



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Rosario

ROSARIO, 17 de junio de 2021

VISTO: La solicitud presentada por la Coordinadora de Carreras de Grado por Articulación y Pregrado, relacionada con la aprobación de los programas analíticos de asignaturas pertenecientes a la Tecnicatura Universitaria en Procedimientos y Tecnologías Ambientales, y

CONSIDERANDO:

Que los objetivos y contenidos de los mismos se ajustan a la reglamentación vigente.

Que dichos programas cuentan con el aval del coordinador de la carrera.

Que la Comisión de Enseñanza evaluó y aconsejó su aprobación.

Por ello y atento a las atribuciones otorgadas por el artículo N° 85 del Estatuto de la Universidad Tecnológica Nacional.

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL ROSARIO  
DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar los programas analíticos de las asignaturas que se detallan a continuación de la carrera Tecnicatura Universitaria en Procedimientos y Tecnologías Ambientales y que se agregan como anexo de la presente Resolución:

- Biología General
- Físico-Química General

ARTÍCULO 2°.- Regístrese. Comuníquese. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN N° 178

UTN
FRRo
L.R.

Ing. Rubén Fernando CICCARELLI  
Decano

Ing. Antonio Luis MUIÑOS  
Secretario Académico



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Rosario

ANEXO I  
RESOLUCION N° 178/2021

I. Datos Generales de la Actividad Curricular

<b>Carrera: TECNICATURA UNIVERSITARIA EN PROCEDIMIENTOS Y TECNOLOGÍAS AMBIENTALES</b>	
<b>Asignatura: Biología General</b>	
Plan de estudio: Ordenanza N° 1349	Código: 01
Nivel de Implementación: 1° Año	Régimen: Presencial
Cuatrimestre: 1° Cuatrimestre	Horas reloj/semana: 5
Área: Disciplinas Básicas	Horas reloj/cuatrimestre: 80

II. Objetivos

**Objetivos Generales:**

- Adquirir conocimientos teóricos-prácticos del campo de las ciencias naturales que permitan una adecuada comprensión de la composición y funcionamiento de los sistemas naturales.

**Objetivos Específicos:**

- Reconocer las características fundamentales de los seres vivos.
- Desarrollar habilidades básicas que se sustenten en la metodología científica.

III. Contenidos

- Método científico, pasos.
- Origen de la vida.
- Niveles de organización.
- Biología celular.
- Célula procariota y eucariota.



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Rosario

- Fisiología animal y vegetal general.
- Fotosíntesis, respiración celular, síntesis de proteínas, glúcidos y lípidos.
- Genética general.
- Reinos.
- Criterios de clasificación.
- Jerarquías taxonómicas.
- Nomenclatura.
- Importancia sanitaria y económica.
- Evolución, ontogenia y filogenia.

#### **IV. Estrategias metodológicas, actividades y recursos.**

- Indagación de conocimientos previos.
- Preguntas "disparadoras".
- Exposición dialogada.
- Resolución de situaciones problemáticas.
- Trabajo individual y trabajo en equipo.
- Lectura de textos, elaboración de gráficos, tablas, cuadros.
- Conformación de parejas y grupos de trabajo.
- Análisis de videos o programas computacionales.
- Presentación, observación y análisis de Power Point, prezi.
- Elaboración de informes, síntesis, diagramas.
- Interpretación de imágenes.
- Proyector multimedia. Uso de pizarra.
- Trabajo de campo: confección de modelos.
- Taller-Laboratorio: observación al microscopio, actividades experimentales.



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Rosario

- Puestas en común.
- Búsqueda de información en distintas fuentes.
- Lectura e interpretación de libros de texto, artículos de divulgación científica.

