

AÑO ACADÉMICO: 2019

DEPARTAMENTO Y/O DELEGACION: Delegación Departamental Química UNCo Bariloche

PROGRAMA DE CATEDRA: QUÍMICA GENERAL E INORGÁNICA

OBLIGATORIA / OPTATIVA: Obligatoria

CARRERA/S A LA QUE PERTENECE Y/O SE OFRECE: Ingeniería Civil, Ingeniería Eléctrica,
Ingeniería Mecánica e Ingeniería en
Petróleo

AREA: Química Física

ORIENTACION: Química General e Inorgánica

PLAN DE ESTUDIOS - ORDENANZA N°:

ING. CIVIL: 805/97, 536/00, 1069/06 Y 0192/10.

ING. ELECT: 807/97, 482/04, 1069/06 Y 1578/14.

ING. MECÁNICA: 806/97, 510/00, 536/00, 762/05.

ING. EN PETROLEO: 804/97, 534/00, 536/00, 940/01, 1069/06 Y 0192/10

CARGA HORARIA SEMANAL SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS: 7 h

CARGA HORARIA TOTAL: 105 h

REGIMEN: Cuatrimestral

CUATRIMESTRE: Primero

EQUIPO DE CATEDRA

Apellido y Nombres

Esquivel, Marcelo Ricardo

Basbús, Juan Felipe

Agüero, Mariana Laura

Cargo

Profesor Adjunto

Jefe de trabajos prácticos

Ayudante de trabajos prácticos

ASIGNATURAS CORRELATIVAS

- PARA CURSAR: Introducción a la Química cursada
- PARA RENDIR EXAMEN FINAL: Introducción a la Química aprobada

1. FUNDAMENTACION:

La asignatura contempla la enseñanza de los siguientes contenidos mínimos relacionados al área química general e inorgánica: Estados de agregación. Cinética y equilibrio químico. Electroquímica. Materiales especiales. Química nuclear.

Los conceptos serán discutidos en forma integrada en un solo eje temático, que necesariamente considera los contenidos mínimos. Se tratará de ver los temas acercándolos de acuerdo a los conceptos vertidos por Carlino (1) donde se tratará esta alfabetización académica considerando en

primer lugar los conocimientos propios y adquiridos previamente en la asignatura Introducción a la Química, luego la necesidad de alfabetizarse para poder compartir y eventualmente apropiarse del lenguaje académico.

En tal sentido, se propone, como se hiciera previamente en la asignatura Introducción a la Química, un acercamiento a la química a través de la necesidad de hacerlo desde una perspectiva molecular en contraposición del sujeto usual devenido en la química “macroscópica” (2). Esta visión necesariamente contempla, por ejemplo, el concepto de átomo/molécula y las fuerzas de enlace existentes entre ellos y su relación con los estados de agregación de la materia. Estos conceptos complementan la unidad temática de gases analizada previamente en la materia introducción a la química. Esta etapa de aprendizaje/enseñanza está vinculada con la unidad 1.

La etapa siguiente en el proceso de enseñanza-aprendizaje es del desarrollo del concepto de cinética de reacción que se desarrolla en la unidad 2. En esta etapa, se incorpora el factor tiempo en el desarrollo del tema reacción química. Esta nueva etapa complementa los temas de estequiometría de reacción y balance de masa analizados en introducción a la química. La profundización del aprendizaje está contemplada en el análisis de distintas variantes que afectan a la cinética de reacción tales como temperatura y efecto de la concentración. En ambos casos subyace notablemente la aproximación seleccionada por la asignatura sobre la necesidad de analizar estos contenidos desde una perspectiva molecular.

La línea de tiempo contemplada propone a continuación la enseñanza del tema Equilibrio Químico en la Unidad 3. Este tema contempla la presencia de la variable tiempo en la cinética de la reacción presentando la opción de tiempo "instantáneo" ó "infinito" un concepto que viene a darle completitud a la transcendencia temporal del proceso de reacción química. Este eje temático también enlaza los conceptos de estado de agregación ya que los incorpora en las definiciones de constante de equilibrio y formulación de los conceptos básicos de equilibrio químico sólo soslayados antes durante la elaboración de los estados de agregación en la presentación de las reacciones químicas. La elaboración de esta unidad también tendrá correlación con la existencia del concepto de reversibilidad (reacciones que ocurren en ambos sentidos) para introducir lentamente el concepto de equilibrio de varios estados de agregación.

