

AÑO ACADÉMICO: 2023

DEPARTAMENTO Y/O DELEGACION: ENFERMERÍA

PROGRAMA DE CATEDRA: **FISICA Y QUIMICA BIOLOGICA APLICADA**

OPTATIVA: NO

CARRERA/S A LA QUE PERTENECE Y/O SE OFRECE :  
**LICENCIATURA EN ENFERMERIA**

AREA: FUNDAMENTOS DE LAS CIENCIAS APLICADAS A LA ENFERMERIA

ORIENTACION: CIENCIA APLICADA

PLAN/ES DE ESTUDIOS:

1031/12, 0207/15 - 0432/15 - 0636/16 - 0667/16 - 1019/17

TRAYECTO (PEF): N/C

CARGA HORARIA SEMANAL SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS: 4

CARGA HORARIA TOTAL: 64

REGIMEN: Segundo Cuatrimestre

EQUIPO DE CATEDRA: (Apellido y Nombres - Cargo)

- **MARIA MATILDE FILIBERTI- PAD1**
- SILVINA TASSO-JTP1
- MARIANA LANGENHEIM-JTP1
- NATALIA ORMEÑO-AYP1

ASIGNATURAS CORRELATIVAS (Según Plan/es de Estudios):

- PARA CURSAR:  
INTRODUCCION A LAS CIENCIAS APLICADAS cursada
- PARA RENDIR EXAMEN FINAL:  
INTRODUCCIÓN A LAS CIENCIAS APLICADAS aprobada

**1. FUNDAMENTACIÓN:**

Esta asignatura cimienta las bases y unifica criterios relevantes para el posterior desarrollo de las materias curriculares, recuperando los conocimientos previos que permitan considerar los fenómenos biológicos, físicos y químicos asociados a los procesos vitales del organismo humano.

## 2. OBJETIVOS:

Objetivo General:

Sentar las bases de conocimiento asociada a la física química biológica, aplicando un lenguaje específico que permita interactuar con el equipo de salud.

Objetivos específicos:

- Conocer y valorar el beneficio de la matemática, química, biología y física en el proceso Salud-Enfermedad. Aplicar estos conocimientos en el Cuidado Enfermero resolviendo situaciones reales y o simbólicas.
- Incorporar el lenguaje específico de la asignatura que le permita al alumno relacionarse con el personal de la salud.
- Interrelacionar los conocimientos aprendidos en otras asignaturas. Transfiriendo los nuevos conocimientos adquiridos.
- Presentar trabajos prácticos que estimulen la tarea propia del alumno, infundiendo el hábito del trabajo en grupo, pilar de la profesión.
- Introducir a los alumnos en el campo de la investigación a través del planteo de situaciones cotidianas.
- Promover la búsqueda y el debate de bibliografía especializada.
- Estimular la producción de dudas y preguntas tanto individual como grupal y fomentar la participación en clases.
- Integrar a las labores habituales, la puntualidad y el respeto por el prójimo.

## 3. CONTENIDOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS:

Estructura de la materia.

Física aplicada a los fluidos.

Calor y Temperatura.

Luz y Óptica.

Soluciones.

Electricidad.

Radiaciones Ionizantes.

Glúcidos- Lípidos- Proteínas- Enzimas.

Química del aparato digestivo. Metabolismo

Sangre

## 4. CONTENIDO PROGRAMA ANALÍTICO:

- UNIDAD I: LA QUÍMICA BIOLÓGICA

OBJETIVOS:

- Reconocer a los seres vivos como sistemas intermedios en el ciclo de transformaciones de la materia y de la energía.
- Identificar a los principales bioelementos según calidad, cantidad y funciones.
- Analizar los fenómenos biológicos y el proceso salud- enfermedad.

CONTENIDOS: La Química Biológica: generalidades, características de los organismos autótrofos y heterótrofos. Elementos del organismo humano: primarios, secundarios. Oligoelementos. Compuestos inorgánicos y orgánicos. Regulación de las transformaciones de la materia y de la energía en los seres vivos. Homeostasis.

## UNIDAD II: HIDRATOS DE CARBONO

### OBJETIVOS:

- Reconocer la importancia funcional de los glúcidos en la actividad general del organismo.
- Diferenciar a los glúcidos según su composición química.
- Identificar las fórmulas estructurales de los glúcidos simples y complejos de mayor interés biológico.
- Analizar los componentes derivados, obtenidos mediante oxidación, reducción, sustitución y esterificación

CONTENIDOS: Hidratos de Carbono: definición, importancia. Clasificación, estructura química, energía disponible para los sistemas vivientes, función. Enlaces. Representaciones. Formas de transporte. Polisacáridos (almidón, glucógeno). Metabolismo de los hidratos de carbono. Relación con las patologías clínicas, valores bioquímicos. Trabajo Práctico asociado a Hidratos de Carbono y patologías asociadas, relacionar conceptos.

## UNIDAD III: LÍPIDOS

### OBJETIVOS:

- Reconocer la importancia funcional de los lípidos en relación con la actividad general en el organismo.
- Clasificar los lípidos de acuerdo a su composición química.
- Identificar los ácidos grasos, relacionando su estructura con las propiedades físico- químicas correspondientes.
- Relacionar las estructuras de los lípidos simples y compuestos con sus diferentes propiedades físicas, químicas y biológicas.

CONTENIDOS: Lípidos: definición, clasificación, estructura y funciones. Ácidos grasos: solubilidad, punto de fusión- ebullición. Formación de sales (jabones). Acción emulsionante de los jabones solubles. Lípidos simples y compuestos (características generales de cada uno). Glicéridos con ácidos grasos saturados y con ácidos grasos insaturados. Lipoproteínas: colesterol. Lípidos en membrana celular (clasificación, estructura, función, etc.). Metabolismo de los lípidos. Los lípidos en la clínica. Fosfolípidos. Trabajo Práctico identificación de lípidos y sus características, relación con patologías.

## UNIDAD IV: PROTEINAS

### OBJETIVOS:

- Reconocer la importancia funcional de estas biomoléculas en la actividad general del organismo.
- Identificar los aminoácidos como componentes básicos de las proteínas, destacando los diferentes tipos de unidades que resultan de acuerdo a su naturaleza física y química.
- Clasificar a las proteínas de acuerdo a su forma y composición química.

CONTENIDOS: Proteínas: definición, clasificación, estructura y composición química. Aminoácidos: definición, clasificación, estructura, composición química, participación en la formación de las proteínas, patologías asociadas. Propiedades generales de las proteínas: carga eléctrica, electroforesis, solubilidad, métodos de separación de proteínas. Formaciones moleculares (globulares y fibrilares). Clasificación de proteínas simples (albúmina, colágeno, queratina, elastina) y conjugadas (lipoproteínas). Metabolismo de las proteínas. Desnaturalización. Proteínas de la sangre, valores normales. Hemoglobina. Las proteínas en la clínica. Representación. Trabajo Práctico identificación de Proteínas y sus características, relación con la profesión.

#### UNIDAD V: ENZIMAS

##### OBJETIVOS:

- Identificar sus nombres y relacionarlos con su función.
- Entender los principios básicos de la actividad enzimática.
- Distinguir los mecanismos por los que se desarrollan las reacciones químicas en las células.

CONTENIDOS: Enzimas: nomenclatura, clasificación e importancia biológica. Estructura. Modo de acción, factores que afectan su acción. Funciones en la clínica. Moneda energética de la célula: ATP. Apoenzimas. Trabajo Práctico identificación de enzimas, características y función. Propiedades de las mismas. Casos Clínicos.

#### UNIDAD VI: SEGURIDAD EN EL LABORATORIO

##### OBJETIVOS:

- Que el alumno aprenda a identificar los riesgos a los que puede estar expuesto durante su estadía en un laboratorio.
- Saber resolver los posibles inconvenientes, incidentes y accidentes.
- Crear en el alumno una actitud mental lógica y de control ante cualquier accidente y por sobre todas las cosas, prevenir lo posible todos los accidentes.

CONTENIDOS: Evaluaciones de los riesgos. Accesos restringidos. Infecciones de laboratorio. Plan de emergencia. Procedimiento de decontaminación. Recepción y manejo de muestras. Reglas generales para la seguridad dentro del laboratorio, obligaciones a tener en cuenta. Trabajo práctico Seguridad en el laboratorio.

#### UNIDAD VII: ÁCIDOS NUCLEICOS

##### OBJETIVOS:

- Reconocer la composición bioquímica del ADN y ARN.
- Lograr el conocimiento de la síntesis de proteínas a partir de la información incluida en los ácidos nucleicos.
- Comprender los mecanismos genéticos.

CONTENIDOS: Ácidos nucleicos: importancia biológica. Funciones, Nucleótidos. Nucleósidos. Bases púricas y pirimídicas. DNA. RNA. Modelo de Watson-Crick. Replicación, transcripción y traducción. Código genético. Modificaciones genéticas. Ingeniería genética, aplicaciones.

#### UNIDAD VIII: VITAMINAS Y HORMONAS

##### OBJETIVOS:

- Afianzar el conocimiento acerca de la importancia de estas sustancias en el organismo.
- Reconocer las diferentes clases y funciones biológicas de vitaminas y hormonas en el ser humano.

CONTENIDOS: Hormonas: nomenclaturas, clasificación y función. Propiedades generales. Eje hipotálamo- hipófisis. Mecanismo de acción de las hormonas.

Vitaminas: clasificación, función y estructura química. Propiedades generales. Función. Provitaminas. Avitaminosis.

#### UNIDAD IX: SISTEMA NERVIOSO: TRASMISIÓN DE LA INFORMACION

##### OBJETIVOS:

- Identificar y reconocer las partes y funciones de una neurona

CONTENIDOS: Neuronas. Estructura, clasificación y función. Conceptos generales de neuronas. Sinapsis, neurotransmisores. Patologías asociadas. Electricidad, carga eléctrica, campo magnético. Diferencia de potencial. Potencial de membrana, propagación del impulso.

#### UNIDAD X: BIOQUÍMICA DE LA SANGRE

##### OBJETIVOS:

- Identificar los principales componentes bioquímicos de la sangre.
- Comprender la relación existente entre los valores de los distintos componentes orgánicos en sangre.

CONTENIDOS: Proteínas plasmáticas. Enzimología diagnóstica. Lípidos. Hidratos de carbono. Hormonas y vitaminas Componentes orgánicos e inorgánicos de interés clínico. Leucocitos, hematíes y plaquetas, células sanguíneas (valores en sangre). Características microscópicas, físicas y químicas de la sangre. Constituyentes anormales. Plasma / suero conceptos, diferencias. Valores normales en sangre, valores anormales y su asociación a patologías. Análisis bioquímicos sanguíneos. Muestras peligrosas. Cuestiones y problemas. Grupo y Factor. Compatibilidad sanguínea. Trabajo Práctico de identificación de las diferentes células que forman parte de un extendido sanguíneo (utilización de microscopio), determinación de grupo y factor, transfusiones, estudio de casos clínicos.

#### UNIDAD XI: BIOQUÍMICA DE LA ORINA

##### OBJETIVOS:

- Identificar los principales componentes bioquímicos de la orina.
- Reconocer las características físico química de la orina.
- Comprender la relación existente entre los valores de los componentes orgánicos de la orina y el interés que estos representan a nivel clínico.

CONTENIDOS: Composición de la orina, componentes orgánicos e inorgánicos. Características microscópicas, físicas y químicas de la orina. Elementos de microscopia. Componentes normales y anormales. Muestras peligrosas. La orina en la clínica. Patologías asociadas. Cuestiones y problemas. Trabajo práctico análisis físico-químico de orinas. Análisis de resultados.

#### UNIDAD XII: AGUA, PH y BUFFERS

##### OBJETIVOS:

- Conocer la importancia biológica, la naturaleza de ácidos y bases y la composición de las mezclas tampones o buffers.
- Considerar las concentraciones de iones hidrógeno en disoluciones acuosas y el valor práctico de expresarlas como valores de pH.
- Conocer los procesos metabólicos en los que los distintos tipos de compuestos bioquímicos son sensibles a los cambios de pH.

CONTENIDOS: Propiedades disolventes del agua. Interacciones hidrofóbicas e hidrofílicas. Concentraciones. Efecto de los solutos sobre las propiedades del agua. Producto iónico del agua: escala de pH. Medida del pH. Ácidos y bases. Buffers. Soluciones: isotónica, hipotónica e hipertónica. Resolución de problemas.

#### -UNIDAD XIII: CALCULOS DE DILUCIONES y SOLUCIONES

##### OBJETIVOS:

- Conocer y comprender diluciones de manera tal que el alumno se familiarice con ellas y pueda utilizarlas en su tarea diaria.
- Aplicar el concepto de soluciones

CONTENIDOS: Cálculo numérico de diluciones. Ejemplos en el uso diario en la clínica. Soluciones: Combinación mezcla y disolución. Conceptos fundamentales. La composición de las disoluciones. La concentración de una disolución. Formas de expresar la concentración. Cálculo de concentraciones. Resolución de problemas.

#### UNIDAD XIV: NOCIONES DE TERMODINAMICA

##### OBJETIVOS:

- Incorporar conocimientos nuevos.

CONTENIDOS: Termodinámica. Calor específico. Transferencia de calor. Conducción. Radiación. Termómetro. Fluido neto. Cero absolutos. Dilatación. Escalas. Calorimetría. Mantenimiento de la temperatura corporal. Fiebre, definición, aspectos generales.

#### UNIDAD XV: NOCIONES DE ÓPTICA

##### OBJETIVOS:

- Incorporar conocimientos nuevos.

CONTENIDOS: Conceptos generales de luz, naturaleza de la luz. Óptica.

#### UNIDAD XVI: FLUIDOS

##### OBJETIVOS:

- Incorporar conocimientos nuevos.
- Aplicar lo aprendido.

CONTENIDOS: Circulación de fluidos. Flujo sanguíneo en mamíferos. Arterias, venas. Ecuación de Bernoulli. Viscosidad: definición, medición. Medición de la presión. El corazón como una bomba. Problemas de aplicación.

#### UNIDAD XVII: FÍSICA DE LOS GASES

##### OBJETIVOS:

- Incorporar conocimientos nuevos y relacionarlos con los ya aprendidos.

CONTENIDOS: Física aplicada a los gases. Gas ideal y real. Teoría cinética de los gases. Ecuación de estado de los gases ideales. Propiedades: compresibilidad, expansibilidad, volumen de un gas versus volumen de un sólido. Ley de Boyle. Energía cinética. Leyes de Charles, Dalton, Gay-Lussac. Hipótesis de Avogadro. Gases en sangre, valores normales y patológicos. Casos clínicos. Control de la respiración. Papel de la tensión superficial en los pulmones. Resolución de problemas.

#### UNIDAD XVIII: RADIACIONES

##### OBJETIVOS:

- Generar conciencia en el alumno del uso de la radiación.

CONTENIDOS: átomo (neutrones electrones protones). Numero atómico, numero másico. Radiaciones ionizantes. Efectos de las radiaciones en los seres vivos. Dosis, definición y unidades. Efectos estocásticos y efectos determinísticos. Dosis máximas permitidas para el público y los trabajadores. Utilización de los rayos X (radiaciones electromagnéticas) en el diagnóstico, ventajas y desventajas. Concepto de radioisótopos. Situaciones posibles. Medidas de protección.

#### UNIDAD XIX: QUIMICA APARATO DIGESTIVO

##### OBJETIVOS:

- Incorporar conocimientos nuevos.
- Relacionar los nuevos conceptos con las unidades vistas previamente.

CONTENIDOS: descripción anatómica del aparato digestivo. Digestión de macromoléculas (Hidratos de carbono, Proteínas, lípidos). Enzimas digestivas. Hormonas involucradas en la digestión. Transporte de alimentos a través del tubo digestivo. Peristaltismo. Complejo motor migrante. Excreción.

## 5. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y DE CONSULTA:

- Invitación a la Biología. Quinta edición. Curtis y Barnes 1997 Ed Médica Panamericana SA Madrid (en Biblioteca)
- Biología. Quinta edición. Curtis y Barnes 1993 Ed Médica Panamericana SA Madrid (en Biblioteca)
- Química Biológica. Blanco, Antonio. El Ateneo (en Biblioteca).
- Química. Cuarta edición. Chang R 1992 - Mc Graw Hill (en Biblioteca).
- Química. Sexta edición. Chang R 1998 Mc Graw Hill (en Biblioteca).
- Diagnóstico y Tratamiento Clínico por el laboratorio .John Bernard Henry.
- Las bases farmacológicas de la terapéutica. Goodman y Gilman. McGraw Hill-Interamericana.
- Fisicoquímica. GilbertW. Castellan (en biblioteca).
- Culture of animal Cell .R Ina Freshney (en biblioteca).
- Fundamentos de Biología Celular y Molecular. De Robertis. Ed Ateneo (en biblioteca).
- Cuadernillo de la cátedra (PEDCO)

## 6. PROPUESTA METODOLÓGICA MODALIDAD PRESENCIAL:

La práctica didáctica abordará desde lo metodológico un desarrollo de carácter constructivo con actividades del alumno que serán las responsables en gran medida del desarrollo de los instrumentos formales del conocimiento.

El aprendizaje atenderá la integración de las adquisiciones, el perfeccionamiento y transformación progresiva de las estructuras y esquemas cognitivos, sin dejar de lado cierto grado de acumulación de información que contribuyen a configurar esquemas operativos de conocimiento y desarrollo del pensamiento

- Clases teóricas.
- Aprendizaje basado en la resolución de problemas
- Trabajos prácticos en los laboratorios del CRUB con resolución de actividades prácticas
- Presentaciones en Power Point.
- Lectura y discusión de bibliografía especializada.
- Estímulo de la producción de dudas y preguntas.
- Clases de consultas con los responsables de la materia.
- Tutorías on line (vía e-mail con los docentes y foro a través de la PEDCO)
- Clases de problema

Aquellos temas que requieren indispensablemente la intervención docente serán desarrollados por el mismo con sistema de preguntas a los alumnos y viceversa. En los casos en que el tema lo permita se trabajara con materiales de investigación, libros apuntes, gráficas, etc.

Los alumnos que participan en las prácticas de laboratorio expresan su consentimiento en participar voluntariamente. Los alumnos prepararan informes de laboratorio, que serán entregados al docente en las fechas prefijadas por la cátedra.

Recursos adicionales: pizarrón y tiza. Laboratorios y material de laboratorio. Guía de confección de informes de laboratorio y de trabajos prácticos- teóricos. Biblioteca. Cañón para dictado de las clases teóricas, ya que la gran diversidad de grupos de los organismos vivos hace indispensable el uso este recurso para su mejor identificación.

Se ofrece la página web de la asignatura con abundante material de consulta y video realizados por las integrantes de la cátedra.

## 7. EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACIÓN:

Asistencia mínima indispensable: para acceder a la posibilidad de ser evaluado en la asignatura el alumno deberá acreditar una asistencia obligatoria del 80% a los Trabajos Prácticos (TP) de los días viernes. Solamente los alumnos que asistieron a los TP pueden realizar el Informe de Laboratorio (IFL), la presentación de los mismos será por escrito individual o grupal según se establezca para cada TP. Los IFL serán entregados en la fecha establecida por la cátedra (se dará a conocer en cada laboratorio) y respetando el formato de confección de los mismos. Deberán aprobar el 80% de los IFL para regularizar o promocionar la asignatura. Aquellos alumnos que no aprobaran su IFL, deberán rehacerlos en una segunda y última oportunidad. Recalcamos que no se pueden presentar el IFL si no asistió el alumno al laboratorio correspondiente. No se pueden realizar los TP en un día distinto al que fueron acordados y anunciados por la cátedra en las clases teóricas. No podrán ingresar al laboratorio los alumnos que no tenga guardapolvo, chaqueta y/o ambo, se deben respetar las normas de bioseguridad y de comportamiento dentro de los laboratorios. Se justificarán las inasistencias a los laboratorios de los alumnos que presentaran el certificado correspondiente, en tiempo y forma, por los canales que proporciona el CRUB. No se acepta otro tipo de certificación. En caso de no presentar la certificación, el alumno figura como ausente que equivale a no poder enviar el IFL y a no aprobar ese TP. La cátedra puede tomar antes del ingreso a cada TP un parcialito de opciones múltiples que permita verificar que los alumnos leyeron el TP correspondiente al día de la fecha. La evaluación de la asignatura se hará en dos parciales que abarcarán cada uno la mitad del programa aproximadamente.

Parciales de recuperación: Tendrán derecho parcial de recuperación aquellos alumnos que hayan sido aplazado en el parcial (primero o segundo parcial según corresponda). Se realizará una única instancia de recuperación ya sea para el primer o segundo parcial. Los temas serán los que corresponden a dicho parcial, la fecha y hora será dispuesta por la cátedra. Es decir, podrán recuperar los alumnos que obtuvieran un porcentaje menor al 60% del parcial (nota menor a 4 cuatro).

Ausencias: justificados e injustificado.

Ausente Injustificado se tomará el parcial junto con los alumnos que recuperan el parcial siendo en ambos casos esta instancia la última oportunidad para rendir el parcial correspondiente. Los alumnos Ausentes, que estén justificados en tiempo y forma, por los canales que proporciona el CRUB, tendrán opción a usufructuar el beneficio de esta instancia en la fecha que se lleva a cabo el recuperatorio y en caso de que no aprobaran se les dará una segunda y última oportunidad.

-ALUMNOS REGULARES: se consideran a aquellos alumnos que aprobaron los dos parciales con nota igual o mayor de 4 (cuatro) y el 80% Asistencia a los TP e Informes de Laboratorio aprobados, debiendo en este caso rendir el examen final. El examen final para los alumnos regulares, será un examen escrito que abarca los contenidos de la asignatura (unidades de la materia y los trabajos prácticos). Estos alumnos deberán aprobar el examen final con nota de 4 cuatro o más sobre diez puntos. Las fechas de este examen serán publicadas por la Universidad.

-ALUMNOS PROMOCIONALES: se considera a aquellos alumnos que tengan el 80% Asistencia a los TP e Informes de Laboratorios aprobados y nota igual o mayor a 7(siete) sobre diez puntos, en ambos parciales. Su nota final será el promedio de ambas notas y no deberán rendir examen final.

- ALUMNOS LIBRES: adquieren esta condición aquellos alumnos que no aprobaron alguno de los dos parciales y sus correspondientes recuperatorios (nota menor de 4 cuatro) y/o no presentan el 80% de asistencia a los TP y/o de los Informes de Laboratorios aprobados, debiendo en este caso

rendir el examen final, como se detalla a continuación, en los turnos establecidos por la Universidad. Rendirán un examen escrito que abarque todas las unidades de la materia y los trabajos prácticos. Este examen se aprueba con nota de 4 cuatro o más sobre diez puntos. Una vez aprobado el examen escrito, accederán al examen oral, que abarcará todas las unidades de la materia, este examen se aprueba con nota de 4 cuatro o más sobre diez puntos. Una vez que se aprobaron las dos instancias (escrito y oral) se realizarán un TP de laboratorio (designado en ese momento) y confeccionará su correspondiente Informe de Laboratorio, a continuación se realiza la exposición de dicho TP e Informe de Laboratorio (se aprueba con nota de 4 cuatro o más sobre diez puntos). De no aprobar el examen escrito estarán imposibilitados de rendir el examen oral, y en caso de no aprobar la instancia oral no podrán realizar el laboratorio y su Informe de Laboratorio. La aprobación de la asignatura se obtiene con la aprobación de las tres instancias (examen escrito, examen oral, TP con Informe de Laboratorio y exposición del mismo).

La calificación de aprobación será el promedio de los tres exámenes aprobados. Las fechas de los exámenes finales serán publicadas por la Universidad.

#### 8. DISTRIBUCIÓN HORARIA:

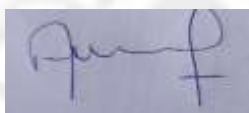
Teóricos: Viernes 17 a 19 hs

Trabajos Prácticos: Viernes 19.30 a 21.30hs

#### 9. CRONOGRAMA TENTATIVO:

Fecha	Clases Teóricas	Trabajo Práctico
11/08	Soluciones, diluciones, agua, PH y Buffer Seguridad en el laboratorio y Confección de informes de laboratorio.	Resolución Ejercicios Soluciones TP 1 Seguridad en el laboratorio
18/08	<b>ASUETO ACADEMICO- JORNADAS DE INVESTIGACION</b> Radiaciones, calor y temperatura	
25/08	Hidratos de Carbono	TP2 Materiales de laboratorio
01/09	Proteínas, Enzimas, Hormonas	TP 3 Hidratos de Carbono
08/09	Lípidos y Vitaminas	TP 4 Proteínas
15/09	Ácidos Nucleicos	Repaso general.
22/09	<b>MESA DE EXAMEN</b>	
29/09	Orina	1° Parcial
06/10	Sangre	TP 5 Orina
13/10	<b>FERIADO PUENTE</b> Sistema nervioso y transmisión de la información.	
20/10	Química del aparato digestivo y metabolismo	Recuperatorio 1° PARcial
27/10	Gases y Fluidos	TP 6 Sangre
03/11	Repaso 2° parcial	Entrega informes
10/11	2° Parcial	

17/11	Recuperatorio 2° Parcial	
24/11	Examen alumnos con certificado	
01/12	Entrega de actas. Fin de cuatrimestre	




MARIA MATILDE FILIBERTI

PROFESOR/A



Ent. ANDREA DE SOISA  
Co-ordinadora  
Lic. en Enseñanza  
Univ. Bariloche

CONFORMIDAD DEL  
DEPARTAMENTO



Dra. MARIANA PUETA  
Secretaria Académica  
Centro Regional Univ. Bariloche  
Univ. Nacional del Comahue

CONFORMIDAD SECRETARÍA ACADÉMICA