



Carrera de Bioquímica
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad de Antofagasta



PROGRAMA DE ASIGNATURA Año 2025

ANTECEDENTES GENERALES

Carrera	BIOQUÍMICA			
Nombre de la asignatura	Fisiología humana			
Código de la asignatura	BQBI43			
Año/Semestre	Segundo año/semestre 2			
Coordinador Académico	DAVID ANDRADE (david.andrade@uantof.cl)			
Equipo docente	MARCO ANTONIO RAMIREZ (marco.ramirez@uantof.cl)			
Área de formación	Básica			
Créditos SCT	5			
Horas de dedicación	Actividad presencial	5 P	Trabajo autónomo	4 C
Horas T y P (si corresponde)	3T 2P			
Fecha de inicio	25 de agosto del 2025			
Fecha de término	24 de diciembre del 2025			

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura obligatoria, profesional, de carácter teórico y práctica que aporta a desarrollar investigación básica y/o aplicada en el ámbito de las ciencias químico - biológicas.

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYE A DESARROLLAR LA ASIGNATURA

2.1. Desarrolla investigación básica y/o aplicada en el ámbito de las ciencias químico - biológicas y ciencias afines con el fin de generar y comunicar nuevo conocimiento, integrando equipos de trabajo y resguardando aspectos éticos de su investigación. en el nivel inicial 2.1.1. Relaciona los contenidos disciplinares aplicando el método científico para entender el funcionamiento de los modelos químico - biológicos

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

2.1.1.3. Analiza los mecanismos de regulación fisiológica presente en los humanos, con énfasis en la integración de los sistemas fisiológicos.

2.1.1.4. Analiza el funcionamiento de los principales sistemas fisiológicos presente en los humanos, con énfasis en la integración para el mantenimiento de la homeostasis corporal.

UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD I: Líquidos corporales y homeostasis

- Concepto de homeostasis.
- Concepto de medio Interno.
- Distribución del agua corporal.
- Composición de los líquidos corporales.
- Componentes de un sistema de retroalimentación.
- Sistema de retroalimentación positiva y negativa.

UNIDAD II: Sistemas de transporte y comunicación celular

- Difusión simple (ley de Fick).
- Difusión facilitada (canales iónicos).
- Transporte activo primario y secundario.
- Bases iónicas de la excitabilidad celular.

UNIDAD III: Fisiología del sistema nervioso

- Neurona, potencial de membrana en reposo y potencial de acción.
- Sinapsis química.
- Unidad motora.
- Unión neuromuscular.
- Mecanismos moleculares básicos del mecanismo excitación-contracción del músculo esquelético.

UNIDAD IV: Sistema endocrino

- Características generales del sistema endocrino
- Concepto de hormona-receptor
- Mecanismos clásicos de señalización celular
- Páncreas endocrino
- Efectos fisiológicos de las hormonas insulina y glucagón
- Glándula tiroides
- Efectos fisiológicos de hormonas tiroideas (T3-T4)

UNIDAD V: Sistema Cardiovascular

- Estructura General y Funciones del Sistema Cardiovascular.
- Propiedades Eléctricas del corazón y automatismo cardíaco.
- Características del potencial de acción en miocitos y células autorritmicas.
- Ciclo cardíaco: Eventos mecánicos, eléctricos.
- Aspectos básicos de Hemodinamia

- Gasto cardiaco, Presión Arterial.
- Flujo Sanguíneo, circulación periférica y microcirculación.
- Rol del Sistema Nervioso Autónomo de la función cardiovascular

UNIDAD VI: Sistema respiratorio

- Descripción funcional de los componentes del Sistema Respiratorio
- Mecánica Ventilatoria. Propiedades mecánicas estáticas y dinámicas en el pulmón
- Capacidades y volúmenes pulmonares
- Compliance pulmonar
- Rol del surfactante pulmonar
- Difusión de los gases: Unidad alveolo capilar
- Transporte de O₂ y CO₂ en sangre. Rol de la hemoglobina. Curva de Disociación Hb-O₂. Efecto Bohr.
- Relación difusión-perfusión.
- Regulación Ácido Base de la Respiración. Alcalosis –Acidosis respiratoria
- Regulación Central y Periférica de la Respiración.

UNIDAD VII: Sistema renal.

- Organización funcional del sistema renal
- Nefrona como unidad estructural del riñón
- Membrana de filtración
- Hemodinamia renal
- Regulación extrínica e intrínica de los parámetros renales (FSR; FPR; RFG)
- Filtración glomerular (Fuerzas de Starling)
- Mecanismos de reabsorción y secreción a nivel de los túbulos renales
- Equilibrio ácido base.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Enfoque didáctico. Se declara que las estrategias didácticas son centradas en el estudiante y conorientación al desarrollo de competencias.