El siguiente anillo de conceptos, analizados en la unidad 4, involucra al tema de ecuaciones de óxido-reducción, donde se profundizan los conceptos iniciales vertidos en Introducción a la química. Este tema enlaza estados de agregación, cinética de reacciones y equilibrio químico. Incentiva al estudio profundo de la completitud de la reacción química (balance de masa y de carga) y promueve, además, el estudio de materiales especiales (núcleo del capítulo siguiente trabajados en la unidad 5). En este tema, se analizan aspectos no tradicionales observados en los materiales de uso común y se exploran los conocimientos más actuales en temas tales como polímeros, cerámicos y bio-materiales.

La última unidad, Química Nuclear, introduce un concepto novel para el estudiante de esta asignatura ya que se generaliza el balance de masa (tema dominante durante el dictado de Introducción a la Química y hasta esta unidad, en Química General e Inorgánica, introduciendo el concepto de balance de energía, cuyo primer acercamiento se produjo en el tema Calorimetría y Termoquímica. Se presenta esta unidad asociada a materiales especiales, estados de agregación y evolución de decaimientos radiactivos en el tiempo.

Una vez comprendida la secuencia de acciones de aprendizaje, la cátedra se basa en una secuencia pedagógica donde cada concepto aprendido sirve como nueva herramienta para aprender el siguiente y la cual es sustentada en un ciclo constituido por cuatro pasos:

El contenido de la Asignatura se dicta a través de un ciclo de cuatro pasos, como se muestra en la Figura a la derecha y se enumera a continuación:

- 1) Presentación de un problema
- 2) Resolución del mismo a través de Discusiones Grupales y/o Individuales
- 3) Aporte Teórico
- 4) Puesta en común del punto 2 a fin de resolver el punto 1 (corresponde al aporte "Práctico").

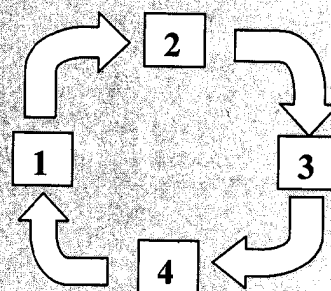


Figura 1-Ciclo de Cuatro Pasos

La primera etapa introduce un tema a través de un caso-ejemplo. Este período incluye la motivación para aprender el tema. La segunda etapa propone la resolución en forma asistida por el cuerpo docente. La tercera es lo que tradicionalmente se conoce como "Teoría" donde se dan conocimientos que no necesariamente trae o tiene el estudiante. La cuarta etapa constituye un espacio de discusión donde se analizan las distintas vertientes que tuvieron los resultados y se expone el fundamento teórico correspondiente. Estará fuertemente correlacionado con lo que tradicionalmente se conoce como Práctica.

Referencias:

- 1-Carlino, Paula, "Escribir, leer y aprender en la Universidad. Una introducción a la alfabetización académica". Fondo de cultura económica Argentina. 2da. Edición. (2006).
- 2- Brown, Theodore; LeMay, H. Eugene; Bursten, Bruce y Burdge, Julia, "Química, la ciencia central" Pearson Educación. 9na Edición (2009).

2. OBJETIVOS - PROPÓSITOS:

El destinatario, estudiante de las carreras de Ing. Industrial, Ing. Electrica, Ing. en Petróleo e Ing. Civil, podrá al final del curso:

- 1-Con respecto al estudio de la Química en estados de agregación: comprender la forma estructural de sólidos y líquidos y su diferencia en relación a gases. Poder discriminar propiedades esperables a partir de la forma y/o característica de los enlaces. Asociar los mismos (visión molecular) con las propiedades macroscópicas. Utilizar la temperatura como variable de ayuda para comprender los cambios entre los distintos estados.
- 2-Con respecto al estudio de la Cinética Química: comprender la existencia de la variable tiempo en las reacciones químicas. Inferir el efecto que la temperatura y la concentración tienen sobre estos procesos. Analizar la existencia de estados sucesivos de reacción.
- 3-Con respecto al estudio de los Equilibrios Químicos: correlacionar los aspectos de estado de agregación y cinética con la existencia del concepto de reversibilidad química. Analizar la posibilidad de alcanzar este estado en forma instantánea o a muy largos períodos. Comprender la existencia de distintos aspectos del equilibrio tales como la influencia de la temperatura y la concentración.
- 4-Con respecto a la unidad Electroquímica: correlacionar los procesos de toma y cesión de electrones con los de cinética de reacciones y equilibrio químico. Incorporar el concepto de balance de masa y su evolución con la cantidad de reactante y/o producto.
- 5-Con respecto a la unidad Materiales especiales: conocer y asociar las características de estos materiales en función de las aplicaciones seleccionadas (ejemplo: descripción de un bio-material en función de la organización/estructura del material estudiado).

6- Con respecto a la unidad Química Nuclear: incorporar el concepto de conservación de la energía al de balance de masa en reacciones. Analizar la posibilidad de aplicaciones tecnológicas en función de características como decaimiento y radiactividad presentes en el tema Química Nuclear.

7- Asociar los conceptos teórico/prácticos con los temas desarrollados en el laboratorio.

3. CONTENIDOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS:

Se enumeran los contenidos mínimos de acuerdo al plan de estudios vigente para las distintas carreras de Ingeniería involucradas en esta asignatura: Estados de agregación. Cinética y equilibrio químico. Electroquímica. Materiales especiales. Química nuclear.

4. CONTENIDO PROGRAMA ANALÍTICO:

Los contenidos del programa del presente año han sido agrupados en 6 módulos teórico-prácticos que se corresponden cronológicamente con el dictado sucesivo de temas propuestos y cuya sucesión de temas de enseñanza fue pensada como una secuencia pedagógica-lógica. Todos los temas están integrados en el mismo eje pedagógico.

UNIDAD 1- ESTADOS DE AGREGACIÓN

a- TEMAS EN APOORTE TEORICO

1.1. Descripción general de gases, líquidos y sólidos.

1.2 Comparación molecular de líquidos y sólidos.

1.3. Algunas propiedades del estado líquido. 1.3.1. Viscosidad. 1.3.2. Tensión superficial.

1.4. Cambios de fase. 1.4.1 Cambios de energía. 1.4.2. Curvas de calentamiento. 1.4.3. Temperatura y presión crítica.

1.5. Presión de vapor. 1.5.1 Presión de vapor desde la perspectiva molecular. 1.5.2 Volatilidad, presión de vapor y temperatura. 1.5.3. Presión de vapor y punto de ebullición. 1.5.4 Ley de Clausius y Clapeyron.

1.6. Diagramas de fases. Explicación general.

1.7. Estructuras de sólidos. 1.7.1 Celdas unitarias. 1.7.2. Ejemplos de estructuras cristalinas. 1.7.3. Empaquetamiento compacto de esferas.

1.8. Enlaces en los sólidos. 1.8.1 Sólidos moleculares. 1.8.2 Sólidos de red covalente. 1.8.3. Sólidos iónicos. 1.8.4. Sólidos metálicos.

b-TEMAS EN ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Práctico 1- Estados de agregación

UNIDAD 2- CINÉTICA QUÍMICA

a-TEMAS EN APOORTE TEORICO

2.1. Velocidad de reacción. 2.1.1 Evolución con el tiempo. 2.1.2. Estequiometría y velocidad de reacción.

2.2. Concentración y velocidad de reacción. 2.2.1 Exponentes de la ecuación de velocidad. 2.2.2 Unidades de las constantes de velocidad. 2.2.3. Orden de reacción y velocidades iniciales.

2.3. Cambio de la concentración con el tiempo. 2.3.1 Reacciones de primer orden. 2.3.2 Reacciones de segundo orden. 2.3.3 Vida media.