#### V. Metodologías de Enseñanza

##### Las bases de la estrategia: la indagación, la problematización y la dialogicidad.

- **la indagación:** es la que utiliza el docente a través del diálogo para trabajar y analizar un tema, sacando a la luz principalmente las ideas previas y cotidianas, buscando diferentes ángulos de análisis, conjeturando respecto de algo presentado como problema, argumentando, estableciendo relaciones entre conceptos y procesos.
- **la problematización:** el tratamiento de situaciones problemáticas da lugar a un hilo conductor que va permitiendo abordar los temas y abriendo nuevos interrogantes.
- **y la dialogicidad:** se refiere a la interacción "cara a cara" utilizando los recursos del lenguaje hablado. Este es ciertamente el modo en el que primero se experimenta el diálogo para que el conocimiento sea construido entre el profesor y los estudiantes.

#### VI. Metodologías de Evaluación

##### **Los requisitos mínimos para habilitar a rendir examen final al alumno son:**

- Cumplir las condiciones de asistencia establecidas en la reglamentación vigente.
- Realizar y aprobar el 80% de los trabajos prácticos.
- Cumplimiento satisfactorio de la presentación pública del trabajo práctico integrador y de su defensa en un coloquio.

##### **Los requisitos mínimos para la aprobación directa durante el ciclo lectivo son:**

- Cumplir las condiciones de asistencia establecidas en la reglamentación vigente.
- Realizar y aprobar todos los trabajos prácticos.



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Rosario

- Cumplimiento satisfactorio de la presentación pública del trabajo práctico integrador y de su defensa en un coloquio.
- Aprobar un parcial o su recuperatorio con una nota mínima de 6 (seis).

## VII. Bibliografía

### Obligatoria:

- Curtis H.; Barnes, H.; Schnek, A.; y Massarini, A. (2008) Biología (7ª ed. en español). Buenos Aires: Ed. Médica Panamericana.

### Ampliatoria:

- Hickman, C. (2007) Zoología: Principios integrales. Madrid: Ed. Mc Graw-Hill.
- Blanco, A. (2006) Química Biológica., (8ª ed.) Buenos Aires: El Ateneo.
- Solomon Eldra P., Berg Linda R., Martin Diana W., Villet Claude. (1998) Biología. Traducido por Roberto Palaciós Martínez. México: Mc Graw Hill Interamericana.
- Biología celular / John W. Kimball (1982); versión española por Enrique González Rivera con la colaboración de Manuel Rojas Garcidueñas. México: Fondo Educativo Interamericano.
- Curtis H., Barnes, H., Schnek, A. y Flores, G. (2006) Invitación a la Biología, (6ª ed.) Buenos Aires: Ed. Médica Panamericana.



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Rosario

**I. Datos Generales de la Actividad Curricular**

<b>Carrera: TECNICATURA UNIVERSITARIA EN PROCEDIMIENTOS Y TECNOLOGÍAS AMBIENTALES</b>	
<b>Asignatura: Físico-Química General</b>	
Plan de estudio: Ordenanza N° 1349	Código: 03
Nivel de Implementación: 1° Año	Régimen: Presencial
Cuatrimestre: 1° Cuatrimestre	Horas reloj/semana: 5
Área: Disciplinas Básicas	Horas reloj/cuatrimestre: 80

**II. Objetivos**

**OBJETIVOS BASADOS EN COMPETENCIAS**

**Competencias científico – técnicas:**

- Planificar estrategias para la resolución de situaciones problema a partir de la identificación de los datos, la representación de los mismos y el establecimiento de relaciones integrando los saberes.
- Identificar y aplicar la información correspondiente a cada situación.

**Competencias metodológicas:**

- Planificar la actuación como estudiante a partir de la organización de los tiempos, las tareas, plan de estudios y características de la carrera.
- Adaptar y resolver inteligentemente las situaciones propias de la complejidad institucional haciendo uso de las herramientas técnicas adquiridas.
- Buscar, seleccionar y utilizar estratégicamente los recursos disponibles para el estudio.
- Modificar intencional y conscientemente la estrategia de aprendizaje a partir de la detección de las propias dificultades.
- Resolver problemas a partir del uso estratégico y heurístico de los saberes construidos.



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Rosario

- Manejar tecnologías de la información y comunicación (TIC) para la resolución de problemas y construcción de nuevos aprendizajes.
- Utilizar pensamiento lógico – formal para obtener conclusiones a partir de datos.

**Competencias sociales:**

- Trabajar en equipo a partir de la construcción de metas comunes a través de un entendimiento interpersonal y en forma comunicativa.
- Participar en actividades culturales, sociales, políticas y docentes que contribuyan a la formación de juicio crítico y toma de decisión.
- Adaptar y resolver inteligentemente las situaciones complejas haciendo uso de las capacidades adquiridas.

<b>III. Contenidos</b>
------------------------

**UNIDAD N° 1: Sistemas materiales. Estructura de la materia.**

Materia: concepto. Cuerpo. Propiedades de la materia y de los cuerpos. Sistemas materiales. Fases de un sistema material. Clasificación de las sustancias. Estados de la materia. Cambios de estado. Leyes. Estructura de la materia: Primer modelo atómico. Radioactividad. Modelo atómico de Bohr. Tabla periódica: relación entre la estructura atómica y la tabla. Gases inertes y su estructura electrónica. Concepto de ión. Teoría del octeto electrónico. Radio atómico. Núcleo atómico. Isótopos. Modelo atómico actual.

**UNIDAD N° 2: Notación. Cantidad de sustancia.**

Transformaciones físicas y químicas de la materia. Tipos de reacciones químicas. Leyes gravimétricas de la química. Leyes de las combinaciones en volumen. Teoría atómica de Dalton. Principio de Avogadro. Atomicidad. Átomo. Molécula. Masa atómica. Masa molecular. Mol. Número de Avogadro. Formación de óxidos, ácidos, bases, sales. Estequiometría.



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Rosario

### **UNIDAD N° 3: Fuerzas intermoleculares.**

Enlaces químicos. Energía de enlace. Enlace iónico. Enlace covalente. Enlace covalente y orbitales moleculares. Polaridad de enlace. Enlace covalente coordinado o dativo. Fuerzas de enlaces intermoleculares. Enlaces metálicos.

### **UNIDAD N° 4: Termodinámica química.**

Energía de las reacciones químicas. Calor de reacción. Medición de calores de reacción. Entalpía. Cambios entálpicos de formación. Cambios entálpicos de combustión. Cambios entálpicos de unión o enlace. Ley de Lavoisier – Laplace. Ley de Hess. Diagramas entálpicos.

### **UNIDAD N° 5: Estados de agregación de la materia.**

Estado gaseoso: Características. Presión. Temperatura. Volumen. Generalidades. Estado líquido. Propiedades generales. Ebullición: leyes. Estado sólido: Punto de fusión. Calor de fusión.

### **UNIDAD N° 6: Disoluciones**

Concepto. Tipo de disoluciones. Concentración. Formas de expresar la concentración. Disoluciones de sólidos en líquidos. Disoluciones no saturadas, saturadas y sobresaturadas. Disoluciones de gases en líquidos. Ley de Henry.

### **UNIDAD N° 7: Química Redox**

Electrolitos y no electrolitos. Conductividad electrolítica. Grado de disociación iónica: significado. Electrólisis de soluciones acuosas de ácidos, bases y sales. Leyes de Faraday. Reacciones de oxidación-reducción (redox). Número de oxidación o valencia. Ajuste de ecuaciones: método del ión-electrón. PILAS: pilas galvánicas o voltaicas. Balance de ecuaciones redox. Celdas galvánicas y electrolíticas. Fuerza electromotriz. Corrosión.

### **UNIDAD N° 8: Química Orgánica**

Naturaleza del átomo de carbono y sus enlaces covalentes. Hidrocarburos saturados y no saturados. Alcanos o parafinas. Serie homóloga. Radicales. Tipos de átomos de carbono. Isomería. Nomenclatura. Propiedades generales. Fuentes naturales. Alquenos:



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Rosario

nomenclatura. Alquinos: nomenclatura. Propiedades físicas. Benceno: estructura. Nomenclatura de sus derivados. Petróleo. Hidrocarburos cíclicos.

#### IV. Descripción de Actividades Teóricas y Prácticas

La cátedra dispone de guías de estudio que sirven a los alumnos para señalar los contenidos mínimos, guías para ejercicios de aplicación y resolución de problemas. Durante el dictado de las clases se recomienda seguir las mismas con el material a su disposición. A la vez se valora conveniente la lectura de textos de divulgación científica y sitios de internet.

#### V. Metodologías de Enseñanza

La metodología de trabajo está basada en la implementación del aprendizaje centrado en el estudiante y en la necesidad de desarrollar la habilidad de "aprender a aprender", basados en el hecho de que el aprendizaje es algo que ocurre en todo momento y lugar. El foco está puesto en lo que el estudiante hace para aprender en el profesor es el guía o facilitador que configura estrategias necesarias para que el alumno construya el conocimiento.

Se trabaja en forma activa para un aprendizaje profundo, donde se comprendan las causas de cada observación y permita relacionar distintos ejes temáticos entre sí. Esta metodología lleva a un incremento de la responsabilidad y en el sentido de autonomía del estudiante, así como permite un abordaje reflexivo del proceso enseñanza – aprendizaje.

Como material de apoyo se utilizan marcadores y pizarra, material demostrativo, material bibliográfico, presentaciones de power point, videos educativos, etc. Se emplea tabla periódica de los elementos, calculadora científica y tablas o gráficos con datos de propiedades de diversos materiales.



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Rosario

## VI. Metodologías de Evaluación

La evaluación diagnóstica determina fortalezas y limitaciones del grupo, a través del análisis de los conocimientos previos. Se analiza el alcance de objetivos anteriores y la disposición para el aprendizaje de nuevos temas, realizando preguntas, actividades escritas, interactuando con los estudiantes sin calificar en forma cuantitativa, se realiza al inicio de cada unidad temática.

La evaluación formativa es la realimentación del alumno y del profesor sobre el progreso del aprendizaje. Se realiza durante todo el proceso, identificando los problemas más comunes para solucionarlos mediante actividades diversas. Se implementa la entrega de informes escritos y orales y el desarrollo de tareas propuestas en el pizarrón, se evalúa la participación del estudiante en forma continua, permitiendo la búsqueda de nuevas estrategias más exitosas. En algunas ocasiones es una evaluación calificada mediante la entrega de trabajos generados por los estudiantes.

La evaluación sumativa es la que verifica el total de todas las instancias evaluativas, valorando conductas al final del proceso, se asignan escalas de calificación en función del rendimiento, del nivel de logro alcanzado. En el caso de los estudiantes es calificada numéricamente, en el caso de los docentes se evalúa la eficacia de los procesos de enseñanza aprendizaje, orientado a la planificación de futuras intervenciones.

La aprobación de la asignatura se podrá alcanzar de las siguientes maneras:

### - Aprobación Directa

El alumno habrá obtenido la aprobación directa cuando haya cumplido con los siguientes requisitos:

- a) Cumplir las condiciones de asistencia establecidas en la reglamentación vigente.
- b) Obtener como mínimo 6 (seis) en la evaluación teórico-práctica que se realiza al final del cursado o en su respectivo recuperatorio.



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Rosario

**- Aprobación no Directa (Regularidad)**

El alumno habrá obtenido la aprobación no directa (su condición será "Regular") cuando haya cumplido con los siguientes requisitos:

- a) Cumplir las condiciones de asistencia establecidas en la reglamentación vigente.
- b) Obtener como mínimo 4 (cuatro) en la evaluación teórico-práctica que se realiza al final del cursado o en su respectivo recuperatorio.
- c) El alumno que haya alcanzado la aprobación no directa, deberá rendir un EXAMEN FINAL que constará de una evaluación teórico – práctica escrita.

**VII. Bibliografía**

- Brown, Theodore, Lemay, H. Eugene y Bursten, Bruce. *Química. La ciencia central*, 9ª Edición. Mc Graw Hill. Editorial Hispanoamericana. México, 2009.
- Chang, Raymond. *Química*, 9ª Edición. Editorial Mc Graw Hill, 2008.