

CHACRAS DE CORIA, 04 DE JULIO DE 2024.-

VISTO:

El **EXPEDIENTE N° 13206/2024**, en el cual la **Secretaria Académica** de esta Casa de Estudios, **Méd. Vet. Silvia VAN den BOSCH**, eleva el **PROGRAMA ANALÍTICO** del Módulo **FUNDAMENTOS DE LA QUÍMICA** de la Cátedra de QUÍMICA GENERAL E INORGÁNICA del Departamento de Biomatemática y Fisicoquímica, correspondiente al Plan de Estudios de la Carrera de **INGENIERÍA AGRONÓMICA** de esta Facultad, y

CONSIDERANDO:

Que la carga horaria del citado módulo es la estipulada en el Plan de Estudios de la mencionada Carrera, que fue aprobado mediante Ordenanza N° 657/2023-CD.

Que la Comisión de Docencia, sugiere avalar la propuesta del programa presentado.

Que, tratado por el Consejo Directivo, en sesión ordinaria del día 23 de mayo de 2024, resolvió, por unanimidad, favorablemente al respecto.

Por ello y en uso de sus atribuciones,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1º.- Aprobar y poner en vigencia el PROGRAMA ANALÍTICO del Módulo **FUNDAMENTOS DE LA QUÍMICA** de la Cátedra de QUÍMICA GENERAL E INORGÁNICA del Departamento de Biomatemática y Fisicoquímica, correspondiente a la Carrera de **INGENIERÍA AGRONÓMICA** de esta Facultad, que como **ANEXO I** forma parte de la presente resolución.

ARTÍCULO 2º.- Comuníquese e insértese en el libro de resoluciones.

RESOLUCIÓN N° 166

Méd. Vet. Silvia VAN den BOSCH
SECRETARIA ACADÉMICA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO



Dra. Ing. Agr. María Flavia FILIPPINI
DECANA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO

ANEXO I
Programa tentativo 2025
"FUNDAMENTOS DE LA QUÍMICA"

1. Datos del módulo**Carrera:** Ingeniería Agronómica**Departamento:** Biomatemática y Físico-Química**Cátedra responsable:** Química General e Inorgánica**Cátedra complementaria:****Nombre del módulo:** Fundamentos de la Química**Formato curricular:** asignatura teórico-aplicada**Espacio curricular:** obligatorio**Correlativas para cursar y para rendir:**

Serán aprobados por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo y podrán actualizarse en función de la evaluación permanente del plan de estudios.

Carga horaria: 30**Enlace Campus FCA:** <https://campus.fca.uncu.edu.ar/course/index.php?categoryid=33>**2. Equipo Docente****Prof. Responsable del espacio:** Ing. Qco. Armando J. Navarro**Prof. Titular:** Ing. Qco. Armando J. Navarro anavarro@fca.uncu.edu.ar**Prof. Asociado/a:** Lic. en Brom. Liliana E. Albornoz lalbornoz@fca.uncu.edu.ar**Prof. Adjunto/a:** Dra. Laura A. Mercado (lmercado@fca.uncu.edu.ar)Lic. en Brom. Andrea R. Hidalgo (ahidalgo@fca.uncu.edu.ar)Lic. en Brom. Marcela M. López (malopez@fca.uncu.edu.ar)**Jefe de Trabajos Prácticos:** Ing. Qca. Silvia del C. Poetta (spoetta@fca.uncu.edu.ar);Dra. Andrea N. Antonioli (aantonioli@fca.uncu.edu.ar);Ing. RNR. Sebastián Llaver (sllaver@fca.uncu.edu.ar)Lic. en Brom. Analía M. Bernardi (abernardi@fca.uncu.edu.ar)Ing. RNR Juan Cruz Villafranca (jvillafranca@fca.uncu.edu.ar)**3. Fundamentación del espacio curricular**

De acuerdo a la estructura curricular de la Carrera, el módulo pertenece al tramo de **formación básica** ya que abarca los conocimientos para lograr la formación necesaria para el sustento de las disciplinas específicas de la profesión y la evolución permanente de sus contenidos en función de los avances científicos y tecnológicos. En la formación básica también se desarrollan las primeras capacidades relacionadas con la actividad experimental, la modelización y solución de problemas reales.

///...



///...

Por ser una Ciencia Básica, se espera proporcionar los medios para que las/los estudiantes puedan adquirir y comprender los principios fundamentales de la Química desde la mirada de las especies químicas en general. Además, se espera que logren manejar materiales y técnicas elementales de un laboratorio de Química, así como normas de seguridad y de organización. Por otra parte, se pretende incentivar la motivación y curiosidad por la Química, tratando de mostrar sus implicancias en los procesos agronómicos.

4. Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje de acuerdo al Plan de Estudios:

- Interpreta los conceptos básicos de la Química para describir los fenómenos relacionados con el comportamiento de compuestos químicos dentro del ámbito de su perfil profesional.

Otros resultados de aprendizaje específicos:

- Explica estructuras atómico-moleculares de compuestos inorgánicos.
- Manifiesta habilidad en manejo de los materiales básicos de laboratorio.

5. Desarrollo de unidades temáticas¹

UNIDAD 1:

Tabla Periódica y configuración electrónica: Propiedades químicas y su relación con las configuraciones electrónicas. Distribución de los elementos químicos en la tabla periódica.

UNIDAD 2:

Enlace químico: Símbolos de puntos de Lewis. Enlace iónico. Transferencia de electrones entre átomos. Enlace covalente. Diagramas de puntos y de rayas. Compuestos iónicos y covalentes: propiedades distintivas. Resonancia. Hibridación de orbitales atómicos: concepto. Distintos casos.

UNIDAD 3:

Molécula y fuerzas intermoleculares. La polarización del enlace covalente y sus consecuencias. Moléculas polares y no polares. El momento dipolar. Atracciones intermoleculares. Interacciones ión - ión; dipolo - dipolo. Enlace puente hidrógeno. Fuerzas de London.

UNIDAD 4:

Líquidos y sólidos. Estado líquido. Equilibrio líquido - vapor. Evaporación. Presión de vapor. Ebullición. Punto de ebullición. El estado sólido. Equilibrio sólido - líquido. Fusión. Punto de fusión. Sublimación y presión de vapor de sólidos. Organización del estado sólido: amorfos y cristalinos. tipos de cristales: iónicos, covalentes, moleculares y metálicos. Diagrama de fases. Su interpretación y aplicación para el caso del agua.

UNIDAD 5:

Termoquímica: Concepto de energía: distintos tipos. La primera ley de la Termodinámica.

///...



¹ **Contenidos mínimos según el Plan de Estudios:** Tabla Periódica y configuración electrónica. Enlace químico. Molécula y fuerzas intermoleculares. Líquidos y sólidos. Termoquímica.

///...

Energía interna. Entalpía: ecuaciones y leyes. Distintos tipos de calores de reacción. Segunda ley de la termodinámica. Entropía. La energía libre: concepto y significación.

LISTADO DE TRABAJOS PRÁCTICOS:

1. Materiales de laboratorio: reconocimiento, aplicación y manejo. Seguridad en el laboratorio.

6. Metodología de Enseñanza - Aprendizaje

El módulo es presencial, teniendo como opción un complemento virtual de hasta el 29% (Resolución N°133/2021-CS.). En este sentido, se organizan a través de la hoja de ruta de los espacios curriculares instancias de trabajo asincrónicas dentro de la carga horaria total del módulo teniendo en cuenta las pautas y criterios pedagógicos-didácticos establecidos en la resolución. La Hoja de Ruta es publicada al inicio del cursado en el aula virtual (plataforma Moodle), que constituye el sitio oficial de comunicación con los estudiantes. En ella se presentan los materiales de estudio, horarios de consultas, fechas de exámenes, contactos de los integrantes del equipo docentes, programa del módulo, entre otros.

El propósito fundamental de la enseñanza apunta a que las/os estudiantes desarrollen las competencias necesarias para asumir los desafíos del mundo laboral y participar como ciudadanos activos en sociedades democráticas. La definición del formato curricular adoptado en el módulo, se define por su sentido pedagógico-didáctico, por la relación teoría-práctica y por los contextos en los que pueden desempeñarse, siendo así una propuesta situada que considera la práctica como eje transversal.

Según el Plan de Estudios, el formato curricular del módulo es **teórico-aplicado**, presentando las siguientes características de acuerdo al encuadre institucional:

Definición:

- Organización destinada al aprendizaje de un cuerpo significativo de saberes pertenecientes a uno o más campos disciplinares, seleccionados, organizados y secuenciados a efectos didácticos. En este sentido, resulta importante reconocer que los saberes se organizan en función de decisiones según la lógica disciplinar y criterios pedagógico-didácticos, y no desde un temario establecido por algún libro, manual, etc.
- El aprendizaje de los saberes supone procesos de apropiación específicos lo que implica tener en cuenta no sólo el tiempo de enseñanza durante las clases (lo que cotidianamente entendemos como "dar clases"), sino el tiempo que le insume a las/os estudiantes desarrollar los procesos cognitivos para la adquisición de los saberes.
- La estrategia de enseñanza prioritaria la constituyen las conversaciones guiadas por la/el docente, apoyadas por recursos pedagógicos tales como textos, pizarrón y medios audiovisuales, transmedia, entre otros.
- La teoría se complementa con actividades procedimentales, tales como: resolución de problemas; análisis de casos o de distintos productos tecnológicos, culturales, económicos u otros; que exigen la presentación de resultados cuantitativos o cualitativos.

Relación teoría - práctica:

- Existe una preponderancia conceptual aplicada. Se propone un 30% mínimo de actividades prácticas de aplicación.

///...



///...

→ Implica la resolución de problemas complejos disciplinares en el marco del aula o gabinete.

Contexto: aula, laboratorio, demostraciones en campo o laboratorio, visitas de observación, herbarios, insectarios, etc.

- El módulo se estructura a partir de cinco unidades relacionadas entre sí. La organización de la materia comprende:

- clases teóricas presenciales y virtuales (sincrónicas o asincrónicas)
- clases prácticas
- instancias de trabajos prácticos individuales y/o grupales
- instancias de repaso de la unidad previo a los exámenes parciales
- consultas presenciales y virtuales sincrónicas y/o asincrónicas - laboratorio

- **Distribución de la carga horaria de la materia**

- 30 horas presenciales
- 25 hs clases teórico-prácticas
- 5 hs laboratorio

- **Organización de los canales de comunicación**

- La comunicación se aborda desde la presencialidad con atención directa personal al estudiante y a través del correo electrónico de la Cátedra: qcagraleinor ganica@fca.uncu.edu.ar
- Las consultas se abordan en forma presencial y virtual con distintos horarios para satisfacer las necesidades de organización de los estudiantes.
- La entrega de trabajos prácticos de laboratorio es dentro del horario de cursado.

7. Evaluación

El Plan de Estudios adopta un enfoque por competencias; con una estructura modular cuyo objetivo es que la flexibilidad del currículum promueva trayectorias fluidas, continuas y autónomas. En este sentido, se propone una evaluación formativa, organizada en sistemas de evaluación orientados a la acreditación de saberes por promoción.

El sistema de evaluación se define como una propuesta programática integral diseñada por el equipo docente para todo el módulo, que busca adecuar el proceso de evaluación a los resultados de aprendizaje garantizando la confiabilidad. En este sentido, las diversas instancias se integran en un recorrido en el que a cada una se le asigna un valor para construir la acreditación final. La promoción implica que las/os estudiantes tengan la posibilidad de acreditar dentro de la carga horaria asignada al módulo.

Para garantizar el avance en las trayectorias se incorpora para el presente plan de estudios instancias compensatorias. Estos espacios tendrán lugar dentro de un periodo que no supere los 15 días posteriores al cursado y tienen como objetivo que la/el estudiante sea evaluado en aquellos contenidos/prácticas pendientes de aprobación durante el cursado del módulo recono-

///...



///...

ciendo así, lo que ya ha sido aprobado. Estas instancias ponen en valor los saberes adquiridos e incrementan las instancias para acreditar lo pendiente, como un espacio intermedio entre la aprobación del módulo y el pasaje a mesa de examen. En caso de que la/el estudiante no apruebe en instancias compensatorias, se evaluará en instancia final.

Teniendo en cuenta el enfoque por competencias, se incorporan como estrategias la evaluación de procedimientos, por tanto, las instancias pueden adquirir versatilidad en función de las características de los saberes a evaluar (trabajos prácticos, evaluación integradora, elaboración de informes por resolución de problemas, observación directa con lista de cotejo, rúbrica, portafolios, etc.). Los formatos curriculares orientan las decisiones metodológicas respecto de la evaluación de aprendizajes.

La normativa de evaluación será aprobada por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo y podrá actualizarse en función de la evaluación permanente del presente Plan de Estudios. Cada módulo tendrá un Reglamento Interno aprobado que estará disponible en el aula virtual, donde se detallan las condiciones de aprobación de acuerdo a las características especiales de cursado y tipo de actividades llevadas a cabo.

Como la matrícula en estos cursos es muy numerosa se implementa un sistema de evaluación adaptado a esta realidad.

Las actividades evaluativas tendrán por objetivo de consolidar la apropiación del conocimiento por parte del estudiante. Se realizarán periódicamente evaluaciones post clases y dos evaluaciones parciales, más un recuperatorio. Todas estas, serán escritas e individuales.

Al final de cada encuentro presencial, los últimos 10 minutos se destinarán a la evaluación pos clase sobre la temática trabajada en esa jornada. Los días y temario correspondientes se indicarán en la hoja de ruta del estudiante. Estas evaluaciones, se considerarán aprobadas cuando el estudiante logre un 60% o más. Cada post clase aprobada vale un punto y, en el caso de aprobar todos los posclases de las temáticas correspondientes a cada parcial, sumarán 5 puntos a la calificación de dicha evaluación parcial. La realización de estas post clases es opcional para todos los estudiantes.

Se proponen dos evaluaciones parciales, presenciales y escritas. Abordarán los temas desarrollados en un bloque temático y contendrán ejercitación de distinto tipo para resolver. Estas actividades serán semejantes a las propuestas en el desarrollo de los temas involucrados.

Una vez terminado el dictado del módulo, para la acreditación definitiva, el estudiante debe rendir un examen final que considera la condición obtenida en el cursado y especificada en el reglamento interno.

8. Bibliografía

Bibliografía obligatoria

-Brown, T. L., LeMay, H. E., Bursten, B. E., Murphy, C., & Woodward, P. (2014). La ciencia central (12a ed.). Pearson Educación. México Ed.

-Whitten, K. W., Davis, R. E., Peck, M. L., & Stanley, G. G. (2019). Química (11th ed.). Cengage Learning Editores.

-Atkins, P., & Loretta, J. (2012). Principios de química: los caminos del descubrimiento. Médica panamericana.

///...



///...

-Chang, R. (2020). Química general (12th ed.). McGraw Hill.

9. Actividades de internacionalización

- Se posibilita la incorporación de estudiantes de intercambios nacionales e internacionales.
- Se utilizan materiales didácticos de alcance internacional (escalas, clasificaciones, resultados de investigaciones, etc.)
- La formulación de los resultados de aprendizaje considera perspectivas regionales, globales o interculturales.
- Algunos profesores del espacio curricular tienen acceso y/o son miembros de organismos o asociaciones profesionales o académicas regionales o internacionales en su campo de especialidad.
- El equipo docente incluye algunos miembros con experiencia profesional o académica en instituciones de proyección regional o internacional.
- Los docentes participan en eventos académicos interculturales, y/o en proyectos con pares de otras regiones y culturas.
- El equipo docente cuenta con miembros que presentan sus trabajos en eventos especializados y en los medios de comunicación académica de proyección internacional.
- Algunos docentes participan en actividades de posgrado, dictando clases o formando parte de comités académicos.

10. Instrumentos complementarios:

Para mayor detalle, pueden consultarse los instrumentos de actualización anual: Hoja de ruta y Reglamento Interno