Resultado de Aprendizaje	Indicadores de logro*	Procedimiento de Evaluación: Instrumento (ponderación)	Fecha Inicio/ Término
Analiza los mecanismos de regulación fisiológica	Describe y analiza el concepto de homeostasis y teoría de sistemas que gobiernan los mecanismos fisiológicos.	• Prueba mixta de conocimientos teóricos, Unidades I y II. (equivalente al 60% de la	29 septiembre al 03 de octubre 13-17 de octubre

presente en los humanos, con énfasis en la integración de los sistemas fisiológicos. (40%)		nota final del RA1)	
	Explica los diferentes mecanismos de transporte, a través de una membrana biológica.	• Prueba escrita de actividades experimentales. Laboratorios 1-4. (equivalente al 40% de la nota final del RA1)	
Analiza el funcionamiento de los principales sistemas fisiológicos presente en los humanos, con énfasis en la integración para el mantenimiento de la homeostasis corporal. (60%)	Describe los principales componentes que están involucrados en la regulación endocrina.	• Prueba mixta I de conocimientos teóricos	Sem. 22-26 septiembre hasta Sem. 22-24 Dic.
	Explica los principales mecanismos que participan en la excitabilidad de una membrana biológica.	Unidad III y IV. (equivalente al 35% de la nota final del RA2)	
	Explica los mecanismos que subyacen a la contracción muscular esquelética en respuesta a la propagación de potenciales de un nervio motor.	• Prueba mixta II de conocimientos teóricos	
	Describe las funciones de los sistemas cardiovascular, respiratorio y endocrino renal.	Unidades V - VII. (equivalente al 35% de la nota final del RA2) • Prueba escrita de actividades experimentales, Laboratorio 5-7. (equivalente al 15% de la nota final del RA2) • Prueba escrita de actividades experimentales, Laboratorio 8-12. (equivalente al 15% de la nota final del RA2)	

- A. **Estrategias didácticas:** conforme a las directrices del Modelo Educativo UA y lo definido en los Resultados de Aprendizaje, la acción pedagógica se centra en el aprendizaje activo de los estudiantes. Se sugiere incorporar metodologías de trabajo en equipo y contextualizar con casos clínicos.
- B. **Orientaciones para el estudio autónomo:** Durante las horas de estudio autónomo los estudiantes podrán desarrollar actividades dirigidas por el académico/a que complementen los aprendizajes esperados, tales como elaborar informes, preparar

presentaciones, contestar retroalimentación del profesor/a etc., además del estudio personal del o la estudiante.

- C. **Procedimientos de evaluación:** Para evaluar el logro de los aprendizajes esperados, se sugiere disertaciones (evaluados con rúbricas), pruebas formales.

EXIGENCIAS DE LA ASIGNATURA

Circular VRA N° 001 2022: “La asistencia será obligatoria en un 75% de las actividades teóricas y 100% en actividades de talleres, laboratorio o prácticas. La justificación de las inasistencias está debidamente regulada por el Reglamento del Estudiante de Pregrado”

Cátedra presencial: puntualidad en la hora de ingreso a sala.

Laboratorios presenciales: asistencia 100%, puntualidad en el horario de ingreso al grupo de laboratorio que le corresponda. Toda inasistencia deberá ser justificada en la Secretaría del Departamento Biomédico dentro de los 3 días hábiles siguientes al término de la causal que provocó la inasistencia. Inasistencias injustificadas o rechazadas serán causales de reprobación de la asignatura, RGE decreto exento N°538 de mayo 2018.

Artículo 30 (2): El estudiante que no asista a una evaluación será calificado con la nota mínima (1.0). Sin embargo, podrá ser sometido a otra especial aquel alumno que justifique su inasistencia por motivos tales como fuero, duelo, enfermedad del alumno/alumna, su hijo/hija, o las que el Director de Departamento correspondiente estimare pertinentes. Dicha evaluación especial, se realizará siempre mediante solicitud presentada para su resolución a la Dirección del Departamento que dicta la asignatura, dentro de los tres días hábiles siguientes al término de la causal que provocó su inasistencia.

Los certificados médicos que se presenten deberán ser visados por SEMDA. El Director del Departamento tendrá tres días hábiles para responder la solicitud. En caso de aprobarse la solicitud, la nueva evaluación deberá realizarse antes que finalice el semestre e inicie el periodo de exámenes. En esta oportunidad los contenidos a evaluar deberán ser los evaluados en la oportunidad en la que el estudiante faltó.

