

CHACRAS DE CORIA, 04 DE JULIO DE 2024.-

VISTO:

El **EXPEDIENTE N° 13207/2024**, mediante el cual la **Secretaria Académica** de esta Casa de Estudios, **Méd. Vet. Silvia VAN den BOSCH**, eleva el **PROGRAMA ANALÍTICO** del Módulo **LA QUÍMICA INORGÁNICA AGRONÓMICA** de la Cátedra de QUÍMICA GENERAL E INORGÁNICA del Departamento de Biomatemática y Fisicoquímica, correspondiente al Plan de Estudio 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 Estudio, según Ordenanza N° 657/2023-CD.

Que la Comisión de Docencia, sugiere avalar la propuesta de 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 **LA QUÍMICA INORGÁNICA AGRONÓMICA** 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° **167**
R.M.



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
"LA QUÍMICA INORGÁNICA AGRONÓMICA"

1. Datos del módulo

Carrera: Ingeniería Agronómica

Departamento: Biomatemática y Físicoquímica

Cátedra responsable: Química General e Inorgánica

Cátedra complementaria: -

Nombre del módulo: La Química Inorgánica Agronómica

Formato curricular: laboratorio

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 horas

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 anavarro@fca.uncu.edu.ar

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 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.

///...



///...

Mediante el aporte de este módulo, se espera proporcionar los medios para que las/los estudiantes puedan adquirir y comprender el comportamiento de los elementos químicos y sus compuestos teniendo en cuenta su aplicación agraria, mediante un análisis comparativo basado en la clasificación periódica de los elementos.

Por otro lado, se espera que logren manejar materiales y técnicas de laboratorio para identificar y diferenciar los compuestos inorgánicos relacionados con su perfil profesional.

Asimismo, se pretende que puedan integrar los conocimientos aportados en los dos módulos previos de la Química General, logrando resolver situaciones problemáticas dentro del contexto de su carrera.

4. Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje de acuerdo al Plan de Estudios:

- Comprende las propiedades físicas y químicas de los compuestos inorgánicos relevantes para la agricultura.
- Analiza el comportamiento de los compuestos inorgánicos relevantes al ámbito agronómico.

5. Desarrollo de unidades temáticas¹

UNIDAD 1:

Electroquímica

- a) El número de oxidación: su significado y su cálculo.
- b) Reacciones de óxido-reducción: agente oxidante y agente reductor.
- c) Estequiometría redox.
- d) Electrólisis y electrólisis. Generalidades.
- e) Electrodo normal de hidrógeno.
- f) Fuerza electromotriz (f.e.m) de una pila. Potenciales normales de reducción. Aplicaciones

UNIDAD 2:

Compuestos de coordinación a) Características generales.

- b) Escritura y nomenclatura.

UNIDAD 3:

Metales representativos

Propiedades generales físicas y químicas. Litio, sodio, potasio, magnesio y calcio. Compuestos más importantes.

UNIDAD 4:

No metales

Propiedades generales físicas y químicas. Nitrógeno, fósforo, azufre, carbono y halógenos. Compuestos más importantes

///...



¹ **Contenidos mínimos según el Plan de Estudios:** Electroquímica. Compuestos de coordinación. Metales representativos: litio, sodio, potasio, calcio y magnesio. Metales de transición: hierro y cobre. No metales: nitrógeno, fósforo, azufre y carbono.

///...

UNIDAD 5:**Metales de transición**

Propiedades generales físicas y químicas. Zinc, hierro y cobre. Compuestos más importantes

LISTADO DE TRABAJOS PRÁCTICOS:

- 1. No metales: Reacciones de identificación de iones derivados del nitrógeno, fósforo, azufre, carbono y halógenos, con aplicación agronómica.
- 2. Metales de transición: Reacciones de identificación de iones derivados del hierro y cobre, con aplicación agronómica

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 docente, 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 **Laboratorio**, presentando las siguientes características de acuerdo al encuadre institucional:

Definición:

- Organización destinada, prioritariamente, al aprendizaje de contenidos procedimentales, vinculados, en especial, con los espacios curriculares de Ciencias, Tecnología, Informática, entre otros.
- Experiencias que dan lugar a la formulación de hipótesis, el desarrollo de procesos de demostración, la elaboración de conclusiones y generalizaciones a partir de la obtención de resultados.

Relación Teoría - Práctica:

- Actividades prácticas que favorecen el aprendizaje de técnicas de laboratorio y el desarrollo de destrezas procedimentales. Actividades del tipo predecir-observar-explicar-reflexionar para construir conocimientos a partir de situaciones problemáticas. Admiten experiencias de observación y percepción, experiencias ilustrativas, etc.
- Se propone un mínimo de 70% de actividades prácticas.

///...

///...

Contexto: laboratorio, talleres de informática, campus virtual y otros.

El trabajo de este módulo se centra en actividades experimentales llevadas a cabo en el Laboratorio de Química y en su interpretación mediante la resolución de problemas específicos del ámbito agronómico.

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 reconociendo 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 cuan-

///...



///...

do 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.

-Butler-Harrod (2015). Química Inorgánica. Principios y aplicaciones. Addison-Wesley.

-Shriver y Atkins (2015) Química Inorgánica (4° Ed.) Mc Graw-Hill.

Bibliografía de consulta o complementaria

-Atkins, P - Jones, L (2012) Principios de Química: los caminos del descubrimiento (5° Ed.) Médica Panamericana.

-Rayner-Canham. (2000) Química Inorgánica Descriptiva (2° Ed.) Pearson Educación México.

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