2.4. Temperatura y velocidad. 2.4.1 Energía de activación. 2.4.2. Ecuación de Arrhenius. 2.4. Mecanismos de reacción. 2.4.1 Pasos elementales. 2.4.2 Pasos múltiples. 2.4.3 Ecuaciones de velocidad de acuerdo a los mecanismos.

2.5. Catálisis. 2.5.1 Catálisis homogénea. 2.5.2 Catálisis heterogénea. 2.5.6. Reacciones en Serie y Paralelo.

b-TEMAS EN ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Práctico 2- Cinética Química

UNIDAD 3- EQUILIBRIO QUÍMICO

a-TEMAS EN APORTE TEÓRICO

3.1 Constante de equilibrio. 3.1.1. Magnitud de las constantes de equilibrio. 3.1.2 Sentido de la ecuación química y Keq. 3.1.3. Otras formas de manipular ecuaciones químicas y valores de Keq. 3.1.4 Unidades de las constantes de equilibrio.

3.2. Equilibrios heterogéneos.

3.3. Aplicaciones de las constantes de equilibrio. 3.3.1 Predicción del sentido de la reacción. 3.3.2 Cálculo de concentraciones en el equilibrio.

3.4 Principio de Le Châtelier. 3.4.1 Cambios de concentración en reactivos o productos. 3.4.2 Efectos de los cambios de volumen y presión. 3.4.3. Efectos de los cambios de temperatura. 3.4.4 Efectos de los catalizadores.

3.5. Ácidos y bases: repaso. 3.5.1. Ácidos y bases de Brønsted-Lowry. 3.5.2 El ion H⁺ en agua. 3.5.3. Reacciones de transferencia de protones. 3.5.4 Pares conjugados ácido-base. 3.5.5 Fuerza relativa de ácidos y bases. 3.5.6. Autodisociación del agua. 3.5.7. Producto iónico del agua.

3.6. Concepto de pH.

3.7. Ácidos y bases fuertes.

3.8. Ácidos y bases débiles.

3.9. Propiedades ácido-bases en las disoluciones de sales.

3.10. Comportamiento ácido-base y estructura química.

3.11. Ácidos y bases de Lewis.

3.12. Titulaciones ácido-base. 3.12.1 Titulaciones de ácido fuerte con base fuerte.

3.13. Equilibrios de solubilidad. 3.13.1. Constante del producto de solubilidad, Kps. 3.13.2. Constante del producto de solubilidad, Kps y solubilidad. 3.13.3. Factores que afectan la solubilidad.

3.14 Precipitación y separación de iones.

b-TEMAS EN ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Práctico 3- Equilibrio Químico

UNIDAD 4-ELECTROQUÍMICA

a-TEMAS EN APORTE TEÓRICO

4.1 Reacciones de oxidación-reducción. 4.1.1 Balanceo de ecuaciones.

4.2 Celdas Voltaicas. 4.2.1. Perspectiva molecular de los procesos de electrodo.

4.3. FEM de celda. 4.3.1 Potenciales estandar de reducción. 4.3.2. Agentes oxidantes y reductores.

4.4. Espontaneidad de las reacciones redox. 4.4.1. FEM y cambio de energía libre.

4.5. Efecto de la concentración en la FEM de celda. 4.5.1. Ecuación de Nernst. 4.5.2. Celdas de concentración. 4.5.3 Fem de Celda y equilibrio químico.

4.6. Baterías. 4.6.1. Tipos de baterías. 4.6.2 Celdas de combustible.

4.7. Corrosión y algunos aspectos de corrosión.

4.8. Electrólisis. 4.8.1 Electrólisis de disoluciones acuosas. 4.8.2 Electrólisis con electrodos activos.

4.8.3. Algunos aspectos cuantitativos de la electrólisis.

b-TEMAS EN ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Práctico 4-Electroquímica

Unidad 5- MATERIALES ESPECIALES

a-TEMAS EN APORTE TEÓRICO

5.1 Cristales líquidos. 5.1.1 Tipos de fases líquidas cristalinas.

5.2. Polímeros. 5.2.1. Polimerización por adición. 5.2.2 Polimerización por condensación. 5.2.3. Tipos de polímeros. 5.2.4. Estructuras y propiedades físicas de los polímeros. 5.2.5 Enlaces cruzados.

5.3 Biomateriales. 5.3.1 Características de los biomateriales. 5.3.2 Biomateriales poliméricos. 5.3.2 Ejemplos de aplicación.

5.4. Materiales cerámicos. 5.4.1 Procesamiento. 5.4.2. Materiales cerámicos compuestos. 5.4.3 Aplicaciones de los materiales cerámicos.

5.5 Superconductores.

5.6 Materiales en películas delgadas. 5.6.1. Usos y formación de películas delgadas.

b-TEMAS EN ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Práctico 5- Materiales especiales.

Unidad 6-QUÍMICA NUCLEAR

a-TEMAS EN APORTE TEÓRICO

6.1 Radiactividad. 6.1.1 Ecuaciones nucleares. 6.1.2. Tipos de desintegración radiactiva.

6.2 Patrones de estabilidad nuclear. 6.2.1. Relación de neutrones a protones. 6.2.2. Series radiactivas.

6.3 Transmutaciones nucleares.

6.4 Usos de partículas con carga. 6.4.1 Uso de neutrones. 6.4.2. Elementos transuránicos.

6.5. Velocidades de desintegración radiactiva. 6.5.1 Fechado. 6.5.2 Cálculos con base en vida media.

6.5.3 Detección de radiactividad. 6.5.4 Radiotrazadores.

6.6. Cambios de energía en las reacciones nucleares. 6.6.1. Energías nucleares de enlace.

6.7. Fisión nuclear.

6.8. Fusión nuclear.

b-TEMAS EN ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Práctico 6-Química Nuclear.

Durante el cursado se incluyen 4 (cuatro) **prácticos de laboratorios** donde se incluyen los temas dictados en la asignatura.

Laboratorio 1: Cinética de reacciones

Laboratorio 2: Cinética y equilibrio: titulaciones ácido-base.

Laboratorio 3: Equilibrio químico: solubilidad-Kps-precipitación

Laboratorio 4: Electroquímica

5. BIBLIOGRAFÍA BASICA Y DE CONSULTA:

La cátedra propone la siguiente bibliografía básica, no excluyente, para lectura de los alumnos. También se suministra la versión papel de los apuntes de teoría correspondiente a cada clase. Con el correr de los años y considerando las sucesivas versiones a generar, se piensa elaborar un Cuadernillo de la asignatura. Se sugiere, para quien tenga interés, consultar el siguiente material:

TITULO: PASAPORTE A LA QUÍMICA UNIVERSITARIA

AUTOR (ES): J.J. ANDRADE GAMBOA Y H.L.CORSO

EDITORIAL: Edición del autor

EDICION: 2DA

BIBLIOTECA: SI

TITULO: QUÍMICA

AUTOR (ES): R. CHANG

EDITORIAL: Mc. Graw-Hill

EDICION: 2da

BIBLIOTECA: SI

TITULO: QUÍMICA LA CIENCIA CENTRAL

EDITORIAL: Prentice-Hall

AUTOR (ES): T.L.Brown, H.E. Le May Jr., B.E. Bursten, J.R. Burdge

EDICION: 9NA.

BIBLIOTECA: SI

6. PROPUESTA METODOLOGICA:

Se reserva tiempo para el diagnóstico sobre las expectativas de los alumnos sobre el contenido de la cátedra y la puesta en común para la aclaración del contrato pedagógico entre alumnos y cátedra.

Las actividades de cada una de las etapas involucradas en el proceso de enseñanza y aprendizaje, se llevarán a cabo en el aula y en el laboratorio. Integran una secuencia pedagógica donde cada concepto aprendido será una herramienta para entender el siguiente. Este ciclo tendrá como apoyatura las siguientes etapas, las cuales se presentan en forma más discriminada que lo mostrado en el punto 1.