Presentación de trabajos: en fecha y hora estipulada, de lo contrario tendrá la nota mínima.

Presentación personal en laboratorio:

En cuanto a materiales para la parte práctica, cada alumno deberá disponer obligatoriamente de:

- Delantal Blanco
- Guías de laboratorio de acuerdo con instrucciones señaladas previamente

EVALUACIÓN

Los procedimientos de evaluación y el rendimiento académico se rigen por el Reglamento

General del Estudiante de Pregrado (RGE) de la Universidad de Antofagasta.

ARTÍCULO 39: Tratándose de actividades curriculares de planes de estudio por resultados de aprendizaje y demostración de competencias. La Actividad académica (asignatura) se aprobará cuando todos los resultados de aprendizajes sean aprobados por el estudiante, teniendo promedio igual o superior a cuatro (4,0).

Los estudiantes de las carreras con planes basados en resultados de aprendizaje y demostración de competencias (rediseñados), que hayan reprobado uno o más de los resultados de aprendizaje de la asignatura tendrán derecho a realizar una actividad de evaluación (remedial, examen u otra) en primera y segunda oportunidad. En esta actividad deberá evaluarse el o los resultados de aprendizaje no logrados.

Para los estudiantes que deban rendir estas actividades de evaluación (remedial, examen u otra), la calificación de la actividad curricular (asignatura) se obtendrá a partir del promedio de las calificaciones obtenidas en cada resultado de aprendizaje. La calificación obtenida en ARTÍCULO 39 BIS (5): Para planes de estudios por objetivos o resultados de aprendizajes, tendrán derecho a rendir la evaluación final (examen, remedial u otras), estudiantes que se hayan presentado a las evaluaciones provistas durante el semestre y cuya nota promedio por cada objetivo de aprendizaje o resultado de aprendizaje sea inferior a 4.0. Esta condición no aplica para estudiantes que se ausentaron a las evaluaciones respectivas.

En caso de ausencia a las evaluaciones, y que no aplique al artículo N°30 de este reglamento, se deberá justificar con la unidad académica respectiva, debiendo reprogramarse la evaluación.

EXAMEN

El Examen de primera y segunda oportunidad es escrito. La nota del examen tendrá una ponderación de un 100% de la nota final de la asignatura. (RGE, artículo 38)

Resultado de Aprendizaje	Procedimiento de Evaluación: Instrumento (ponderación)
Analiza los mecanismos de regulación fisiológica presente en los humanos, con énfasis en la integración de los sistemas fisiológicos. (40%)	• Prueba mixta de conocimientos teóricos, Unidades I y II. (equivalente al 60% de la nota final del RA1) • Prueba escrita de actividades experimentales. Laboratorios 1-4. (equivalente al 40% de la nota final del RA1)
Analiza el funcionamiento de los principales sistemas fisiológicos presente en los humanos, con	• Prueba mixta I de conocimientos teóricos Unidad III y IV. (equivalente al 35% de la nota final del RA2) • Prueba mixta II de conocimientos teóricos

énfasis en la integración para el mantenimiento de la homeostasis corporal. (60%)	Unidades V - VII. (equivalente al 35% de la nota final del RA2) • Prueba escrita de actividades experimentales, Laboratorio 5-7. (equivalente al 15% de la nota final del RA2) • Prueba escrita de actividades experimentales, Laboratorio 8-12. (equivalente al 15% de la nota final del RA2)
---	--

BIBLIOGRAFÍA.

Bibliografía Básica:

Medical Physiology: a cellular and molecular approach. Walter F. Boron. 2ª ed. Filadelfia (PA) Estados Unidos. Saunders Elsevier 2009. Dewey 612 BOR.

Fisiología Respiratoria Fundamento. West, John B. 11ª ed., 2021. Dewey 612.2 WES. Fisi.

Tratado de Fisiología Médica /Arthur Guyton. 13ª edición. Barcelona(España) Elsevier, 2016 Dewey 612 GUY uyt.

Fisiología Médica/Kim E. Barret et al. Dif ed. México. D. F. (México)., Mc Graw. Hill 2021-2016 Dewey 612 BAR.

Bibliografía Complementaria:

Neurociencia, Dale Purves. 3ª ed., Madrid (España), Médica panamericana 2008.Dewey 612.8 PUR.

Fisiología Renal y Metabolismo Hidrosalino/Pedro A. gallardo. Santiago(Chile) Eds. Universidad de Chile. 2007. Dewey 612.463 GAL 2007.

Fisiología Humana Endocrinología y Metabolismo Jesús G. Ninomiya. México, el manual moderno, 1995. Dewey 612.4 NIN 1995

Recursos digitales:

Software Physio ex.

Plataformas o base de información. National Library of Medicine, Pubmed, Scielo, sciencedirect, cochrane library, entre otras.

Cronograma (resumen).

Sem.	Estrategia Metodológica
	Actividades Presenciales*

Agosto Sem. 25-29	Clase 1 Cátedra El docente da el saludo inicial y da a conocer programa y guía de aprendizaje. El docente realiza clase expositiva con apoyo de PPT de conceptos generales relacionados con las ciencias fisiológicas, conceptos de medio interno, homeostasis y las características de los mecanismos de regulación negativa y positiva. Realiza preguntas, facilita la discusión y entrega retroalimentación. Recursos: Dispositivo informático, móviles, conexión a internet. Laboratorio 1 El docente organiza a los estudiantes en grupos de 4 integrantes. Los estudiantes leen guía de laboratorio e interpretan resultados de informe de la composición corporal obtenidas de reportes de bioimpedancias. Recursos: bioimpedanciómetro.
Septiembre Sem. 01-05	Clase 2 Cátedra Saludo inicial El docente realiza una clase activa de las propiedades biofísicas que controlan las membranas biológicas: tipos de transporte. Al final del último bloque de la clase, los estudiantes se reúnen en grupos y elaboran un modelo de equivalente eléctrico, indicando los conceptos claves el transporte celular. Recursos: Dispositivo informático, móviles, conexión a internet. Laboratorio 2 El docente entrega el detalle de los recursos. Los estudiantes realizan actividad autónoma con el software PhysioEx. Recursos: Dispositivo informático, móviles, conexión a internet. Documento escrito.
Septiembre Sem. 08-12	Clase 3 Cátedra Saludo inicial El docente realiza una clase activa de los diferentes tipos de transporte celular, así como también los componentes claves de la difusión facilitada, transporte activo primario y secundario. Al final del último bloque de la clase, los estudiantes se reúnen en grupos realizan un mapa conceptual diferenciando los 3 tipos de transporte. Recursos: Dispositivo informático, móviles, conexión a internet.

	Laboratorio 3 El docente entrega el detalle de los recursos. Los estudiantes realizan actividad autónoma con el software PhysioEx. Recursos: Dispositivo informático, móviles, conexión a internet. Documento escrito.
Septiembre Sem. 15-17	Semana de fiestas patrias
Septiembre Sem. 22-26	Clase 4 Cátedra Saludo inicial El docente realiza una clase activa de las características generales del tejido nervioso: tipos de células características estructurales y función. Génesis del potencial de reposo y potencial de acción. El docente guía el trabajo colaborativo organizando a los alumnos en grupos de 4 integrantes y observan video sobre “potencial de acción”. Responden cuestionario. Un alumno portavoz lee respuestas, el docente entrega retroalimentación. Recursos: Dispositivo informático, móviles, conexión a internet. Laboratorio 4 El docente entrega el detalle de los recursos. Los estudiantes realizan actividad autónoma con el software PhysioEx. Recursos: Dispositivo informático, móviles, conexión a internet. Documento escrito.
Septiembre 29-03 de octubre	Clase 5 Cátedra El docente saluda a los estudiantes, da a conocer el objetivo de la clase y realiza una breve exposición con apoyo de PPT del mecanismo sinapsis química. Los estudiantes elaboran una pizarra virtual con los mecanismos de la sinapsis química. Recursos: Dispositivo informático, móviles, conexión a internet. Evaluación: Prueba escrita de conocimientos teóricos (Unidad I y II), RA1.
Octubre Sem. 06-10	Clase 6 Cátedra Saludo inicial El docente saluda a los estudiantes, da a conocer el objetivo de la clase y realiza una breve exposición con apoyo de PPT del mecanismo de contracción muscular esquelética, actividad refleja en humano sus

	componentes y su mecanismo de acción. Recursos: Dispositivo informático, móviles, conexión a internet Laboratorio 5 El Docente da Organiza grupos de 4 estudiantes. Los estudiantes observan video de laboratorio virtual de la respuesta muscular en respuesta a la estimulación del nervio ulnar https://www.youtube.com/watch?v=auNHHY723xl. Los estudiantes responden preguntas de guía de laboratorio. Cada grupo elije un portavoz y da a conocer las respuestas. El Docente realiza retroalimentación. Recursos: Dispositivo informático, móviles, conexión a internet.
Ocubre Sem. 13-17	Clase 7 Cátedra Saludo inicial El docente realiza una clase expositiva utilizando PPT sobre generalidades del sistema endocrino. Recursos: Dispositivo informático, móviles, conexión a internet Los estudiantes se reúnen en grupos de 4 integrantes y elaboran mapa mental con los mecanismos de señalización estudiados. Laboratorio 6 Prueba escrita de actividades experimentales (Laboratorio 1-4), RA1.
Ocubre Sem. 20-24	Clase 8 Cátedra Saludo inicial El docente realiza una clase expositiva utilizando PPT relacionado al páncreas. Los estudiantes se reúnen en grupos de 4 integrantes y se les asigna una imagen que deben analizar y exponer. Recursos: Dispositivo informático, móviles, conexión a internet Laboratorio 7 Los estudiantes organizados en grupos realizan la actividad práctica de la regulación de la glicemia. Recursos: lector de glicemia, lancetas, alimentos, bicicleta.
Ocubre 27-31	SEMANA DE SALUD MENTAL
Noviembre Sem.	Clase 9 Cátedra

03-07	Saludo El Docente realiza una clase expositiva de las características distintivas del músculo cardíaco que lo describen como un sincitio funcional y de los potenciales rápidos y lentos. Electrocardiograma e introducción al ciclo cardíaco. Recursos: Dispositivo informático, móviles, conexión a internet Evaluación: Prueba escrita de conocimientos teóricos (Unidad III y IV), RA2.
Noviembre Sem. 10-14	Clase 10 Cátedra Saludo El Docente realiza clase expositiva utilizando PPT respecto a las bases moleculares de la contracción del músculo cardíaco y de las fases del ciclo y gasto cardíacos. Recursos: Dispositivo informático, móviles, conexión a internet Laboratorio 8 Los estudiantes organizados en grupos realizan electrocardiograma en PowerLab. Recursos: sistemas análogo digital powerlab, electrodos de parche, cables, computador.
Noviembre Sem. 17-21	Clase 11 Cátedra Saludo El Docente realiza clase expositiva utilizando PPT respecto concepto de presión arterial y los mecanismos regulatorios involucrados. Generalidades del sistema respiratorio Recursos: Dispositivo informático, móviles, conexión a internet Laboratorio 9 Los estudiantes organizados en grupos evalúan presión arterial en diferentes condiciones de ejercicio. Recursos: medidor de presión arterial digital, barra de ejercicios.
Noviembre Sem. 24-28	Clase 12 Cátedra Saludo inicial El Docente realiza clase expositiva de con apoyo de PPT de generalidades del sistema respiratorio, volúmenes y capacidades pulmonares, propiedades estáticas y dinámicas del pulmón. Recursos: Dispositivo informático, móviles, conexión a internet

	Laboratorio 10 Prueba escrita de actividades experimentales (Laboratorio 5-7) RA2.
Diciembre Sem. 01-05	Clase 13 Cátedra Saludo El docente realiza clase expositiva con apoyo de PPT del transporte de oxígeno y dióxido de carbono en la sangre, mecanismo de la regulación química y nerviosa de la función respiratoria. Recursos: Dispositivo informático, móviles, conexión a internet Laboratorio 11 Los estudiantes visitan Centro de altura Fimedalt y realizan una prueba submáxima de esfuerzo cardiorrespiratorio en bicicleta ergométrica a altitud simulada de 3500 m.s.n.m. Recursos: Cámara hipobárica, sistemas de registro PowerLab. Dispositivo informático.
Diciembre Sem. 09-12	Clase 14 Cátedra Saludo inicial El docente realiza clase expositiva con apoyo de PPT de la organización funcional del riñón, mecanismo de filtración y el control de los parámetros renales. Recursos: Dispositivo informático, móviles, conexión a internet Laboratorio 12 El docente entrega el detalle de los recursos. Los estudiantes realizan actividad autónoma con el software PhysioEx. Recursos: Dispositivo informático, móviles, conexión a internet. Documento escrito.
Diciembre Sem. 15-19	Clase 15 Evaluación: Prueba escrita de conocimientos teóricos (Unidad V - VII), RA2. Laboratorio 14 Prueba escrita de actividades experimentales (Laboratorio 8-12) RA2.
Diciembre Sem. 22-24	Clase 16 Laboratorio 15 Revisión notas laboratorios. Pruebas pendientes
Sem. Diciembre 29-02 de enero	Clase 17 Examen primera oportunidad

Enero Sem. 05-09	Clase 18 Examen segunda oportunidad
---------------------------------	--