estereoquímica.

2. Reacciones orgánicas.

- 2.1. Distintos tipos de reacciones orgánicas (adición, eliminación, sustitución, reordenamiento y redox).
- 2.2. Reacciones típicas de los grupos funcionales.
- 2.3. Reacciones de alquenos, alcoholes, fenoles, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos y sus derivados.

3. Productos Naturales.

- 3.1. Clasificación de las principales familias de productos naturales (componentes orgánicos del suelo, polifenoles, alcaloides, etc.).
- 3.2. Métodos de extracción de productos naturales.
- 3.3. Métodos de cuantificación de distintas familias de productos naturales.

6. Recursos de Aprendizaje

Diapositivas de las cátedras, pizarra, videos, libros de texto guías de ejercicios y de laboratorios.

Bibliografía Sugerida:

1. McMurry, J. (2018). Fundamentals of General, Organic, and Biological Chemistry. 8th edition. Pearson Education Limited, England.
2. Chang, R. (2002). Chemistry (7th ed.). Boston: McGraw-Hill.
3. Petrucci, R. H. (2007). General chemistry: principles and modern applications (9th ed.). Upper Saddle River, N.J.: Pearson/Prentice Hall.
4. Wade, L. G. (2013). Organic chemistry (8th ed.). Boston: Pearson.

7. Comportamiento y ética académica:

Se espera que los estudiantes actúen en sus diversas actividades académicas y estudiantiles en concordancia con los principios de comportamiento ético y honestidad académica propios de todo espacio universitario y que están estipulados en el *Reglamento de Estudiantes de la Universidad de Aysén*, especialmente aquéllos dispuestos en los artículos 23°, 24° y 26°.

Todo acto contrario a la honestidad académica realizado durante el desarrollo, presentación o entrega de una actividad académica del curso sujeta a evaluación, será sancionado con la suspensión inmediata de la actividad y con la aplicación de la nota mínima (1.0).

<-- hasta acá es el programa de las asignatura -->

Planificación del curso

8. Responsables

Académico (s) Responsable (s) y equipo docente	Prof. Dr. Oney Oscar Ramírez Rodríguez (Académico responsable). Prof. Dra. Merly de Armas Ricard (Profesora colaboradora). Prof. José Gabriel Rivas Morales (Profesor colaborador).		
Contacto	Correos electrónicos: oney.ramirez@uaysen.cl merly.dearmas@uaysen.cl jose.rivas@uaysen.cl Teléfono: +56 67 233 2251 – Laboratorio de Química y Bioquímica – UAysén. Los estudiantes deben comunicarse por u-campus, que es la vía oficial de comunicación entre los profesores y los estudiantes.		
Año	1°	Periodo Académico	2021 – II Semestre
Horario clases	Lunes, bloque 4 (14:30 a 16:00 h). Lunes bloque 5 (16:15 a 17:45 h). Miércoles bloque 5 (16:15 a 17:45 h). Jueves bloque 5 (16:15 a 17:45 h).	Horario de atención estudiantes	Cualquiera
Sala / Campus	Campus Lillo		

9. Metodología de Trabajo:

El curso consta de cátedras, talleres o ayudantías y laboratorios. Es un curso se basará en un proceso de aprendizaje teórico – práctico, siendo las cátedras la instancia en la que el profesor va a impartir contenidos teóricos nuevos y son fundamentalmente expositivas. Las ayudantías serán clases grupales y participativas, donde los estudiantes van a resolver ejercicios relacionados con las materias a tratar y los laboratorios son completamente prácticos implementados para el desarrollo de técnicas experimentales de la asignatura.

La asistencia mínima exigida para toda actividad curricular será de 65% de las horas presenciales. Los estudiantes que no cumplan con las exigencias obligatorias de asistencia a actividades curriculares de las asignaturas establecidas en los programas serán considerados reprobados con nota final 1,0.

El curso tiene tres tipos de actividades prácticas, aquellas en las que el estudiante va a resolver ejercicios (Ayudantías), las investigaciones bibliográficas y las Prácticas de Laboratorio. Las ayudantías son la instancia en la que el estudiante va a resolver ejercicios y problemas asociados a un tema del curso. La **asistencia a estas actividades es 100% obligatoria**, y terminan con una evaluación del tema tratado. Las investigaciones bibliográficas son orientadas por el profesor en las cátedras e involucran una búsqueda bibliográfica y/o la resolución de ejercicios de una temática, aportando al componente de trabajo autónomo. Los estudiantes deben presentar un informe de cada investigación y ésta será evaluada.

Los laboratorios son el tercer componente práctico de la asignatura y están incluidos en el calendario de esta. La **asistencia a estas actividades es 100% obligatoria y son evaluativos**. Cada laboratorio lleva un control de entrada, donde se evalúan conocimientos previos que el estudiante debe tener para entrar a realizar la práctica. Puede o no llevar un control de salida y siempre llevará un informe de trabajo, que también es evaluativo.

10. Evaluaciones:

SÍNTESIS DE EVALUACIONES			
Evaluación	Contenido a Evaluar	Ponderaciones	Evaluaciones parciales (70%)
Prueba Parcial 1	Parte 1, Unidades 1 y 2.	25 %	
Prueba Parcial 2	Parte 1. Unidades 3 a la 6.	30 %	
Prueba Parcial 3	Partes 2 y 3.	30 %	
Actividades prácticas:	Distintas unidades del curso	15%	Examen final (30%)
Examen	Todo el curso	30%	

La asistencia a las Pruebas Parciales es obligatoria (100% de asistencia). La inasistencia, aunque sea justificada, tiene como nota un 1,0. Los estudiantes que no asistan, deberán justificar su inasistencia y sólo para ellos se tomará una prueba recuperativa (PRE) al final del curso en una fecha que se informará al inicio o en el transcurso del semestre por parte del profesor. La PRE incluirá la materia correspondiente a la prueba parcial a la que faltaron y tendrá la misma ponderación, reemplazando el 1,0 previamente colocado. Los estudiantes citados a PRE y que no asistan a esta evaluación, mantendrán el 1,0 previo. La PRE no se recupera. Si un estudiante falta a la PRE, deberá ir a examen obligatoriamente, aunque su promedio sea mayor que 5,0. Si falta al examen, el curso se considerará reprobado.

Las calificaciones de todas las actividades prácticas (controles de ayudantías, investigaciones bibliográficas y laboratorios) se promedian y ponderan un 15 % de la nota del curso.

La asistencia a las ayudantías es obligatoria, debe ser del 100%. La inasistencia justificada a estas actividades conlleva la recuperación en horario extra del control.

La asistencia a los laboratorios es obligatoria, debe ser del 100%. Se realizará un laboratorio recuperativo para los estudiantes que por razones justificadas hayan faltado a una sesión de prácticas. Los estudiantes que falten a más de una sesión, aunque fuera con justificación, sólo podrán recuperar una y se considera nota 1,0 para el resto. El laboratorio recuperativo es uno para todos los estudiantes y se realizará en una fecha determinada por el profesor. Esta fecha será informada a los estudiantes por el profesor en las semanas 14 o 15 del semestre académico.

Nota aclaratoria: Dada la situación sanitaria, si se mantiene la virtualidad en la que se están desarrollando las actividades docentes hasta este semestre se sustituirán los laboratorios por simulaciones en línea, por lo tanto, no habrá práctico recuperativo.

Los estudiantes que tengan como nota del curso 5,0 puntos o más, con las tres pruebas parciales y todos los laboratorios realizados, podrán optar por eximición del examen final, tomándose como nota final de la asignatura esta nota del curso. Aquellos que tengan nota menor que 5,0 y mayor que 3,5 puntos deberán presentarse obligatoriamente a examen final; si no se presentan a examen, la asignatura se considera reprobada. La nota de presentación a examen (ponderación de la labor del curso) es de un 70% de la nota final de la asignatura. Los estudiantes con menos de 3,5 puntos de nota de presentación tienen la asignatura reprobada y deben repetirla el próximo año.

El examen final es una evaluación de todos los contenidos del curso y pondera un 30% de la nota final. Si la suma ponderada de la nota de presentación y la nota del examen es mayor que 4,0 puntos, la asignatura está aprobada. Si la suma ponderada de ambas notas es menor que 4,0 la asignatura está reprobada.

11. Otros aspectos asociados al funcionamiento del curso:

- Todas las calificaciones, incluidos los promedios ponderados, se expresarán en cifras con un decimal. La centésima igual o mayor a cinco se aproximará a la décima superior y la menor a cinco se desestimará.
- Todos los estudiantes de la Universidad de Aysén serán calificados en sus actividades curriculares en la escala de notas que va desde 1,0 al 7,0, siendo la nota mínima de aprobación 4,0.
- La Nota de Presentación a examen será el promedio ponderado de las calificaciones obtenidas en el transcurso del semestre.
- Ponderación Nota Final de la Asignatura:
 - o Nota de Presentación : 70%
 - o Nota de Examen : 30%
- En casos debidamente justificados ante la Secretaría Académica, el estudiante que no haya asistido a una evaluación tendrá derecho a rendir una evaluación recuperativa al final del semestre, en fecha establecida por el docente. Dicha evaluación tendrá una ponderación equivalente a aquella no rendida y deberá cubrir los mismos objetivos de evaluación.
- Se considerarán debidamente justificadas las inasistencias ante la Secretaría Académica aquéllas que estén respaldadas con certificados médicos, laborales o algún documento validado por la Unidad de Acceso y Desarrollo Estudiantil. Las inasistencias no justificadas a evaluaciones harán que ésta sea calificada con la nota mínima (1,0).

12. Planificación de las actividades de enseñanza – aprendizaje y de evaluación

Sesión 1: Lunes (L), bloque 4 (14:30 a 16:00 h).

Sesión 2: Lunes (L), bloque 5 (16:15 a 17:45 h).

Sesión 3: Miércoles (Mi), bloque 5 (16:15 a 17:45 h).

Sesión 4: Jueves (J), bloque 5 (16:15 a 17:45 h).

Abreviaturas usadas:

IB (Investigación bibliográfica) – PP (Prueba Parcial) – A (Ayudantía) – Lab (Laboratorio)

ORR (Oney Ramírez Rodríguez) – MdAR (Merly de Armas Ricard) – JGRM (José Gabriel Rivas Morales)

Semana / Sesión	Resultado(s) de Aprendizaje	Tema (Unidades de aprendizaje) y actividades	Recursos utilizados o lecturas	Actividad(es) de Trabajo Autónomo
1 / 1 y 2 Agosto 30 (L)	Adquiere habilidades prácticas en el manejo del material, equipos y técnicas de laboratorio químico.	Cátedra. Parte 1, Unidad 1, Acápites 1.1 y 1.2. Actividad práctica: Lab 1. (ORR y MdAR).	Diapositivas, videos y guía de laboratorio.	Elaboración de informe y resolución de un ejercicio sobre cifras significativas.
1 / 3 Septiembre 1 (Mi)	Describe la estructura y propiedades de átomos y moléculas basándose en el modelo de la Mecánica Cuántica	Cátedra. Parte 1, Unidad 1, Acápites del 1.3 al 1.7. (ORR). Orientación de la IB1: Átomos, isótopos y distribución electrónica.	Diapositivas y pizarra. Libros de texto de R. Chang y McMurry.	Preparación de la IB1. Elaboración del Informe de Lab 1. Preparación de la A1 (9 de septiembre).

1 / 4 Septiembre 2 (J)	Describe la estructura y propiedades de átomos y moléculas basándose en el modelo de la Mecánica Cuántica	Cátedra. Parte 1, Unidad 1, Acápites 1.8. (ORR).	Diapositivas y pizarra. Libros de texto de R. Chang y McMurry.	Preparación de la IB1. Elaboración del Informe de Lab 1. Preparación de la A1 (<u>9 de septiembre</u>).
2 / 1 y 2 Septiembre 6 (L)	Describe la estructura y propiedades de átomos y moléculas basándose en el modelo de la Mecánica Cuántica	Cátedra. Parte 1, Unidad 1, Acápites 1.8. (ORR)	Diapositivas y pizarra. Libros de texto de R. Chang y McMurry.	Preparación de la IB1. Elaboración del Informe de Lab 1. Preparación de la A1 (<u>9 de septiembre</u>).
2 / 3 Septiembre 8 (Mi)	Describe la estructura y propiedades de átomos y moléculas basándose en el modelo de la Mecánica Cuántica	Cátedra. Parte 1, Unidad 1, Acápites 1.9 y 1.10. (ORR)	Diapositivas y pizarra. Libros de texto de R. Chang y McMurry.	Preparación de la A2 (<u>23 de septiembre</u>).
2 / 4 Septiembre 9 (J)	Describe la estructura y propiedades de átomos y moléculas basándose en el modelo de la Mecánica Cuántica	Primera Ayudantía (A1). Parte 1, Unidad 1, Acápites del 1.3 al 1.7. (JGRM). Control de ayudantía. Entrega de la IB1 e Informe de Laboratorio 1.	Guía de ejercicios y pizarra. Libros de texto de R. Chang y McMurry.	
3 / 1 y 2 Septiembre 13 (L)	Describe la estructura y propiedades de átomos y moléculas basándose en el modelo de la Mecánica Cuántica	Cátedra. Parte 1, Unidad 1, Acápites 1.11 y 1.12. (ORR).	Diapositivas y pizarra. Libros de texto de R. Chang y McMurry.	Preparación de la A2 (<u>23 de septiembre</u>).
3 / 3 Septiembre 15 (Mi)	Analiza cualitativa y cuantitativamente el estado gaseoso, los compuestos, las disoluciones y las reacciones químicas.	Cátedra. Parte 1, Unidad 2, Acápites 2.1 al 2.3. (ORR)	Diapositivas y pizarra. Libros de texto de R. Chang y McMurry.	Preparación de la A2 (<u>23 de septiembre</u>).
3 / 4 Septiembre 16 (J)	Analiza cualitativa y cuantitativamente el estado gaseoso, los compuestos, las disoluciones y las reacciones químicas.	Cátedra. Parte 1, Unidad 2, Acápites 2.4 y 2.5. (ORR). Orientación de la IB2: Análisis elemental de compuestos de interés agrícola y forestal.	Diapositivas y pizarra. Libros de texto de R. Chang y McMurry.	Preparación de la A2 (<u>23 de septiembre</u>). Preparación de la A3 y la IB2 (<u>29 de septiembre</u>).
4 / 1 Septiembre 20 (L)	Analiza cualitativa y cuantitativamente el estado gaseoso, los compuestos, las disoluciones y las reacciones químicas.	Cátedra. Parte 1, Unidad 2, Acápites 2.6. (ORR)	Diapositivas y pizarra. Libros de texto de R. Chang y McMurry.	Preparación de la A2 (<u>23 de septiembre</u>). Preparación de la A3 y la IB2 (<u>29 de septiembre</u>).
4 / 2 Septiembre 20 (L)	Analiza cualitativa y cuantitativamente el estado gaseoso, los compuestos, las disoluciones y las reacciones químicas.	Cátedra. Parte 1, Unidad 3, Acápites 3.1 al 3.3. (ORR)	Diapositivas y pizarra. Libros de texto de R. Chang y McMurry.	Preparación de la A2 (<u>23 de septiembre</u>). Preparación de la A3 y la IB2 (<u>29 de septiembre</u>).
4 / 3 Septiembre 22 (Mi)	Analiza cualitativa y cuantitativamente el estado gaseoso, los compuestos, las disoluciones y las reacciones químicas.	Cátedra. Parte 1, Unidad 3, Acápites 3.3 al 3.5. (ORR)	Diapositivas y pizarra. Libros de texto de R. Chang y McMurry.	Preparación de la A2 (<u>23 de septiembre</u>). Preparación de la A3 y la IB2 (<u>29 de septiembre</u>).

4 / 4 Septiembre 23 (J)	Describe la estructura y propiedades de átomos y moléculas basándose en el modelo de la Mecánica Cuántica	Segunda Ayudantía (A2). Parte 1, Unidad 1, Acápites del 1.8 al 1.12. (JGRM). Control de ayudantía.	Guía de ejercicios y pizarra. Libros de texto de R. Chang y McMurry.	
5 / 1 y 2 Septiembre 27 (L)	Analiza cualitativa y cuantitativamente el estado gaseoso, los compuestos, las disoluciones y las reacciones químicas.	Cátedra. Parte 1, Unidad 4, Acápites 4.1 al 4.5. (ORR)	Diapositivas y pizarra. Libros de texto de R. Chang y McMurry.	Preparación de la A3 y la IB2 (29 de septiembre). Preparación de la A4 (11 de octubre).
5 / 3 Septiembre 29 (Mi)	Analiza cualitativa y cuantitativamente el estado gaseoso, los compuestos, las disoluciones y las reacciones químicas.	Tercera Ayudantía (A3). Parte 1, Unidad 2, Acápites del 2.1 al 2.6. (JGRM). Entrega de la IB2.	Guía de ejercicios y pizarra. Libros de texto de R. Chang y McMurry.	Preparación de la PP1 (6 de octubre)
5 / 4 Septiembre 30 (J)	Analiza cualitativa y cuantitativamente el estado gaseoso, los compuestos, las disoluciones y las reacciones químicas.	Tercera Ayudantía (A3). Parte 1, Unidad 2, Acápites del 2.1 al 2.6. (JGRM). Entrega de la IB2. Control de ayudantía.	Guía de ejercicios y pizarra. Libros de texto de R. Chang y McMurry.	Preparación de la PP1 (6 de octubre)
6 / 1 y 2 Octubre 4 (L)	Analiza cualitativa y cuantitativamente el estado gaseoso, los compuestos, las disoluciones y las reacciones químicas.	Cátedra. Parte 1, Unidad 5, Acápites 5.1 al 5.5. (ORR)	Diapositivas y pizarra. Libros de texto de R. Chang y McMurry.	Preparación de la PP1 (6 de octubre)
6 / 3 Octubre 6 (Mi)	PRIMERA PRUEBA PARCIAL (PP1) – PONDERACIÓN 25 % – PARTE 1 – ACÁPITES DEL 1.1 AL 2.6. (ORR y MdAR)			
6 / 4 Octubre 7 (J)	Analiza cualitativa y cuantitativamente el estado gaseoso, los compuestos, las disoluciones y las reacciones químicas.	Cátedra. Parte 1, Unidad 5, Acápites 5.5 al 5.8. (ORR)	Diapositivas y pizarra. Libros de texto de R. Chang y McMurry.	Preparación de la A4 (11 de octubre).
7 / 1 y 2 Octubre 11 (L)	Analiza cualitativa y cuantitativamente el estado gaseoso, los compuestos, las disoluciones y las reacciones químicas.	Cuarta Ayudantía (A4). Parte 1, Unidad 3. (JGRM). Control de ayudantía.	Guía de ejercicios y pizarra. Libros de texto de R. Chang y McMurry.	
7 / 3 Octubre 13 (Mi)	Analiza cualitativa y cuantitativamente el estado gaseoso, los compuestos, las disoluciones y las reacciones químicas.	Cátedra. Parte 1, Unidad 6, Acápites 6.1 y 6.2. (ORR)	Diapositivas y pizarra. Libros de texto de R. Chang y McMurry.	Preparación de la A5 (18 de octubre).
7 / 4 Octubre 14 (J)	Describe los principales métodos de análisis químico identificando la técnica a utilizar según el analito a determinar.	Cátedra. Parte 2, Unidad 1, Acápites 1.1 al 1.4. (MdAR)	Diapositivas y pizarra. Libros de texto de R. Chang y McMurry.	Preparación de la A5 (18 de octubre). Preparación de la PP2 (3 de noviembre)

8 / 1 y 2 Octubre 18 (L)	Analiza cualitativa y cuantitativamente el estado gaseoso, los compuestos, las disoluciones y las reacciones químicas.	Quinta Ayudantía (A5). Parte 1, Unidades 4 y 5. (JGRM). Control de ayudantía.	Guía de ejercicios y pizarra. Libros de texto de R. Chang y McMurry.	Preparación de la PP2 (3 <u>de noviembre</u>)
8 / 3 Octubre 20 (Mi)	Describe los principales métodos de análisis químico identificando la técnica a utilizar según el analito a determinar.	Cátedra. Parte 2, Unidad 1, Acápites 1.1 al 1.4. (MdAR)	Diapositivas y pizarra. Libros de texto de R. Chang y McMurry.	Preparación de la A6 (27 <u>de octubre</u>). Preparación de la PP2 (3 <u>de noviembre</u>)
8 / 4 Octubre 21 (J)	Describe los principales métodos de análisis químico identificando la técnica a utilizar según el analito a determinar.	Cátedra. Parte 2, Unidad 2, Acápites 2.1 y 2.2. (MdAR)	Diapositivas y pizarra. Libros de texto de R. Chang y McMurry.	Preparación de la A6 (27 <u>de octubre</u>). Preparación de la PP2 (3 <u>de noviembre</u>).
9 / 1 Octubre 25 (L)	Describe los principales métodos de análisis químico identificando la técnica a utilizar según el analito a determinar.	Cátedra. Parte 2, Unidad 2, Acápites 2.3 y 2.4. (MdAR). Orientación de la IB3: Métodos de análisis químico en Ciencias Naturales.	Diapositivas y pizarra. Libros de texto de R. Chang y McMurry.	Preparación de la A6 (27 <u>de octubre</u>). Preparación de la PP2 (3 <u>de noviembre</u>).
9 / 2 Octubre 25 (L)	Describe los principales métodos de análisis químico identificando la técnica a utilizar según el analito a determinar.	Cátedra. Parte 2, Unidad 2, Acápites 2.5 al 2.7. (MdAR).	Diapositivas y pizarra. Libros de texto de R. Chang y McMurry.	Preparación de la PP2 (3 <u>de noviembre</u>). Preparación de la A6 (27 <u>de octubre</u>).
9 / 3 Octubre 27 (Mi)	Analiza cualitativa y cuantitativamente el estado gaseoso, los compuestos, las disoluciones y las reacciones químicas.	Sexta Ayudantía (A6). Parte 1, Unidad 6. (JGRM). Control de ayudantía.	Guía de ejercicios y pizarra. Libros de texto de R. Chang y McMurry.	Preparación de la PP2 (3 <u>de noviembre</u>).
9 / 4 Octubre 28 (J)	Describe los principales métodos de análisis químico identificando la técnica a utilizar según el analito a determinar.	Cátedra. Parte 2, Unidad 2, Acápites 2.8. (MdAR).	Diapositivas y pizarra. Libros de texto de R. Chang y McMurry.	Preparación de la PP2 (3 <u>de noviembre</u>)
10 / 1 y 2 Noviembre 1 (L)	FERIADO (DÍA DE TODOS LOS SANTOS)			
10 / 3 Noviembre 3 (Mi)	SEGUNDA PRUEBA PARCIAL (PP2) – PONDERACIÓN 30 % – PARTE 1 – ACÁPITES DEL 3.1 AL 6.2. (ORR y MdAR)			
10 / 4 Noviembre 4 (J)	Describe los principales métodos de análisis químico identificando la técnica a utilizar según el analito a determinar. Adquiere habilidades prácticas en el manejo del material, equipos y técnicas de laboratorio químico.	Laboratorio 2 (Lab 2). Determinación del espectro de absorción de una muestra. (MdAR)	Diapositivas, pizarra y video. Libros de texto de R. Chang y McMurry.	Preparación de la A7 (10 <u>de noviembre</u>). Preparación del IB3 (15 <u>de noviembre</u>). Elaboración del informe del Laboratorio 2 (18 <u>de noviembre</u>).

11 / 1 y 2 Noviembre 8 (L)	Describe las principales familias de productos naturales, y las funciones y reacciones orgánicas más importantes de ellos.	Cátedra. Parte 3, Unidad 1, Acápites 1.1 al 1.5. (ORR)	Diapositivas y pizarra. Libros de texto de McMurry y Wade.	Preparación de la A7 (<u>10 de noviembre</u>). Preparación del IB3 (<u>15 de noviembre</u>). Elaboración del informe del Laboratorio 2 (<u>18 de noviembre</u>).
11 / 3 Noviembre 10 (Mi)	Describe los principales métodos de análisis químico identificando la técnica a utilizar según el analito a determinar.	Séptima Ayudantía (A7). Parte 2, Unidad 1. (JGRM). Control de ayudantía.	Guía de ejercicios y pizarra. Libros de texto de R. Chang y McMurry.	Preparación del IB3 (<u>15 de noviembre</u>). Elaboración del informe del Laboratorio 2 (<u>18 de noviembre</u>).
11 / 4 Noviembre 11 (J)	Describe los principales métodos de análisis químico identificando la técnica a utilizar según el analito a determinar. Adquiere habilidades prácticas en el manejo del material, equipos y técnicas de laboratorio químico.	Laboratorio 3 (Lab 3). Relación entre la absorbancia y la concentración. (MdAR)	Diapositivas, pizarra y video. Libros de texto de R. Chang y McMurry.	Preparación de la A8 y el IB3 (<u>15 de noviembre</u>). Elaboración del informe del Laboratorio 2 (<u>18 de noviembre</u>). Elaboración del informe del Laboratorio 3 (<u>25 de noviembre</u>).
12 / 1 y 2 Noviembre 15 (L)	Describe los principales métodos de análisis químico identificando la técnica a utilizar según el analito a determinar.	Octava Ayudantía (A8). Parte 2, Unidad 2. (JGRM). Entrega del IB3.	Guía de ejercicios y pizarra. Libros de texto de R. Chang y McMurry.	Elaboración del informe del Laboratorio 3 (25 de noviembre). Preparación de la PP3 (<u>9 de diciembre</u>).
12 / 3 Noviembre 17 (Mi)	CLAUSTRO ACADÉMICO – SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES			
12 / 4 Noviembre 18 (J)	Describe los principales métodos de análisis químico identificando la técnica a utilizar según el analito a determinar. Adquiere habilidades prácticas en el manejo del material, equipos y técnicas de laboratorio químico.	Laboratorio 4 (Lab 4). Determinación de la concentración de un analito por espectrofotometría. (MdAR)	Diapositivas, pizarra y video. Libros de texto de R. Chang y McMurry.	Elaboración del informe del Laboratorio 4 (<u>2 de diciembre</u>). Preparación de la PP3 (<u>9 de diciembre</u>).
13 / 1 Noviembre 22 (L)	Describe las principales familias de productos naturales, y las funciones y reacciones orgánicas más importantes de ellos.	Cátedra. Parte 3, Unidad 2, Acápites 2.1 al 2.3. (ORR)	Diapositivas y pizarra. Libros de texto de McMurry y Wade.	Preparación de la A9 (<u>25 de noviembre</u>)
13 / 1 Noviembre 22 (L)	Describe las principales familias de productos naturales, y las funciones y reacciones orgánicas más importantes de ellos.	Cátedra. Parte 3, Unidad 3 (ORR)	Diapositivas y pizarra. Libros de texto de McMurry y Wade.	Preparación de la A9 (<u>25 de noviembre</u>)

13 / 3 Noviembre 24 (Mi)	Describe los principales métodos de análisis químico identificando la técnica a utilizar según el analito a determinar. Adquiere habilidades prácticas en el manejo del material, equipos y técnicas de laboratorio químico.	Laboratorio 5 (Lab 5). Determinación de la concentración de un analito por fluorimetría. (MdAR)	Diapositivas, pizarra y video. Libros de texto de R. Chang y McMurry.	Preparación de la A9 (<u>25 de noviembre</u>). Elaboración del informe del Laboratorio 5 (<u>9 de diciembre</u>). Preparación de la PP3 (<u>9 de diciembre</u>).
13 / 4 Noviembre 25 (J)	Describe los principales métodos de análisis químico identificando la técnica a utilizar según el analito a determinar.	Novena Ayudantía (A9). Parte 2, Unidad 2. (JGRM). Control de ayudantía.	Guía de ejercicios y pizarra. Libros de texto de R. Chang y McMurry.	Elaboración del informe del Laboratorio 4 (2 de diciembre). Preparación de la PP3 (<u>9 de diciembre</u>).
14 / 1 y 2 Noviembre 29 (L)	Describe las principales familias de productos naturales, y las funciones y reacciones orgánicas más importantes de ellos.	Cátedra. Parte 3, Unidad 3. (ORR)	Diapositivas y pizarra. Libros de texto de McMurry y Wade.	Preparación de la A10 (<u>1 de diciembre</u>) Elaboración del informe del Laboratorio 4 (<u>2 de diciembre</u>).
14 / 3 Diciembre 1 (Mi)	Describe las principales familias de productos naturales, y las funciones y reacciones orgánicas más importantes de ellos.	Décima Ayudantía (A10). Parte 3, Unidades 1, 2 y 3. (JGRM).	Guía de ejercicios y pizarra. Libros de texto de McMurry y Wade.	Elaboración del informe del Laboratorio 4 y preparación de la A10 (<u>2 de diciembre</u>) Preparación de la PP3 (<u>9 de diciembre</u>).
14 / 4 Diciembre 2 (J)	Describe las principales familias de productos naturales, y las funciones y reacciones orgánicas más importantes de ellos.	Décima Ayudantía (A10). Parte 3, Unidades 1, 2 y 3. (JGRM).	Guía de ejercicios y pizarra. Libros de texto de McMurry y Wade.	Preparación de la A11 (<u>6 de diciembre</u>). Elaboración del informe del Laboratorio 5 y preparación de la PP3 (<u>9 de diciembre</u>).
15 / 1 y 2 Diciembre 6 (L)	Describe las principales familias de productos naturales, y las funciones y reacciones orgánicas más importantes de ellos. Describe los principales métodos de análisis químico identificando la técnica a utilizar según el analito a determinar.	Undécima Ayudantía (A11). Partes 2 y 3. (ORR, MdAR y JGRM).	Guía de ejercicios y pizarra. Libros de texto de Chang, McMurry y Wade.	Elaboración del informe del Laboratorio 5 (<u>9 de diciembre</u>). Preparación de la PP3 (<u>9 de diciembre</u>).
15 / 3 Diciembre 8 (Mi)	FERIADO (DÍA DE LA INMACULADA CONCEPCIÓN)			
15 / 4 Diciembre 9 (J)	TERCERA PRUEBA PARCIAL (PP3) – PONDERACIÓN 30 % – PARTES 2 Y 3 (ORR y MdAR)			
17 / 1 Diciembre 20 (L)	EXAMEN FINAL (ORR y MdAR)			

Las pruebas recuperativas de las dos primeras pruebas parciales (PP1 y PP2) se realizarán en el transcurso del curso, previa definición del horario entre los profesores y los estudiantes involucrados. La recuperativa de la tercera parcial se realizará el lunes 13 de diciembre a las 14:30 horas. La recuperación de estas evaluaciones parciales está condicionada por la justificación de la inasistencia. El examen final de la asignatura debería ser el día 20 de diciembre en el bloque 4 (14:30 horas). Estos horarios podrían ser cambiados por los profesores de la asignatura, siendo informados los estudiantes con la debida antelación (al menos 5 días).

Las fechas de este calendario pueden ser cambiadas por el profesor coordinador y/o la Dirección Académica de la universidad una vez comenzado el semestre. Los cambios serán informados de forma oportuna utilizando la plataforma **u-campus**, que es la vía oficial de comunicación entre los profesores y los estudiantes.

Puede haber cambios en la planificación del curso debido a causas externas que no pueden ser previstas a la hora de la realización de este calendario. Estos cambios siempre serán informados por u-campus.

Temas de las investigaciones bibliográficas.

IB1: Las partículas subatómicas, los átomos y sus características. Los elementos químicos.	
Partículas subatómicas	Neutrones, electrones y protones. Números atómico y másico. Isótopos más comunes de algunos elementos.
Elementos químicos	Nombre de los elementos químicos y su origen. Ubicación en la tabla periódica. Distribución electrónica.
IB2: Análisis elemental de compuestos de interés agrícola y forestal	
Masa Molar	Determinación de la masa molar de compuestos.
Análisis elemental	Determinación de la composición porcentual de elementos en un compuesto.
IB3: Métodos de análisis químico de interés en Agronomía e Ingeniería Forestal	
Espectrofotometría	Determinación del contenido de materia orgánica, nitrógeno, fósforo, potasio, amonio, nitrato, boro, aluminio, zinc, calcio, magnesio, entre otros iones; además, determinación polifenoles, flavonoides, cumarinas, y otros metabolitos asociados a suelos y tejidos vegetales utilizando las técnicas de análisis vistas en clases.
Fluorimetría	
Absorción atómica	
Análisis elemental	

Laboratorios.

Laboratorio 1: Introducción al laboratorio químico. Cifras significativas.

Laboratorio 2: Determinación del espectro de absorción de una muestra.

Laboratorio 3: Relación entre la absorbancia y la concentración de una sustancia.

Laboratorio 4: Determinación de la concentración de un analito por espectrofotometría.

Laboratorio 5: Determinación de la concentración de un analito por fluorimetría.

PLANIFICACIÓN GENERAL DEL CURSO

PLANIFICACION GENERAL DEL CURSO				
Parte	Acápites	Ayudantías	Pruebas Parciales	Examen
Parte 1	1.1	A1	PP1	EXAMEN FINAL
	1.2			
	1.3			
	1.4			
	1.5			
	1.6			
	1.7	A2		
	1.8			
	1.9			
	1.10			
	1.11			
	1.12			
	2.1	A3		
	2.2			
	2.3			
	2.4			
	2.5			
	2.6			
	3.1	A4	PP2	
	3.2			
	3.3			
	3.4			
	3.5			
	4.1	A5		
	4.2			
	4.3			
	4.4			
	4.5			
	5.1			
	5.2			
5.3				
5.4				
5.5				
5.6				
5.7				
5.8				
6.1	A6			
6.2				
Parte 2	1.1	A7		PP3
	1.2			
	1.3			
	1.4			
	2.1	A8, A9 y A11		
	2.2			
	2.3			
	2.4			
	2.5			
	2.6			
2.7				
2.8				
Parte 3	1.1	A10 y A11		
	1.2			
	1.3			
	1.4			
	1.5			
	2.1			
	2.2			
	2.3			
	3.1			
	3.2			
3.3				