1) **Presentación del contenido a discutir a través de un caso-ejemplo (sea el tema exclusivamente teórico o práctico).**

Esta etapa es utilizada para evaluar los conceptos previos y diagnosticar la posibilidad de comprensión del concepto.

2) **Discusión de los alumnos a nivel individual y grupal.**

En esta etapa, los alumnos tratan, a nivel de pares, de discutir y proponer soluciones a la problemática planteada.

3) **Exposición teórica del docente sobre los contenidos discutidos en la clase.**

Aquí, en esta etapa, se da un aporte teórico a lo discutido a lo largo de la clase. En las propuestas formales se correspondería con la "teoría".

4) **Puesta en común de las ideas discutidas previamente.** En esta etapa, mayormente realizada en lo que se denomina actividad práctica se discuten las soluciones aportadas por todos los grupos y el docente explica los puntos no resueltos o de discusión. Es también un espacio de preguntas y resolución de inquietudes donde se resuelven cuestiones que no hayan sido clarificadas a lo largo de la clase.

7. EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACION:

7.1 CURSADO REGULAR:

Se considerará que se ha regularizado el cursado cuando:

1- Se aprueban dos parciales (individuales y escritos) o las instancias complementarias (recuperatorios) respectivas, con un valor igual o superior a 6 (seis) en cada parcial.

2- Los estudiantes deberán realizar un parcialito de conocimiento de laboratorio antes de realizar el mismo, asistir, ejecutar, informar y aprobar los 4 (cuatro) informes de Laboratorio.

Se prevé una fecha para recuperar los laboratorios cuando el estudiante tenga imposibilidad de asistencia a alguno(s) de ello(s). Para poder rendir el parcialito del laboratorio e ingresar al mismo, el estudiante deberá tener aprobado el informe del laboratorio anterior.

7.2 MODALIDADES DE APROBACIÓN DEL CURSADO REGULAR

7.2.1 MODALIDAD DE APROBACIÓN SIN EXAMEN FINAL (POR PROMOCIÓN):

Para poder acceder a esta instancia, los estudiantes deberán tener aprobado el final de la asignatura Introducción a la Química a la fecha de finalización de cursado de acuerdo al calendario académico vigente. Se considerará aprobada por esta modalidad cuando los estudiantes cumplan los siguientes requisitos:

- a) La aprobación de dos parciales individuales y escritos con una calificación mínima de 7 (siete) en cada parcial.
- b) La aprobación de dos exámenes parciales teóricos de promoción con una calificación mínima de 7 (siete) en cada examen parcial teórico.

- c) Los estudiantes deberán asistir, ejecutar y aprobar los 4 (informes) de Laboratorio.

El incumplimiento de alguna de las condiciones mencionadas implica la pérdida automática de la promoción.

7.2.2 MODALIDAD DE APROBACIÓN CON EXAMEN FINAL REGULAR

El estudiante deberá tener aprobada Introducción a la Química antes de rendir. Aquellos estudiantes que hubieren regularizado el cursado podrán acceder a la instancia de rendir examen Final Regular en las mesas dispuestas a tal fin. Se considerará aprobado un examen cuando el mismo iguale o supere la nota 4 (cuatro). Cada examen será individual y el estudiante será evaluado en forma escrita y oral.

7.3 MODALIDAD DE APROBACION CON EXAMEN FINAL LIBRE

El estudiante deberá tener aprobada Introducción a la Química antes de rendir.

El estudiante que opte por esta modalidad de aprobación, que debe ofrecerse obligatoriamente, deberá reflejar el saber y pericia equivalente que se adquiere en el manejo presencial de las prácticas de laboratorio por lo que este conocimiento y pericia será evaluado.

Se considerará aprobado un examen cuando el mismo iguale o supere la nota 4 (cuatro). Cada examen será individual y el estudiante será evaluado en tres instancias eliminatorias: primera instancia examen práctico de resolución de ejercicios y resolución de práctico de laboratorio y segunda instancia, examen teórico. La nota final será el promedio de todas las instancias evaluadas

8. DISTRIBUCIÓN HORARIA:

La materia se distribuye de la siguiente manera:

HORAS TEORICOS: 3 ½

HORAS PRACTICOS: 3 ½ Se dictarán los laboratorios en forma alternativa con las prácticas (Observar el cronograma tentativo).


9. CRONOGRAMA TENTATIVO:


Día	Distribución de temas	
	Temas en Teoría	Actividades en Práctica-Laboratorio
06/03/19	1.1. 1.2 1.3. 1.3.1. 1.3.2. 1.4. 1.4.1 1.4.2. 1.4.3. 1.5. 1.5.1 1.5.2 1.5.3. 1.5.4. 1.6. 1.7. 1.7.1 1.7.2. 1.7.3. 1.8. 1.8.1 1.8.2 1.8.3. 1.8.4.	
12/03/19		Práctico 1
13/03/19	2.1. 2.1.1 2.1.2 2.2. 2.2.1. 2.2.2., 2.2.3., 2.3., 2.3.1. 2.3.2 , 2.3.3	
19/03/19		Práctico 1/Práctico 2
20/03/19	2.4. 2.4.1 2.4.2.. 2.4.. 2.4.1. 2.4.2. 2.4.3 2.5. 2.5.1 2.5.2 2.5.3	
26/03/19		Práctico 2
27/03/19	3.1 3.1.1. 3.1.2 3.1.3. 3.1.4 3.2. 3.3. 3.3.1 3.3.2 3.4 3.4.1 3.4.2 3.4.3.. 3.4.4. 3.5.3.5.5 3.5.6. 3.5.7.. 3.6. 3.7. 3.8 3.9. 3.10. 3.11... 3.5.1.3.5.2.3.5.3, 3.5.4	



UNCo
BARILOCHE

02/04/19	FERIADO NACIONAL	
03/04/19	3.12. 3.12.1 3.13. 3.13.1. 3.13.2. 3.13.3. 3.14	
09/04/19		LABORATORIO 1
10/04/19		Práctico 3
16/04/19	4.1., 4.1.1., 4.2 ,4.2.1., 4.3., 4.3.1 , 4.3.2., 4.4., 4.4.1., 4.5., 4.5.1.	
17/04/19		Práctico 3/Práctico 4
23/04/19	PRIMER PARCIAL	
24/04/19	4.5.2.. 4.5.3. 4.6.. 4.6.1 4.6.2. 4.7.. 4.8. 4.8.1 4.8.2 4.8.3.	
30/04/19		Práctico 4
01/05/19	FERIADO NACIONAL	
07/05/19		LABORATORIO 2
08/05/19	5.1, , 5.1.1, 5.2., 5.2.1., 5.2.2, 5.2.3., 5.2.4., 5.2.5., 5.3 , 5.3.1 5.3.2., 5.3.2 , 5.4., 5.4.1, 5.4.2. 5.4.3., 5.5, 5.6, 5.6.1. ,	
14/05/19		Práctico 4/Práctico 5
15/05/19	6.1, 6.1.1 ,6.1.2., 6.2 ,6.2.1.. 6.2.2., 6.3 ,6. 6.4.1., 6.4.2,	
21/05/19	MESA DE EXÁMENES DE MAYO	
22/05/19	MESA DE EXÁMENES DE MAYO	
28/05/19		LABORATORIO 3
29/05/19		Práctico 5/Práctico 6
04/06/19	6.5., 6.5.1, 6.5.2., 6.5.3, 6.5.4 6.6., 6.6.1. 6.7. 6.8.-	
05/06/19	RECUPERATORIO PRIMER PARCIAL- Práctico 6	
11/06/19		LABORATORIO 4/
12/06/19	SEGUNDO PARCIAL	
18/06/19	RECUPERATORIO LABORATORIOS	
19/06/19	RECUPERATORIO SEGUNDO PARCIAL	
CIERRE DE CURSADO		


Firma y Aclaración
PROFESOR


Firma y Aclaración
CONFORMIDAD DELEGACIÓN DEPARTAMENTAL

Mg. ALFONSO AGUILAR
Secretario Académico
Centro Regional Univ. Bariloche
Univ. Nacional del Comahue

**CONFORMIDAD SECRETARIA ACADEMICA
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE**