



**ASIGNATURA:**  
**FISIOLOGIA HUMANA**  
**AÑO:2021**

**Profesor: Dra.Cecilia Cremer**

**1. ACTIVIDADES DE LA CATEDRA**

**1.1.DATOS DE LA CATEDRA EN RELACION A LA CARRERA**

<b>ASIGNATURA: FISIOLOGIA HUMANA</b>	
<b>UBICACION EN EL PLAN DE ESTUDIO: 2º año (Ciclo Biomédico)</b>	
<b>CARRERA: MEDICINA</b>	
<b>PLAN DE ESTUDIO: 1047/13</b>	
<b>DEPARTAMENTO: Biomédico</b> ÁREA: Estructura y Función Normal ORIENTACIÓN: Fisiología	
<b>DURACION DEL DICTADO: anual</b> IV y V cuatrimestre	<b>CARACTER: OBLIGATORIA</b>
<b>CARGA HORARIA ANUAL: 256 horas</b>	
<b>CARGA HORARIA SEMANAL: 8 horas</b>	<b>CLASES TEORICO-PRACTICAS: 8 horas</b>

*Dra. Cecilia Cremer*



## **1.2.EQUIPO DE CATEDRA**

**Docente encargado: Prof. Dra. Cecilia Cremer (PAD-1)**

### **Equipo docente:**

ASD-2 Esp. Bioq. Celina Scapini

ASD-2 , AYP-2 Mgter. Silvia Berruezo

AYP-3 Méd. Ignacio Zabert

AYP-3 Bioq. Lorena Gallegos

AYP-3 Méd. Gonzalo Soto

AYP-3 Méd. Emilio Alvarellos

AYP-3 Kines. Federico Cenci

## **2. PROGRAMA DE CATEDRA**

### **2.1.FUNDAMENTACION**

Desde hace más de veinte años los interrogantes referidos a cómo se aprende han cuestionado los paradigmas educativos de enseñanza tradicionales y planteado una serie de cambios en los enfoques, procesos y prácticas educativas. Tanto la experiencia como la investigación han mostrado que los procesos de enseñanza y aprendizaje constituyen un cuerpo conceptual cada día más complejo e interdisciplinario, siendo el proceso de enseñanza una construcción que se puede desarrollar en forma colectiva.

El constructivismo postula que el conocimiento se basa en la comprensión y la construcción de estructuras cognitivas del que aprende. Desde esta perspectiva, los procesos de aprendizaje no son una mera asociación de estímulos y respuestas, o acumulación de conocimientos, sino cambios cualitativos en las estructuras y esquemas existentes en cada individuo.

Aprender no consiste en hacer una copia o reproducción interna de la información, sino una interpretación y representación personal de la realidad.

El proceso de aprendizaje requiere entonces de la cognición, el lenguaje, la inteligencia y, en particular, de las actividades y procesos mentales de atención, percepción, memoria, representación, razonamiento, toma de decisiones y solución de problemas, entre otros, además de los aspectos afectivos y emocionales, dada su gran influencia en los procesos de aprendizaje.

En este contexto se incorporan en la asignatura Metodologías Activas que materializan el cambio en la forma de entender el aprendizaje, lo que implica modificaciones profundas en el actuar del docente y del estudiante. Se piensa el proceso formativo no como actividades aisladas que promuevan la participación, sino pensando la docencia al servicio del estudiante. El docente adquiere un carácter mediador que permite enfocar el aprendizaje a través de tareas que posibilitan en el estudiante la participación, cooperación, creatividad y reflexión.



Se intenta que el estudiante desarrolle capacidades y habilidades vinculadas con el Aprender a aprender, que implica poder reflexionar en la forma en que se aprende y actuar en consecuencia, autorregulando el propio proceso de aprendizaje mediante el uso de estrategias flexibles y apropiadas que se transfieren y adaptan a nuevas situaciones. Se propone que el estudiante tome el control del proceso de aprendizaje, sea consciente de lo que hace, comprenda los requerimientos de la tarea y responda a ella adecuadamente; planifique y evalúe sus propios trabajos, y sea capaz de identificar sus aciertos y dificultades; utilizando estrategias de estudio pertinentes a cada situación, valorar sus logros, reconocer y corregir sus errores.

En este contexto se plantea el rol del docente como guía del aprendizaje y el del estudiante como responsable de su aprendizaje, y teniendo en cuenta que un acto de enseñanza no implica automáticamente uno de aprendizaje; queda claro que el docente sólo posibilita el aprendizaje.

Este proceso debe ir acompañado de la evaluación y la autoevaluación, eslabones que acompañan cualquier estrategia didáctica que se seleccione, pues a partir del concepto de transposición didáctica de Chevallard, el saber por aprender es lo que evalúa el docente, mientras que el estudiante en su proceso de formación independiente podrá dar cuenta del saber aprendido a través de la autoevaluación, por ello él en su autonomía es responsable de su formación.

Actualmente se propugnan en Medicina los Procesos de formación basados en competencias, surgidos de los procesos que ven en el enfoque de las competencias un referente válido para optimizar el diseño curricular y organizar el proceso enseñanza-aprendizaje en torno a la construcción de habilidades y capacidades .

En este tipo de proceso de formación basado en competencias se espera que el aprendizaje sea demostrado con resultados, lo que los estudiantes pueden hacer a partir de aquello que saben (conocimiento); reflejando también las habilidades y actitudes. Por ello, el eje principal de la educación por competencias es el desempeño, entendido como "la expresión concreta de los recursos que moviliza y pone en juego el estudiante cuando lleva a cabo una tarea, y que pone en énfasis además del uso o manejo de lo que sabe de la disciplina, las habilidades y actitudes vinculadas a condiciones específicas de la tarea y su ámbito de trabajo".

Por ello, si bien el concepto de competencia posee un carácter polisémico y es utilizado en distintos sentidos, desde nuestra perspectiva la entendemos como una combinación dinámica y apropiada de conocimientos, habilidades y actitudes, conducentes a un desempeño oportuno y efectivo en un determinado contexto, y que en nuestro caso describen las metas de aprendizaje del programa educativo.

De esta forma en el concepto de competencia se integra el saber, el saber hacer y el saber ser; y que se sintetiza en el saber actuar. La llamada Pirámide de Miller, un modelo para trabajar por competencias muestra una adaptación de estos niveles aplicados al ámbito de la enseñanza de la Medicina y su práctica profesional; donde los denominados "saber" y "saber cómo" se relacionan con el conocimiento y las dos etapas superiores con el comportamiento, "mostrar cómo" y "el hacer", representada por la práctica profesional real

En la asignatura proponemos estrategias vinculadas al desarrollo de distintas capacidades, y reconocemos competencias básicas importantes en cada estudiante que le permitirán avanzar



en el desarrollo de las actividades propuestas, como comunicación lingüística (uso del lenguaje oral y escrito como vehículo de aprendizaje y expresión), razonamiento matemático, apreciar y respetar las diferentes manifestaciones del otro; y principalmente le permitirán avanzar en el desarrollo de capacidades y habilidades para aprender a aprender la Fisiología, ya que aprender lo esencial de un contenido de una disciplina académica mirados desde el desarrollo de competencias, equivale a pensar hacia el interior de la misma disciplina, por ello se facilita el pensamiento fisiológico.

Por otro lado, las competencias genéricas o transversales (definidas como los atributos que debe tener un graduado universitario con independencia de su profesión como la comunicación, el trabajo en equipo, autonomía, y el pensamiento crítico. El pensamiento crítico es en sí mismo un conjunto de habilidades y actitudes que le permiten al individuo decidir qué hacer y en qué creer utilizando como herramientas la reflexión y la racionalidad. Por ello, se busca que los procesos de enseñanza-aprendizaje se proyecten mucho más allá de una transmisión de saberes, favoreciendo el desarrollo del pensamiento crítico que se traduce en la capacidad del estudiante de discriminar la información, decidir cómo actuar en consecuencia para resolver problemas dentro y fuera del ámbito académico; basados en analizar, sintetizar y evaluar la información recabada a partir de la observación, experiencia, reflexión, razonamiento o comunicación, y generar un juicio reflexivo.

Como expresan Paul y Elder, la lógica de aprender una disciplina académica - desde el punto de vista del pensamiento crítico - es revelador. Sin que el pensamiento crítico guíe el proceso de aprendizaje, el aprendizaje por memorización se convierte en un recurso donde los estudiantes olvidan aproximadamente a la misma razón con la que aprenden. Para aprender el contenido debemos pensar analítica y evaluativamente dentro de ese contenido; así, el pensamiento crítico provee de herramientas tanto para internalizar el contenido como para emplearlo a través de problemas reales. Enseñar un contenido de manera independiente del pensamiento, es asegurar que los estudiantes nunca aprenderán a pensar hacia el interior de la disciplina (la cual define y crea el contenido), es negar a los estudiantes la oportunidad de convertirse en aprendices autodirigidos y motivados para toda su vida. Aprender cualquier parte de un contenido, por tanto, es comprender (es decir razonar o pensar a detalle) las conexiones entre las partes de ese contenido. Además, para aprender el contenido los estudiantes deben aprender a hacer preguntas que les ayude a ver las complejidades de la disciplina; “los estudiantes piensan biológicamente únicamente cuando son capaces de formular preguntas de biología y procuran respuestas correctas o razonables a esas preguntas”.

En resumen, la única manera de aprender cualquier disciplina es aprender a pensar críticamente hacia el interior de esa disciplina. El pensamiento crítico es necesario para todo ambiente de aprendizaje efectivo y para todos los niveles en la educación. Permite a los estudiantes dominar sistemas, ser más introspectivo, analizar y evaluar ideas de modo más efectivo y alcanzar mayor control sobre su aprendizaje, sus valores y sus vidas .



## 2.2.OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

El objetivo de la asignatura es ayudar al estudiante a generar modelos fisiológicos de complejidad creciente que le permitan hacer inferencias en situaciones nuevas e integrar conocimientos puramente conceptuales con habilidades, destrezas, valores y actitudes; haciendo énfasis en la relación entre ciencias biomédicas y la clínica, tratando de inducir la evaluación constante de sus propios esquemas y la modificación de los mismos por revisión y enriquecimiento como componente esencial del autoaprendizaje; y para ello propone:

- proporcionar al estudiante los conocimientos necesarios para comprender los procesos funcionales del organismo como un todo y los fundamentos fisiológicos en que se basan estudios complementarios y su importancia clínica
- orientar el aprendizaje del estudiante para interpretar la complejidad del funcionamiento del organismo humano en estado de salud, a partir de la integración de los conocimientos biológicos, bioquímicos, físicos, moleculares y estructurales que ya posee, de manera de comprender al ser humano como unidad biológica, psíquica y social
- asistir al estudiante para el desarrollo del pensamiento fisiológico como base para la posterior comprensión de la fisiopatología, la farmacología y la clínica
- facilitar e incentivar en el estudiante el desarrollo de competencias básicas y transversales, principalmente el desarrollo del pensamiento crítico

A través de las actividades a desarrollar en la asignatura, se espera que el estudiante al finalizar el cursado pueda

En la dimensión conceptual disciplinar

- reconocer una visión holística del hombre, como ser biopsicosocial
- describir el funcionamiento del ser humano en estado de salud utilizando modelos explicativos de los procesos biológicos en los diferentes niveles de organización, en las distintas etapas de la vida
- explicar los procesos regulatorios
- que permiten al organismo adecuarse a diversas circunstancias que le presenta el medio externo e interno
- reconocer y aplicar los principios físicos, químicos y biológicos vinculados al funcionamiento del organismo
- manejar la terminología y los conceptos propios de la fisiología
- exponer los fundamentos funcionales y biofísicos de los exámenes complementarios que valoran el funcionamiento de un sistema
- analizar las posibles alteraciones en los procesos fisiológicos y sus implicancias en el organismo
- mencionar los rangos de los principales parámetros fisiológicos e inferir su importancia como índice de modificación del estado de salud en la práctica médica
- reconocer, a partir del contexto fisiológico, factores de riesgo y actividades de prevención de enfermedades y promoción de la salud

En la dimensión de procedimental



- interpretar resultados de métodos básicos de la exploración funcional de los diferentes sistemas
- recolectar datos de experiencias de laboratorio, registrarlos, compararlos, analizarlos y hacer una correcta interpretación de los mismos
- predecir el comportamiento de variables en base a resultados de experiencias realizadas
- manejar programas informáticos específicos que simulan el funcionamiento del cuerpo humano
- aplicar fórmulas y ecuaciones matemáticas sencillas en el contexto de situaciones fisiológicas
- interpretar textos, esquemas y gráficos y obtener información a partir de ellos
- seleccionar, jerarquizar, organizar, comparar, interpretar y sintetizar la información
- confeccionar mapas y redes conceptuales
- formular preguntas y generar hipótesis y objetivos propios de estudio a partir de un caso problema
- interpretar y analizar desde una perspectiva fisiológica, los datos derivados de casos clínicos
- gestionar y seleccionar la información por búsquedas bibliográficas adecuadas y de fuentes confiables
- leer críticamente los artículos
- elaborar informes de modo autónomo
- desarrollar la capacidad discursiva, argumentativa y creativa
- comunicar adecuadamente distintos tipos de información en forma verbal y escrita
- utilizar las tecnologías de la información y analizar la conveniencia del uso de diferentes recursos comunicativos

#### En la dimensión actitudinal

- adoptar un enfoque científico en la adquisición de los conocimientos
- valorar el método científico como herramienta para el análisis y resolución de problemas
- reconocer el carácter parcial y provisional del conocimiento científico
- reconocer la importancia del autoaprendizaje, autoconocimiento, autogestión y la formación permanente
- reconocer oportunamente sus propias limitaciones
- reconocer y desarrollar la cooperación, perseverancia y honestidad intelectual
- valorar el pensamiento crítico
- valorar el trabajo en equipo y manejar asertivamente problemas y conflictos
- manifestar respeto, valoración y sensibilidad ante el trabajo de los demás
- tener actitud reflexiva ante la diversidad de opiniones
- tomar decisiones con responsabilidad individual y colectiva
- realizar una correcta autoevaluación



## **2.3.CONTENIDOS**

### **2.3.1. CONTENIDOS MINIMOS SEGUN PLAN DE ESTUDIOS**

El hombre como sistema complejo. Homeostasis y sistemas de control y regulación. Medio interno y homeostasis celular. La neurona como modelo de célula excitable. Comunicación celular. Barreras epiteliales como límites entre compartimientos. Inmunocompetencia humoral y celular. Barreras entre el medio externo e interno. Rol del sistema linfático en la defensa. Balance energético del organismo. Termorregulación. Nutrición, alimentación y dieta. Fisiología del tejido adiposo. Control de la ingesta (fase oral y deglución). Motilidad del tubo digestivo. Integración de la regulación digestiva (fases cefálica, gástrica e intestinal). Organización funcional del sistema hepato-biliar. Papel del hígado como amortiguador de la glucemia. Mecanismos de digestión y absorción de nutrientes. Modelo de continencia y defecación. Regulación de la hemopoyesis y hemocateresis. Circulación de la sangre y arquitectura del sistema circulatorio. Autorregulación del flujo. Hemostasia. Microcirculación. Propiedades del miocardio y la bomba cardíaca. Determinantes del consumo y oferta de oxígeno del miocardio. Factores que determinan y regulan el gasto cardíaco. Determinantes de la presión arterial y su regulación. Fisiología de la respiración. Mecanismos implicados en la ventilación alveolar. Ciclo respiratorio. Circulación pulmonar. Función renal en la osmorregulación, regulación de la presión arterial y manejo de desechos. Autorregulación de la circulación renal. Función glomerular y tubular. Fisiología de la micción. Manejo renal del bicarbonato y protones y su relación con el balance ácido-base. Fuente de protones del organismo y papel de los sistemas amortiguadores. Manejo respiratorio del balance ácido-base. Organización jerárquica del sistema nervioso. Glía y diversidad neuronal como base de la transferencia de información. Sensibilidad somestésica. Interocepción y procesamiento de la información visceral. Relación sensorio-cognitiva y funciones ejecutivas. Expresión y reconocimiento de las emociones y conducta, aprendizaje y memoria. Conducta y acto motor. Fisiología de la propiocepción y ejecución del acto motor. Fisiología del movimiento, actividad refleja y marcha. Planificación motora. Control del tono, postura y actos motores automáticos. Fisiología de la transmisión neuro-muscular. Fisiología de las relaciones músculo-esqueléticas. Regulación e integración neuro-endocrina. Fisiología del crecimiento, maduración y desarrollo. Homeostasis del metabolismo fosfo-cálcico. Fisiología de la fertilización, implantación, embarazo y lactancia. Bases fisiológicas de la menopausia y andropausia.

### **2.3.2. CONTENIDOS ORGANIZADOS EN EJES TEMÁTICOS**

#### **Programa analítico dimensión conceptual**

##### **Unidad temática N°1**

“Fisiología y el hombre como ser bio-psico-social”

Pensamiento fisiológico: leyes y teorías aplicadas a la Fisiología. El hombre como sistema: niveles de complejidad y transferencia de la información, perspectiva evolutiva y bio-psico-social. Homeostasis: evolución de modelos de control y regulación de parámetros



fisiológicos, alostasis. Ritmos biológicos e integración neuroendócrina: interacciones hipotálamo-hipofisarias, integración con el sistema autónomo y somático.

## **Unidad Temática N°2**

“Fisiología celular”

Membrana como límite funcional entre LIC y LEC: composición de los compartimientos, Equilibrio Donnan, Principio de electroneutralidad. Potencial de membrana: causas que lo generan y mantienen, tipos de biopotenciales, excitabilidad, propagación del potencial. Recepción de información del medio extra e intracelular: microambiente celular, cross-talk, mecanotransducción, sensores celulares a señales externas e internas, AMPK, HIF. Regulación de las procesos celulares: regulación del volumen y pH celular, crecimiento y proliferación, relación con el metabolismo celular y factores de crecimiento, destrucción de proteínas celulares, generación y eliminación de radicales libres, apoptosis.

## **Unidad Temática N°3**

“Fisiología tisular y perfusión tisular”

Propiedades funcionales de los tejidos: bases biológicas, biofísicas y bioquímicas: rol de la matriz extracelular y uniones celulares. Endotelio como modelo de epitelio de transporte y límite funcional: procesos involucrados. Sangre como modelo de tejido conectivo fluido: reología sanguínea y hemostasia. Perfusión tisular: microcirculación y unidad microcirculatoria, regulación del flujo, impacto de los procesos locales y sistémicos, procesos de intercambio y fuerzas de Starling, relación con la linfa y sistema linfático, oferta distal de oxígeno, determinantes, consumo de oxígeno tisular. Tejido nervioso como modelo de tejido excitable: código neural e integración sináptica; glía y plasticidad sináptica; medio ambiente neuronal y su relación con el flujo sanguíneo cerebral, barreras y líquido céfalo raquídeo.

## **Unidad Temática N°4**

“Circulación sistémica como sistema de transporte”

Macrocirculación: flujo sanguíneo arterial y venoso, presión arterial media y resistencia periférica total como variables hemodinámicas; presión venosa central, retorno venoso, efecto de la postura. Generación del gradiente de presión: el corazón como bomba, propiedades del miocardio. Desarrollo de tensión en el cardiomiocito, curva tensión-longitud. Generación del ritmo cardíaco. Ciclo cardíaco, correlatos electrofisiológicos, electrocardiográficos y acústicos. Generación de la onda de pulso arterial, caracterización, diferencias con el pulso venoso. Metabolismo del miocardio. Determinantes de la oferta y consumo de oxígeno cardíaco: caracterización de la circulación cardíaca. Gasto cardíaco: determinantes, impacto de la precarga y postcarga, concepto de regulación homométrica y heterométrica.

## **Unidad Temática N°5**

“Incorporación, intercambio y transporte de gases vitales”

Ingreso del aire ambiental: composición y factores que determinan el flujo. Ventilación y respiración: mecánica ventilatoria, propiedades del pulmón y de la pared torácica, su relación con el Trabajo respiratorio. Resistencia de la vía aérea, rol de la contracción del músculo liso respiratorio, tono bronquial. Ciclo respiratorio y volumen minuto respiratorio. Generación del ritmo respiratorio. Ventilación alveolar: determinantes, composición del aire alveolar.



Circulación pulmonar: presiones y resistencias vasculares. Dinámica de los fluidos en el pulmón: presión capilar pulmonar. Relación ventilación/perfusión: cortocircuito, admisión venosa, espacio muerto. Hematosis: membrana alvéolo-capilar y determinantes. Transporte de gases: procesos de transporte de CO<sub>2</sub> y O<sub>2</sub>. Eritrón: procesos y factores nutricionales que intervienen en la eritropoyesis, hemocateresis.

### **Unidad temática N°6**

“Incorporación, digestión, absorción y transporte de nutrientes. Balance energético”

Incorporación de nutrientes: dieta, ingestión, masticación y secreción salival, digestión en la cavidad oral, deglución. Motilidad del tubo digestivo, caracterización del músculo liso digestivo, generación del ritmo eléctrico básico, fenómenos electro-mecánicos en ayuno y post-ingesta. Fase esofágica y generación de ondas esofágicas. Llenado, motilidad y secreción gástrica, digestión en estómago, vaciamiento gástrico, coordinación antro-píloro-duodenal. Motilidad y secreciones intestinales, digestión en duodeno, aportes de la secreción pancreática. Sistema hepato-biliar: formación de bilis y secreción biliar, rol del hígado en la detoxificación, circulación hepática. Absorción de macronutrientes y micronutrientes, fibra dietaria y rol de la microbiota. Secreción-absorción de electrolitos y agua en el tubo digestivo. Egestión: materia fecal, modelo de continencia y defecación. Transporte de macro y micronutrientes: balance, pools, depósitos de aminoácidos, lípidos, hidratos de carbono, hierro, potasio, sodio, calcio, fósforo, magnesio, vitaminas, agua. Balance energético: componentes de ingresos y egresos, gasto energético asociado a alimentos, metabolismo basal. Tejido adiposo como “órgano” endócrino y reservorio de energía.

### **Unidad Temática N°7**

“pH del medio interno y excreción de desechos metabólicos”

Protones del medio interno: origen, relación con sistemas amortiguadores y desechos metabólicos. Excreción de desechos metabólicos: rutas de eliminación. Circulación renal y su regulación. Formación de orina: procesos y factores determinantes de la filtración, reabsorción y secreción; cambios en la composición y osmolaridad del filtrado a lo largo de la nefrona. Manejo renal de desechos nitrogenados, sodio, potasio, glucosa, aminoácidos, cloro, fosfato, calcio. Manejo renal del bicarbonato y protones, proceso de acidificación urinaria. Micción: orina.

### **Unidad Temática N°8**

“Inmunidad del organismo”

Barreras entre el medio externo e interno. Reconocimiento de lo propio y lo extraño: procesos de tolerancia inmunitaria. Respuesta inmune no específica: componentes y procesos involucrados, inflamación y sus mediadores, rol del Sistema del complemento. Respuestas inmunes específicas: linfocitos T y B, respuesta inmune mediada por anticuerpos. Integración de la respuesta de defensa frente a antígenos extra e intracelulares. Mecanismos de defensa del sistema digestivo, sistema respiratorio y piel.

### **Unidad temática N°9**

“Crecimiento, Reproducción y Envejecimiento”



Crecimiento: etapas, determinantes, hormonas hipofisarias, pancreáticas, tiroideas y suprarrenales como reguladoras del crecimiento, acción biológica. Fisiología ósea: formación del hueso y remodelamiento óseo, factores reguladores. Pubertad: cambios físicos y psicológicos, hormonas involucradas. Reproducción: regulación de la gametogénesis. Correlación ciclo menstrual, ovárico, uterino y vaginal, cambios hormonales. Hormonas sexuales: síntesis, liberación, transporte, receptores, mecanismo de acción a nivel celular, acción biológica. Bases funcionales de la erección y eyaculación, composición del semen. Embarazo: circulación feto-placentaria, cambios endócrinos, metabólicos, inmunológicos, cardiovasculares, respiratorios y renales. Parto y lactancia: hormonas involucradas; síntesis secreción, receptores y mecanismos de acción a nivel celular. Menopausia, andropausia y envejecimiento: modificaciones fisiológicas.

### **Unidad Temática N°10**

“Procesamiento de la información del medio interno y externo”

Procesamiento y percepción de la información del medio interno, visceral y del medio externo: interocepción, propiocepción, exterocepción. Transducción, conducción y modulación de la información táctil y térmica. Transducción, conducción y modulación de la información relacionada al dolor: sistemas analgésicos endógenos. Transducción, conducción y modulación de las señales del sistema visual, auditivo, gustativo y olfativo. Transducción, conducción y modulación de la información relacionada a la posición del cuerpo en el espacio y movimiento: sistema vestibular y equilibrio. Integración con el sistema emocional: componentes de las emociones y su expresión. Representación de la información: procesamiento cortical e interfaz percepción – cognición.

### **Unidad temática N°11**

“Procesos cognitivos y comportamiento”

Cognición: procesos cognitivos básicos y complejos. Sistemas atencionales, importancia de los sistemas moduladores difusos. Ritmo sueño-vigilia. Memoria: tipos de memoria, procesos neuronales. Lenguaje. Funciones ejecutivas. Interacción entre procesos perceptivos, cognitivos y motores. Planeamiento, selección y ejecución del acto motor voluntario: participación de áreas corticales, ganglios basales y cerebelo. Tono muscular, postura, movimientos automáticos y marcha: regulación y actividad refleja. Unidad motora: diversidad funcional, graduación de la fuerza de contracción, relajación y fatiga muscular. Relaciones músculo-esqueléticas: sistema osteo-artro-muscular. Motivación y comportamiento: instintivos y aprendidos.

### **Unidad temática N°12**

“Regulación de los principales parámetros controlados del medio interno: respuesta ante situaciones particulares”

Regulación de la glucemia, su relación con la regulación de la ingesta y los procesos digestivos: sistema autónomo, neuropéptidos, hormonas de origen gástrico, hormonas hipofisarias, pancreáticas, tiroideas y suprarrenales como reguladoras de la coordinación metabólica en distintos estados nutricionales, su síntesis y secreción, transporte, receptores, secreción, mecanismos de acción a nivel celular, acción biológica. Termorregulación: respuestas al frío y al calor. Regulación de la osmolaridad y volumen efectivo circulante.



Regulación de la Presión arterial, respuestas posturales. Regulación de la PO<sub>2</sub> y PCO<sub>2</sub> arterial. Regulación del pH: sistemas respiratorio y renal en el balance ácido-base, alteraciones primarias y efectos de las variaciones del pH sobre iones. Regulación de la calcemia y kalemia. Estrés como respuesta integrada, distrés e impacto en el sistema psico-neuro-endocrino-inmune, eje intestino-cerebro. Ejercicio y Aclimatación a la altura: respuestas funcionales integradas.

\*en cada tema se consideran las bases estructurales del funcionamiento, procesos involucrados, leyes biofísicas implicadas, modificaciones fisiológicas y durante el ciclo vital, fundamentos fisiológicos de su importancia clínica y valoración. Completar con el Programa de contenidos de Ejes procedimentales y actitudinales vinculados a cada UT.

### **Programa analítico dimensión procedimental v actitudinal**

#### **Unidad temática N°1**

“Fisiología y el hombre como ser bio-psico-social”

Comprensión, manejo, y aplicación de los conocimientos relacionados a la Teoría de la evolución y pensamiento fisiológico, mecanista y teleológico. Aplicación del concepto de variabilidad y variable fisiológica. Aplicación de la Teoría del control y Teoría de la información a los mecanismos homeostáticos. Manejo y aplicación de estrategias de aprendizaje y técnicas de estudio. Lectura comprensiva, interpretación oral y escrita, ideas principales, síntesis. Autonomía y Procastinación.

#### **Unidad Temática N°2**

“Fisiología celular”

Composición y balance de los líquidos corporales: interpretación del ionograma y proteinograma. Laboratorio de tonicidad del LEC: impacto sobre el volumen celular, resistencia globular. Potenciales bioeléctricos: simulación y cálculo potencial de membrana, potenciales de equilibrio, impacto en la excitabilidad. Desempeño en procedimientos de cálculo e interpretación de gráficos. Construcción de hipótesis e interpretación de resultados. Construcción de cuadros comparativos. Pensamiento analítico.

#### **Unidad Temática N°3**

“Fisiología tisular y perfusión tisular”

Tejido sanguíneo, Hemostasia: laboratorio de valoración de hemostasia primaria y secundaria, factores que modifican el tiempo de coagulación, interpretación del coagulograma. Tejido nervioso: interpretación de análisis del LCR, problemas de presión de perfusión cerebral, simulación de sumación espacial y temporal de potenciales de acción e integración sináptica, interpretación de Potenciales evocados. Construcción de mapas conceptuales. Tipos de razonamiento.

#### **Unidad Temática N°4**

“Circulación sistémica como sistema de transporte”

Hemodinamia: laboratorio toma de tensión arterial, pulso arterial y pulso sistémico, retorno venoso. El corazón como bomba: laboratorio de ECG, interpretación curvas P/V y diagrama



de Wiggers, interpretación de enzimas cardíacas. Desempeño en procedimientos de cálculo e interpretación de gráficos. Construcción de los cuestionamientos. Pensamiento lineal, pensamiento circular, pensamiento creativo, pensamiento lateral.

### **Unidad Temática N°5**

“Incorporación, intercambio y transporte de gases vitales”

Incorporación de gases vitales: laboratorio pulmonar, movimientos respiratorios, espirometría, curvas pico-flujo, volúmenes y capacidades pulmonares. Transporte de gases: laboratorio oximetría, hematocrito, interpretación hemograma, índices hematimétricos. Búsqueda y Selección de la información. Pensamiento sistémico. Pensamiento complejo.

### **Unidad temática N°6**

“Incorporación, digestión, absorción y transporte de nutrientes. Balance energético”

Digestión, absorción y transporte de macronutrientes: laboratorio de Índice glucémico, interpretación lipidograma. Valoración del funcionamiento pancreático y hepático: interpretación hepatograma. Digestión, absorción y transporte de micronutrientes: interpretación de la valoración del hierro corporal. Balance energético: laboratorio composición corporal, cálculo de índice de masa corporal, metabolismo basal, ingresos calóricos asociados a la dieta y gastos calóricos asociados a la actividad corporal. Procesamiento de la información y Construcción de redes. Metacognición y Autocrítica.

### **Unidad Temática N°7**

“pH del medio interno y excreción de desechos metabólicos”

Valoración del funcionamiento renal: laboratorio de orina, resolución problemas de clearance, fracción de excreción. Estado ácido-base: interpretación y resolución de problemas. Desempeño en procedimientos de cálculo e interpretación de gráficos. Construcción de modelos. Autoformación.

### **Unidad Temática N°8**

“Defensas del organismo”

Inmunidad: metodologías para evaluar y caracterizar la respuesta inmune. Interpretación recuento y fórmula leucocitaria, laboratorio grupos sanguíneos y de velocidad de sedimentación. Aplicación a casos clínicos. Análisis crítico. Aprendizaje colaborativo.

### **Unidad Temática N°9**

“Crecimiento, Reproducción y Envejecimiento”

Principios de Endocrinología. Principios del dosaje hormonal. Desempeño en procedimientos de cálculo e interpretación de gráficos relacionados con regulación hormonal. Interpretación de prospectos. Análisis de casos y resolución de problemas. Argumentación y reflexión. Trabajo en equipo.

### **Unidad temática N°10**

“Procesamiento de la información del medio interno y externo”

Sensibilidad somática: laboratorio de sensibilidad superficial y profunda, discriminación de dos puntos, adaptación de receptores. Sensibilidad órganos sensoriales: laboratorio sistema



visual y auditivo, reflejo pupilar. Desempeño en procedimientos e interpretación de resultados. Estudio de casos. Pensamiento crítico.

### **Unidad temática N°11**

“Funciones cognitivas y comportamiento”

Locomoción: laboratorio de reflejos, tono muscular, marcha, equilibrio. Desarrollo de fuerza muscular: laboratorio TENS. Pruebas de Memoria y aprendizaje: laboratorio. Gestión de ideas y proyectos. Toma de decisiones.

### **Unidad temática N°12**

“Regulación de los principales parámetros controlados del medio interno: respuesta ante situaciones particulares”

Regulación de volumen y osmolaridad LEC: laboratorio de concentración y dilución de orina, resolución de casos. Regulación de la temperatura corporal y presión arterial: laboratorio, efectos posturales. Regulación de la glucemia: laboratorio PTOG. Ejercicio: laboratorio. Expresión oral y escrita. Presentación de proyectos. Autoevaluación-coevaluación.

\*en cada tema se consideran los fundamentos bioquímicos, biofísicos y fisiológicos, los resultados de las experiencias de laboratorio y valores normales de parámetros.

## **2.4.BIBLIOGRAFIA**

- Boron, W. y Boulpaep, E. 2017. Fisiología Médica. 3° ed, Elsevier.
- Silverthorn, D. 2014. Fisiología Humana. Un enfoque integrado. 6° ed, Panamericana.
- Guyton, A. and Hall, J. 2016. Tratado de Fisiología Médica. 13° ed, Elsevier.
- Best & Taylor (Cardinali). 2010. Bases Fisiológicas de la Práctica Médica. 14° ed., Panamericana.
- Ganong, W. 2016. Fisiología Médica. 25° ed., Mc Graw Hill.
- Tresguerres, J. y col. 2010. Fisiología humana. 4° ed., Mc Graw Hill.
- Berne & Levy. 2009. Fisiología. 6° ed, Elsevier.
- Mezquita, M. 2011. Fisiología: del razonamiento fisiológico al razonamiento clínico. 1° ed, Panamericana.
- Rhoades, R. y Bell, D. 2012. Fisiología Médica: fundamentos de Medicina Clínica. 4° ed., W. Lippincott, Williams & Wilkins.
- Pocock, G and Richards, C. 2005. Fisiología Humana. La base de la Medicina. 2° ed., Masson

## **2.5.PROPUESTA METODOLOGICA**

### **ESTRATEGIAS Y ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA**

Se han programado distintas actividades que permiten al estudiante ir estableciendo el vínculo indispensable entre las ciencias biológicas y físico-química, la fisiología y los fundamentos de la fisiopatología, la farmacología, la clínica y los procedimientos diagnósticos utilizados en



Medicina. En cada actividad se emplean diversas estrategias para favorecer el desarrollo de distintas competencias y el aprendizaje en distintos niveles de complejidad. Se desarrollan actividades vinculadas entre sí que parten del nivel intuitivo en la presentación general, para dar al estudiante una visión a la vez simple y panorámica; el conceptual que relaciona los contenidos con sus atributos llevando al estudiante a una visión analítica y a la vez compleja; y el nivel aplicativo cuando los conceptos y relaciones pueden ser transferidos a la comprensión de situaciones problemáticas y aplicadas al desarrollo de distintas capacidades y habilidades.

Las actividades se diseñaron en torno al concepto estructurante Homeostasis y su evolución desde que se acuñó en 1932, entendiendo como concepto estructurante al “concepto cuya construcción transforma el sistema cognitivo, permitiendo adquirir nuevos conocimientos, organizar los datos de otra manera, transformar incluso los conocimientos anteriores”; posibilitando el aprendizaje ya que promueven la construcción de nuevos conceptos.

El abordaje de las actividades de enseñanza induce al estudiante a reconocer e integrar algunas de las Ideas clave de la Biología, entendiendo por Idea clave a aquellos conceptos validados y absolutamente centrales que se utilizan para organizar el conocimiento y realizar inferencias; ellos son:

1) Evolución biológica: idea clave organizadora de todos los aspectos esenciales de la Biología, provee una explicación del origen de las especies a través del cambio de características hereditarias de grupos de organismos en el curso de varias generaciones. La Teoría de la Evolución de Darwin proporcionó una explicación plausible sobre cómo los ambientes moldean la variabilidad biológica y repercuten en las adaptaciones morfológicas, fisiológicas y conductuales; a través de dos ideas: la descendencia con modificación y la selección natural, ya que en una población dejan descendencia aquellos que están mejor adaptados.

2) Niveles de organización: desde el atómico hasta el ecosistémico todos los niveles se vinculan a procesos fisiológicos simultáneamente, y las propiedades emergentes de cada nivel de organización dan soporte a la fisiología, pero no la explican. Cada nivel de organización tiene propiedades que no estaban en el nivel inmediato inferior, por ello se consideran que han emergido del nuevo nivel de complejidad, no son explicables por la suma de las propiedades de sus partes, es un concepto que necesariamente debe ser comprendido desde una visión holista, entender el funcionamiento del "todo".

3) Leyes físico-químicas: estas leyes aplicadas al organismo resultan básicas para comprender el funcionamiento de los seres vivos

Leyes de la Termodinámica

Ley de Conservación de la materia

Ley de Acción de masas

Propiedades elásticas

4) Teoría de sistemas y Pensamiento complejo: el estudio del organismo como sistema induce a reconocer las relaciones de organización entre sus partes (células, tejidos, órganos y sistemas de órganos) a través de redes de comunicación. Todos los sistemas fisiológicos son interdependientes, presentan vínculos recíprocos, retroalimentaciones, interconexiones y causaciones, por ello, es indispensable una forma de pensamiento que sea capaz de reconocer los vínculos y las causalidades, no sólo lineales sino también aquellas causalidades circulares,



donde el efecto es causa y la causa se vuelve efecto; incorporando la interacción, el contexto y la incertidumbre, ya que los cambios que se produzcan en los elementos constitutivos originarán cambios a nivel general, y los cambios en el todo impactarán en cada componente. Esta forma de pensamiento es opuesta al pensamiento simplificador cartesiano, reduccionista, de analizar por partes; el pensamiento complejo es reconocido como filosofía y estrategia, método y actitud para pensar los problemas en múltiples dimensiones, escalas y temporalidades; con diversos enfoques, aproximaciones, lenguajes y métodos. El pensamiento complejo sabe reconocer las diversas interacciones entre sistemas tanto los directamente relacionados (por ejemplo, la relación individuo-sociedad-especie humana) como sistemas concurrentes (por ejemplo, cuando confluyen dimensiones sociales, económicas, culturales, psicológicas, ambientales).

Las Estrategias y Actividades de Enseñanza se organizan en torno a tres Dimensiones: Conceptual, Procedimental y Actitudinal

En cada dimensión se programan actividades y estrategias que vinculan contenidos y competencias; este agrupamiento de las actividades no representa una disociación entre ellas sino una forma de organizar el trabajo, ya que están íntimamente vinculadas.

## DIMENSION CONCEPTUAL

### FICHERO CONCEPTUAL

Denominamos Fichero al conjunto de información organizada, almacenada y de fácil acceso en el Aula Virtual, por Unidad Temática. En el Fichero Conceptual el estudiante podrá encontrar conceptos clave de la Unidad Temática, definidos, modelizados, con las referencias de autores y con aportes sobre su aplicación, lo que permitirá su mejor comprensión. Es un instrumento importante para aportar claridad respecto a la forma de abordar un tema en la asignatura, se constituye en una herramienta fundamental para los estudiantes que comienzan a cursar la asignatura. Son de consulta, no obligatorias y están vinculadas a la evaluación Valoración cognitiva-conceptual.

### GUÍA DE AUTOESTUDIO

Con el fin de colaborar con la construcción del conocimiento en cada Unidad temática se plantean prácticas de autoestudio a través de una Guía, en ella se disponen actividades para promover la evolución de modelos iniciales, introducir nuevas variables, otras formas de observar el mismo problema/fenómeno, de explicarlo. La Guía consta de actividades de síntesis, de elaboración de conclusiones que proponen esquemas, redes conceptuales, que remarquen los principales conceptos trabajados y actividades de aplicación, de transferencia a otros contextos, ya que en el proceso del aprendizaje significativo es importante que lo aprendido se pueda aplicar en diferentes contextos. Son de consulta, no obligatorias y están vinculadas a la evaluación Valoración cognitiva-conceptual.

### TUTORÍAS

Son encuentros con un Ayudante-alumno designado, en este espacio se realizará la discusión de la Guía de Autoestudio y se propondrá la participación de los estudiantes en la resolución del mismo, propiciando la reflexión sobre el propio aprendizaje, avanzando con distintas



estrategias didácticas que fomenten el trabajo cooperativo. Estas actividades no son obligatorias y están vinculadas a la evaluación Valoración cognitiva-conceptual.

## TEÓRICOS

Son encuentros on line con un docente designado, en ellos se abordan los contenidos del Programa Analítico, haciendo hincapié en los ejes y conceptos básicos de la Fisiología, con información actualizada, jerarquizada e integrada. Tendrá un enfoque en el aprendizaje en lugar de la enseñanza, se basa en los procesos denominados Aula Invertida o Flipped Classroom (metodología que invierte el orden de una clase tradicional, la presentación del contenido se realiza antes de la clase presencial por medio de videos breves, audios o lecturas, entre otros insumos, que los estudiantes revisan en el trabajo autónomo previo a la sesión). Estas actividades no son obligatorias y están vinculadas a la evaluación Valoración cognitiva-conceptual.

## DIMENSION PROCEDIMENTAL

### GUÍAS DE TRABAJOS PRÁCTICOS

Se tiene en cuenta al diseñarlas las actividades que realizarán los estudiantes en los Trabajos Prácticos, se encuentran divididas en secciones, tales como Laboratorios, con la descripción de las prácticas con elementos y técnicas de uso habitual en la Medicina; Resolución de Problemas e Interpretación de Gráficos que permitirán profundizar sobre temas aplicando el razonamiento lógico, pueden o no tener apoyatura matemática; Casos de aplicación que permite realizar el análisis de casos y se utilizarán principalmente como herramienta para la integración de los contenidos y su aplicación al razonamiento fisiológico. Son de consulta y están vinculadas a la evaluación Valoración procedimental.

### VIDEOS DE LABORATORIOS

Son videos didácticos teórico-prácticos de las Actividades de Laboratorio realizados por los Ayudantes-alumnos, son explicativos de las experiencias que se realizan en los Trabajos Prácticos, aclaran conceptos, definiciones y resultan una buena herramienta de aprendizaje. Son de consulta y están vinculados a la evaluación Valoración procedimental.

### TRABAJOS PRÁCTICOS

Los Trabajos Prácticos son espacios de construcción colectiva, por ello el estudiante debe llevar todas las actividades de la Guía de Trabajos Prácticos resueltas (excepto las experiencias). Durante el TP presencial se realizarán presentaciones grupales (de 2-3 integrantes), exposiciones individuales de las actividades y cierre por el docente a cargo. Estas actividades son obligatorias (on line sin asistencia por excepción) y sólo se recupera el Ausente que exceda el 80% requerido para la regularidad, con la presentación de certificado acorde a la ORD 273/18; están vinculados a la evaluación Valoración procedimental.

### LECCIONES PROCEDIMENTALES

#### CÓMO ESTUDIAR FISIOLOGÍA HUMANA?

Es una actividad diseñada para favorecer el conocimiento y uso de distintas técnicas de estudio para Aprender a aprender Fisiología que se desarrolla en distintas Unidades temáticas.



Configuran una metodología guiada que ayuda a conocer diversas técnicas como la lectura, confección de resúmenes, construcción de mapas conceptuales o redes. También está diseñada para favorecer el conocimiento de las bases científicas y tecnológicas de las distintas actividades procedimentales que se desarrollan en distintas Unidades temáticas. Utiliza la herramienta Lección del Aula virtual y contiene vinculada a ella el material bibliográfico o en video que apoya al estudiante para concretar la actividad, incluye también etapas de autoevaluación. En estas actividades se proponen estrategias que permiten desarrollar competencias básicas y transversales detalladas en la rúbrica de competencias, principalmente aquellas relacionadas a los aspectos procedimentales vinculados a los Trabajos Prácticos. Estas actividades son individuales, obligatorias y están vinculadas a la evaluación Valoración procedimental.

## DIMENSION ACTITUDINAL

### LECCIONES ACTITUDINALES COMO LOGRAR EL METAAPRENDIZAJE?

Es una actividad diseñada para favorecer el autoconocimiento y uso de distintas técnicas, fomentando la reflexión y el análisis para el desarrollo de competencias actitudinales vinculadas al estudio para que cada estudiante logre de forma independiente aplicar estrategias acordes a sus requerimientos académicos como estudiante autónomo, capaz de lograr sus objetivos y trabajar para ello. Es una metodología guiada que ayuda a conocer diversas técnicas y utiliza la herramienta Lección del Aula virtual y contiene vinculada a ella el material bibliográfico o en video que apoya al estudiante para concretar la actividad, incluye también etapas de autoevaluación. Entendiendo que el aprendizaje de las actitudes es un proceso vital, lento y gradual, donde influyen distintos factores como las experiencias personales previas, las actitudes de otras personas, la información y experiencias novedosas, y el contexto sociocultural, a través de este espacio, se intenta desarrollar y fortalecer valores relacionados con el desarrollo de autonomía, gestión del tiempo y de responsabilidad. En estas actividades se proponen estrategias que permiten desarrollar competencias básicas y transversales detalladas en la rúbrica de competencias y favorecer procesos que fomenten la metacognición y autorregulación. Estas actividades son individuales, obligatorias y están vinculadas a la evaluación Valoración actitudinal.

### LECCIONES ACTITUDINALES CÓMO TRABAJAR EN EQUIPO?

Es una actividad diseñada para favorecer el conocimiento y uso de distintas técnicas de trabajo en equipo, basados en el Aprendizaje basado en equipos ó Team learning. Estas actividades se basan en el análisis y presentación de un caso, se busca generar aprendizajes a través del trabajo cohesionado de grupos heterogéneos de estudiantes. Es una metodología guiada que ayuda a conocer diversas técnicas y utiliza la herramienta Lección del Aula virtual y contiene vinculada a ella el material bibliográfico o en video que apoya al estudiante para concretar la actividad, incluye también etapas de autoevaluación. Entendiendo que las actitudes son experiencias subjetivas (cognitivo-afectivas) que se aprenden en el contexto social, el aprendizaje de las actitudes es un proceso vital, lento y gradual, donde influyen distintos factores como las experiencias personales previas, las actitudes de otras personas, la



información y experiencias novedosas, y el contexto sociocultural. Por ello, a través de este espacio, se intenta desarrollar y fortalecer valores relacionados al bien común, a la convivencia solidaria, el respeto al punto de vista del otro, y la cooperatividad. En estas actividades se proponen estrategias que permiten desarrollar competencias básicas y transversales detalladas en la rúbrica de competencias, que impliquen toma de decisiones, estrategias y técnicas del trabajo en equipo. Estas actividades son individuales, obligatorias y están vinculadas a la evaluación Valoración actitudinal.

#### ACTIVIDADES DE COMPETENCIAS COGNITIVO-CONCEPTUALES, ACTITUDINALES Y PROCEDIMENTALES (ACCAP)

Son actividades on line ó presenciales a cargo de un docente en las que se plantean y desarrollan los fundamentos y estrategias educativas relacionadas al desarrollo de competencias, se vinculan a todas las dimensiones abordadas cognitivo-conceptual, actitudinal y procedimental. Estas actividades no son obligatorias y están vinculadas a la evaluación Valoración competencias conceptuales, actitudinales y procedimentales (VaCCAP).

### 2.6.TIEMPOS SEGUN MODALIDAD

#### CÓMO ESTUDIAR FISIOLÓGÍA HUMANA? CÓMO TRABAJAR EN EQUIPO? CÓMO PRESENTAR UN CASO?

Actividad on line autoadministrada obligatoria

#### FICHERO CONCEPTUAL

Actividad on line de autogestión

#### GUÍA DE AUTOESTUDIO

Actividad de autogestión on line

#### TUTORÍAS

Encuentros de 2hs/sem

#### TEÓRICOS

Encuentros on line 1,5 hs/sem

#### GUÍAS DE TRABAJOS PRÁCTICOS

Actividad de autogestión a desarrollar previa al TP

#### VIDEOS DE LABORATORIOS

Actividad on line de autogestión

#### TRABAJOS PRÁCTICOS

Actividad que se desarrolla en Comisiones, presenciales, 2 veces por semana, 4hs/sem en total



ACCAP (actividades cognitivo-conceptuales, actitudinales y procedimentales)  
 Actividad on line autogestionadas ó presenciales 1 encuentro cada 2 semanas (2hs)

## 2.7.CRONOGRAMA 2021

Semana	ACCAP Lunes 20hs	Tutorías Miércoles 20hs	TP Martes y Jueves 20hs	Teóricos Viernes 19hs
9/8				Presentación
16/8	Desarrollo competencias	UT1		UT1
23/8	Desarrollo competencias	UT2	UT2 TP1 martes TP2 jueves	UT2
30/8	Desarrollo competencias	UT3	UT3 TP3 martes TP4 jueves	UT3
6/9	Desarrollo competencias	UT3	UT3 TP5 martes TP6 jueves	UT3
13/9	Desarrollo competencias	UT4	UT4 TP7 martes TP8 jueves	
20/9	Desarrollo competencias	UT4	UT4 TP9 martes 21/9 feriado TP10 jueves	UT4
27/9	Desarrollo competencias	UT5	UT5 TP11 martes TP12 jueves	UT5
4/10	Desarrollo competencias	UT5	UT5 TP13 martes TP14 jueves	UT5
11/10	Desarrollo competencias	UT6	UT6 TP15 martes TP16 jueves	UT6
18/10	Desarrollo competencias	UT6	UT6 TP17 martes TP18 jueves	UT6
1/11	Desarrollo competencias	UT7	UT7 TP19 martes TP20 jueves	UT7
8/11	Desarrollo competencias	UT7	UT7 TP21 martes TP22 jueves	UT7
15/11	Consultas			
22/11	Consultas			



## **2.8. EVALUACION Y CONDICIONES DE APROBACION DEL CURSADO Y ACREDITACION**

### **2.8.1. EVALUACION**

La evaluación tiene como objetivo indicar a los estudiantes qué es importante, incentivarlos a estudiar, identificar las áreas deficientes que requieren de más estudio, determinar las notas finales o tomar decisiones de promoción, detectar los puntos débiles del cursado. Por ello, el contenido de la evaluación debe coincidir con los objetivos y los temas fundamentales deben tener más peso que los temas menos importantes, ya que se debe reflejar la importancia relativa del tema. La pirámide de Miller, previamente expuesta, permite seleccionar herramientas para la evaluación acorde a las etapas del proceso:

Sin embargo, la definición de competencia implica la capacidad de responder a demandas complejas y llevar a cabo tareas diversas de forma adecuada; supone una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores, actitudes y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz. Esta combinación no se aprecia en su totalidad en la pirámide de Miller que expone principalmente conocimientos y aspectos operativos del desarrollo de competencias. La evaluación de actitudes implica el seguimiento del estudiante teniendo en cuenta la responsabilidad para el autoestudio, autogestión, cumplimiento de las normas, creatividad y originalidad en presentación de trabajos, respeto ante otras formas de actuar y pensar, trabajo eficiente en equipo y autoevaluación. También es importante conocer, desde que la educación comenzó a centrarse en el estudiante como sujeto que aprende, no sólo las estrategias que utiliza el docente para desarrollar sus clases sino también las de aprendizaje utilizadas por los estudiantes, considerando que los estudiantes tienen sus formas muy particulares de aprender.

En el Sistema de Evaluación propuesto se explicita:

- para qué se evalúa? el propósito de la evaluación
- qué se evalúa? expresa las competencias a evaluar
- cómo se evalúa? estrategia e instrumentos estandarizados de evaluación

Teniendo en cuenta estos principios se realizará la evaluación valorando en la misma cómo el estudiante ha progresado en la construcción de su conocimiento y en el desarrollo de las habilidades, procedimientos y actitudes, en un todo de acuerdo con las actividades formativas, de manera tal que se promueva el alineamiento constructivo.

El SISTEMA DE EVALUACIÓN consta de distintas instancias y cada una de ellas se pondera acorde a su propósito.

**EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA:**

optativa

se realizará al inicio de las actividades

virtual

no tiene calificación ni tiene ponderación



Se realiza en forma individual y su objetivo es identificar los conocimientos y habilidades del grupo de estudiantes, o en su defecto identificar aquellas deficiencias a fortalecer, esto servirá al equipo docente para ajustar las estrategias didácticas; y al estudiante como una importante autoevaluación de sus conocimientos previos.

Se incluirán en esta evaluación conceptos brindados en las asignaturas previas (IQSB, Biofísica, Biología, Histología, Anatomía, IEM, Bioquímica), y preguntas que permitan conocer que habilidades y destrezas perciben los estudiantes como ya aprendidas. Se recabará información relacionada con las estrategias de aprendizaje usadas por los estudiantes, identificando con esto la dinámica y la sintonía del modelo educativo en las clases.

#### EVALUACIÓN FORMATIVA:

La evaluación formativa es una evaluación permanente que va monitoreando el cumplimiento de los objetivos de la asignatura y los resultados de aprendizaje esperados, proporciona información y brinda elementos para valorar los avances del estudiante; permite la realización de ajustes para la mejora y para realimentar al estudiante sobre sus progresos y para orientar y fomentar el aprendizaje autónomo de los estudiantes. La evaluación de las competencias es un área en desarrollo, pero existe consenso respecto de que deben ser evaluadas a través del desempeño y exige la definición de estándares con los cuales será contrastado el desempeño, por ello se implementan las Rúbricas. En las Rúbricas se definen y desarrollan los conceptos respecto a aquellas competencias que son consideradas fundamentales para el proceso de enseñanza-aprendizaje, su uso facilita que el estudiante sea consciente de hasta dónde llegan sus aprendizajes y el desarrollo de capacidades vinculadas a las competencias. Se desarrollan distintas estrategias de evaluación formativa que permiten valorar conocimientos y habilidades establecidas por la asignatura para el desarrollo de competencias.

#### AUTOEVALUACIÓN

optativa, su calificación no tiene ponderación  
virtuales

acorde al Cronograma de Evaluación

Se realiza en forma individual y tiene por objetivo orientar al estudiante sobre los logros obtenidos, y eventualmente, advertir dónde existen dificultades de aprendizaje, permitiendo establecer correcciones y ajustes. La autoevaluación formativa se desarrolla a través del conjunto de actividades autocorrectivas (acompañadas de soluciones) que permiten al estudiante comprobar su concreto nivel de aprendizaje y, lo que es más importante, reorientarlo. También es una estrategia que permite la práctica de la herramienta que se utilizará en las Evaluaciones Sumativas.

#### LECCIONES

##### ACREDITACION OBLIGATORIA

acorde al Cronograma de Actividades y Evaluación  
virtuales

son requisito para acceder a la Evaluación Sumativa



Se realiza forma individual y se utilizará la herramienta Lección, están diseñadas acorde a la Rúbrica; donde se comparten las competencias vinculadas al desarrollo de cognitivo-conceptual, procedimental y actitudinal. Se acreditan con el 60% y pueden recuperarse durante el periodo en que se mantienen abiertas.

#### VALORACIÓN COMPETENCIAS COGNITIVA-CONCEPTUAL-ACTITUDINAL-PROCEDIMENTAL (VaCCAP)

##### ACREDITACION OBLIGATORIA

acorde al Cronograma de Evaluación

virtuales/presenciales

son requisito para acceder a la Evaluación Sumativa

Se realiza forma individual/grupal y se utilizarán distintas estrategias, y serán diseñadas acorde a la Rúbrica; donde se comparten los criterios de realización de las tareas en las competencias vinculadas al desarrollo de cognitivo-conceptual, procedimental y actitudinal. Se acreditan con el 60% y tienen actividad de recuperación de ausente ó desaprobado (acorde a la ORD 273/18, dentro de las 48hs posteriores a la ausencia).

#### EVALUACIÓN SUMATIVA

##### PARCIAL INTEGRADOR DE CADA MÓDULO

##### ACREDITACION OBLIGATORIA

acorde al Cronograma de Evaluación

virtuales/presenciales

se realiza al finalizar un conjunto de Unidades Temáticas, por Módulo

Se realiza en forma individual y se evalúan contenidos y procedimientos vinculados a varias UT que conforman un Módulo. Sólo podrán realizarlo quienes cumplan los requisitos del Módulo (publicados para cada Módulo) y tendrá una única instancia de Recuperación. Se acredita con 60% y sólo se recupera el Ausente con la presentación de certificado médico y/ó acorde a la ORD 273/18, dentro de las 48hs posteriores a la ausencia.

### 2.8.2. APROBACION DEL CURSADO

Para aprobar el cursado, el estudiante deberá:

- cumplir y acreditar los requisitos de actividades obligatorias evaluativas publicadas previas a cada parcial ó sus recuperatorio
- asistir y obtener un porcentaje de 60% en cada una de las Evaluaciones Sumativas Parcial integrador de Módulo ó sus recuperatorio
- contar con el 80% de asistencia a los trabajos prácticos programados \*  
(\* ) exceptuado durante el periodo de ASPO/DISPO que determina actividades sólo virtuales

### 2.8.3. ACREDITACION DE LA ASIGNATURA

#### 1- Acreditación por promoción



Consiste en un examen coloquial individual, haciendo hincapié en la aplicación de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales. Debe aprobarse con un mínimo de 7 (siete) puntos. Desaprobar el coloquio no implica la pérdida de la opción de aprobación con examen final. El estudiante presentará oralmente uno de los temas previamente publicados (sorteado al momento del Coloquio) y responderá las preguntas del tribunal sobre su exposición.

Podrán optar por la promoción los estudiantes que durante el cursado;

- hayan obtenido un porcentaje de 80% en cada una de las instancias evaluativas obligatorias que son requisitos de las Evaluaciones Sumativas Parciales integradoras de Módulo en primera instancia
  - hayan obtenido un porcentaje de 80% en cada una de las Evaluaciones Sumativas Parciales integradoras de Módulo en primera instancia
  - no hayan rendido recuperatorios de ninguna instancia evaluativa (\*\*)
- (\*\*) no se realiza durante el periodo de ASPO/DISPO que determina actividades sólo virtuales

## 2- Acreditación con examen final

Consiste en un examen teórico, oral e individual con Programa Combinado publicado para tal fin, con asignación al azar de los temas acorde a metodología publicada, haciendo hincapié en la aplicación de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, que se aprueba con un mínimo de 4 (cuatro) puntos.

Podrán optar por este examen los estudiantes;

- que no hayan optado por la modalidad de aprobación por promoción ó;
- que habiendo optado por la modalidad de acreditación por promoción no hayan obtenido 7 (siete) puntos en dicha evaluación ó;
- que hayan aprobado el cursado y rendido algún recuperatorio

## 3- Acreditación con examen libre

Consiste en un primer examen teórico-práctico, escrito, acorde a las actividades desarrolladas en las dimensiones cognitivo-conceptual, procedimental y actitudinal; y luego un examen oral, ambos en un acto único y continuado en el tiempo. Para tener acceso al examen oral debe aprobarse el examen escrito. La aprobación de la asignatura se obtiene con la aprobación de ambas pruebas con un mínimo de 4 (cuatro) puntos cada una. La calificación final de aprobación surge del promedio de ambos exámenes aprobados.

## 3. HORARIOS DE CLASES TEORICAS/PRACTICAS/LABORATORIO

**Clases Teóricas:** on line Zoom viernes 18hs

**Tutorías:** on line Zoom Miércoles 20hs

**Actividad Práctica:** Laboratorios sede Tordos, horarios acorde cada Comisión 4hs/sem



(\*) durante el periodo de Aislamiento y Distanciamiento social, preventivo y obligatorio se realizarán por zoom Martes y Jueves a las 20hs  
**ACCAP:** on line lunes 20hs

#### **4. INVESTIGACION**

Denominación del Proyecto: “Plantas medicinales de la región del Comahue: evaluación de su bioactividad sobre parámetros metabólicos, inflamatorios y conductuales”

Cód. 04-N032 (2018-2022)

Director de Proyecto (externo/local): Dra. Cecilia Cremer

Codirector de Proyecto: Bioq. Celina Scapini

Integrantes

Mgter. Silvia Berruezo

Méd. Gonzalo Soto

Denominación del Proyecto: “Estrategias curriculares y extracurriculares para el fortalecimiento de competencias actitudinales y procedimentales en la carrera de Medicina”

Res. 061/2020 Facultad de Cs. Médicas

Director de Proyecto (externo/local): Esp. Bioq. Celina Scapini

Codirector de Proyecto: Dra. Cecilia Cremer

Integrantes

Mgter. Silvia Berruezo

#### **5. EXTENSION**

#### **6. TAREAS DE GOBIERNO**

Mgter. Silvia Berruezo, Consejera Directiva

Esp. Celina Scapini, miembro de la Comisión curricular



## **ANEXO**

### **REGLAMENTO INTERNO acorde ORD vigentes**

Los estudiantes que cursen y/ó rindan exámenes de ésta asignatura deberán hacerlo bajo los términos de la reglamentación interna de la Cátedra. La sola inscripción a cursar y/ó rendir examen final implica el conocimiento del presente reglamento.

#### **Justificación de inasistencias**

Las certificaciones deberán ser presentadas dentro de las 48 horas de ocurrida la inasistencia y sólo se considerará causa de ausencia justificada para cursados y para exámenes parciales ó finales:

Enfermedad del estudiante, debidamente certificada por Organismo Público, de tal gravedad que impida la asistencia.

Supuesto de carga pública, caso fortuito ó de fuerza mayor en los términos del Código Civil.

Participación en los órganos de gobierno de la Universidad, debidamente certificados por la autoridad correspondiente.

#### **Recuperatorios**

Se programará una fecha de examen recuperatorio para cada parcial desaprobado ó ausente. Dichas fechas, serán previas a la fecha del examen final y los recuperatorios SE RENDIRAN UNA SOLA VEZ. Un examen recuperatorio desaprobado ó ausente implica, automáticamente, desaprobación del cursado de la materia.

#### **Aprobación del cursado**

Para aprobar el cursado, el estudiante deberá:

- cumplir y acreditar los requisitos de actividades obligatorias evaluativas publicadas previas a cada parcial ó sus recuperatorio
- asistir y obtener un porcentaje de 60% en cada una de las Evaluaciones Sumativas Parcial integrador de Módulo ó sus recuperatorio
- contar con el 80% de asistencia a los trabajos prácticos programados \*

(\*) exceptuado durante el periodo de ASPO/DISPO que determina actividades sólo virtuales

#### **Acreditación de la asignatura:**

Sólo podrán acreditar la asignatura los estudiantes que hayan acreditado todas las asignaturas correlativas. Existen tres modalidades de acreditación:

##### **1- Acreditación por promoción**

Consiste en un examen coloquial individual, haciendo hincapié en la aplicación de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales. Debe aprobarse con un mínimo de 7 (siete) puntos. Desaprobar el coloquio no implica la pérdida de la opción de aprobación con examen final. El estudiante presentará oralmente uno de los temas previamente publicados (sorteado al momento del Coloquio) y responderá las preguntas del tribunal sobre su exposición.

Podrán optar por la promoción los estudiantes que durante el cursado;



- hayan obtenido un porcentaje de 80% en cada una de las instancias evaluativas obligatorias que son requisitos de las Evaluaciones Sumativas Parciales integradoras de Módulo en primera instancia
  - hayan obtenido un porcentaje de 80% en cada una de las Evaluaciones Sumativas Parciales integradoras de Módulo en primera instancia
  - no hayan rendido recuperatorios de ninguna instancia evaluativa
- (\*\*) no se realiza durante el periodo de ASPO/DISPO que determina actividades sólo virtuales

## 2- Acreditación con examen final

Consiste en un examen teórico, oral e individual con Programa Combinado publicado para tal fin, con asignación al azar de los temas acorde a metodología publicada, haciendo hincapié en la aplicación de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, que se aprueba con un mínimo de 4 (cuatro) puntos.

Podrán optar por este examen los estudiantes;

- que no hayan optado por la modalidad de aprobación por promoción ó;
- que habiendo optado por la modalidad de acreditación por promoción no hayan obtenido 7 (siete) puntos en dicha evaluación ó;
- que hayan aprobado el cursado y rendido algún recuperatorio

## 3- Acreditación con examen libre

Consiste en un primer examen teórico-práctico, escrito, acorde a las actividades desarrolladas en las dimensiones cognitivo-conceptual, procedimental y actitudinal; y luego un examen oral, ambos en un acto único y continuado en el tiempo. Para tener acceso al examen oral debe aprobarse el examen escrito. La aprobación de la asignatura se obtiene con la aprobación de ambas pruebas con un mínimo de 4 (cuatro) puntos cada una. La calificación final de aprobación surge del promedio de ambos exámenes aprobados.

*Dra. Cecilia Cremer*  
FIRMA ENCARGADO DE CATEDRA

FIRMA DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO