



## PRESENTACIÓN

### Descripción asignatura:

Se trata una asignatura de carácter optativo dirigida a alumnos de tercer año del Grado de Medicina. Su objetivo es la comprensión de la situación fisiológica/homeostática del equilibrio hidroelectrolítico y del equilibrio ácido-base, reconocimiento de sus alteraciones principales, de las enfermedades responsables de su alteración, sus consecuencias clínicas y su tratamiento mediante fluidoterapia.

Con esa asignatura el alumno aprenderá a:

- Conocer la situación normal y los mecanismos homeostáticos del equilibrio hidroelectrolítico y el equilibrio ácido-base.
- Explorar el equilibrio hidroelectrolítico analizando los datos de la historia clínica, exploración física y pruebas complementarias.
- Identificar las principales alteraciones del equilibrio hidroelectrolítico y del equilibrio ácido-base, y sus causas.
- Reconocer las situaciones clínicas derivadas de la alteración de dicho equilibrio.
- Reconocer los procesos de riesgo vital derivados de estas alteraciones, sobre los que hay que actuar de inmediato.
- Reconocer los trastornos hidroelectrolíticos de instauración lenta que requieren intervenciones terapéuticas graduales, para evitar otras situaciones de riesgo vital derivadas de correcciones bruscas.
- Manejar la fluidoterapia en cada situación: paciente sano que va a ser sometido a procedimientos que requieren ayunas, teniendo en cuenta sus patologías previas de base estables; y paciente enfermo, con o sin trastornos hidroelectrolíticos.

La asignatura pretende una aproximación **práctica y dinámica**, con casos clínicos, que permitan al alumnado comprender los procesos de enfermedad derivados de alteraciones hidroelectrolíticas y el manejo más adecuado de la fluidoterapia.

**Carácter:** Optativa.

**ECTS:** 3.

**Curso y semestre:** 3º Medicina, 3er trimestre.

**Idioma:** Castellano.

**Título:** Grado en Medicina

**Módulo y materia de la asignatura:** MÓDULO VI: Optatividad, Materia 6.1: Optatividad.

**Profesor responsable de la asignatura:** Dra. Elvira Molano ([CV](#)), Profesor Colaborador, emolano@unav.es.

**Profesores:**



Universidad  
de Navarra

Dra. Elvira Molano Alvarado, emolanoa@unav.es

Dr. Manuel Antonio de la Torre Aláez, mdalaez@unav.es.

Dr. Diego Martínez Urbistondo ,dmurbistondo@unav.es.

Dra. Rocío García de la Garza. rgdelagarza @unav.es.

**Horario:** Martes y jueves de 18 a 20 horas. Comienza el primer martes de marzo al último jueves abril. CUN-Madrid

**Aula:** pendiente determinar.

## **RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Competencias)**

### **Competencias generales**

CG1 - Reconocer los elementos esenciales de la profesión médica, incluyendo los principios éticos, las responsabilidades legales y el ejercicio profesional centrado en el paciente.

CG2 - Comprender la importancia de tales principios para el beneficio del paciente, de la sociedad y la profesión, con especial atención al secreto profesional.

CG3 - Saber aplicar el principio de justicia social a la práctica profesional y comprender las implicaciones éticas de la salud en un contexto mundial en transformación

CG4 - Desarrollar la práctica profesional con respeto a la autonomía del paciente, a sus creencias y cultura.

CG5 - Reconocer las propias limitaciones y la necesidad de mantener y actualizar su competencia profesional, prestando especial importancia al aprendizaje de manera autónoma de nuevos conocimientos y a la motivación por la calidad.

CG6 - Desarrollar la práctica profesional con respeto a otros profesionales de la salud, adquiriendo habilidades de trabajo en equipo.

CG10 - Comprender y reconocer los agentes causantes y factores de riesgo que determinan los estados de salud y el desarrollo de la enfermedad.

CG13 - Obtener y elaborar una historia clínica que contenga toda la información relevante.

CG14 - Realizar un examen físico y una valoración mental

CG16 - Reconocer y tratar las situaciones que ponen la vida en peligro inmediato y aquellas otras que exigen atención inmediata.

CG23 - Comunicarse de modo efectivo y claro, tanto de forma oral como escrita, con los pacientes, los familiares, los medios de comunicación y otros profesionales.

### **Competencias específicas**

CE15 - Comprender y reconocer homeostasis del equilibrio hidroelectrolítico y del equilibrio ácido-base a nivel molecular, celular, orgánico y de sistemas.



# Universidad de Navarra

Comprender y reconocer los mecanismos, efectos y manifestaciones de la enfermedad sobre la estructura y función del cuerpo humano tras alterarse el equilibrio hidrosalino, del potasio, del calcio-fósforo y del equilibrio ácido-base.

Comprender los fundamentos de acción, indicaciones y eficacia de las intervenciones terapéuticas para corregir dichos desequilibrios.

Reconocer los procesos de riesgo vital derivados de alteraciones en el equilibrio hidroelectrolítico y ácido base, sobre los que hay que actuar de inmediato.

Reconocer los trastornos hidroelectrolíticos de instauración lenta que requieren intervenciones terapéuticas graduales, para evitar otras situaciones de riesgo vital derivadas de correcciones bruscas.

## PROGRAMA

### Tema 1. Alteraciones del equilibrio hidrosalino.

#### 1.1. Introducción. Recuerdo fisiológico del equilibrio hidrosalino.

Recuerdo fisiológico. Composición de los compartimentos corporales. Movimiento del agua a través de membranas. Balance externo del agua y del sodio. Regulación.

Exploración. Exploración clínica. Contracción del líquido extracelular. Expansión del líquido extracelular. Datos de laboratorio.

#### 1.2. Síndromes derivados de la alteración del equilibrio hidrosalino.

Causas, fisiopatología y clínica.

Paciente deshidratado con natremia normal.

Paciente edematoso con natremia normal.

Paciente normohidratado con hiponatremia.

Paciente normohidratado con hipernatremia.

Paciente deshidratado con hiponatremia.

Paciente deshidratado con hipernatremia.

Paciente edematoso con hiponatremia.

Paciente edematoso con hipernatremia.

### Tema 2. Alteraciones del potasio.

#### 2.1. Recuerdo fisiológico.

#### 2.2. Síndromes derivados de la alteración del metabolismo del potasio.

Causas, fisiopatología y clínica.



Hipopotasemia. Hiperpotasemia.

## Tema 3. Alteraciones del calcio-fósforo.

3.1. Recuerdo fisiológico.

3.2. Síndromes derivados de la alteración del metabolismo del calcio-fósforo.

Causas, fisiopatología y clínica.

Hipocalcemia. Hipercalcemia.

3.3. Otros hidroelectrolitos (magnesio, selenio...)

## Tema 4. Aproximación a la fluidoterapia.

Tipos de sueros. Administración de fluidoterapia en paciente enfermo y en paciente sano.

## Tema 5. Equilibrio ácido-base.

5.1. Recuerdo fisiológico. Exploración.

Aporte fisiológico de ácidos. Mecanismos que evitan la acidificación. Tampones orgánicos. Papel del pulmón en la eliminación de ácidos. Papel del riñón en el metabolismo ácido-base.

Exploración. Concentración de hidrogeniones y medida de pH. Presión parcial de anhídrido carbónico. Concentración de bicarbonato plasmático. Hiato aniónico (anión gap).

5.2 Síndromes derivados de la alteración en el equilibrio ácido-base.

Causas, fisiopatología y clínica.

Acidosis metabólica. Acidosis respiratoria.

Alcalosis metabólica. Alcalosis respiratoria.

## Tema 6. Casos clínicos-prácticos.

Descripción. Exploración. Diagnóstico. Pronóstico. Planteamiento terapéutico.

### **Cronograma curso:**

Clase 1: Presentación asignatura/modo evaluación. Alteración en el equilibrio hidrosalino. Teórica. Dra. Molano.

Clase 2: Alteración en el equilibrio hidrosalino. Teórica. Dra. Molano.

Clase 3: Alteración en el equilibrio hidrosalino. Casos clínicos. Dra. Molano.

Clase 4: Alteración en el equilibrio hidrosalino. Casos clínicos. Dra. Molano

Clase 5: Orientación terapéutica de alteraciones de equilibrio hidrosalino. Sueros. Aplicación práctica. Dra. Molano.

Clase 6: Alteración en el equilibrio del potasio. Teórica. Orientación terapéutica. Dr. De la Torre.

Clase 7: Alteración en el equilibrio del potasio. Casos clínicos. Dr. De la Torre.



# Universidad de Navarra

Clase 8: Alteración en el equilibrio del calcio. Teórica. Orientación terapéutica. Dr. Martínez Urbistondo.

Clase 9: Alteración equilibrio del calcio. Casos clínicos. Dr. Martínez Urbistondo.

Clase 10: Alteración en el equilibrio ácido-base. Introducción. Teórica. Dra. Molano.

Clase 11: Alteración en el equilibrio ácido-base. Síndromes. Teórica. Orientación terapéutica. Dra. García de la Garza.

Clase 12: Alteración equilibrio ácido base. Casos clínicos. Dra. García de la Garza.

Clase 13: Casos clínicos globales. Dra. Molano.

Examen: 1er jueves mayo.

Presentación caso (optativo): debe comunicarse la intención de presentación de caso previo a publicarse la planilla de resultados de examen.

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

1. Clases magistrales
2. Discusión de casos basados en problemas clínicos habituales.
3. Aplicación de material docente a casos, presentados y defendidos por estudiantes.

### Resultados de Aprendizaje

El alumno aprenderá a obtener toda la información relevante de la historia clínica, examen físico y de datos complementarios de laboratorio para una valoración mental y

adecuado análisis de la situación hidroelectrolítica y el equilibrio ácido-base del paciente.

Tendrá capacidad para elaborar un juicio diagnóstico inicial y establecer una estrategia diagnóstica razonada para evaluar los distintos síndromes derivados de la alteración del equilibrio hidroelectrolítico y del equilibrio ácido base.

Sabrán reconocer y tratar las situaciones que ponen la vida en peligro inmediato, y reconocer y tratar aquellas otras situaciones que exigen atención gradual.

Habrán aprendido a establecer el diagnóstico, pronóstico y tratamiento, de los principales síndromes derivados de las alteraciones en el equilibrio hidrosalino, del potasio, del calcio-fósforo y del equilibrio ácido base, aplicando los principios basados en la mejor información posible y en condiciones de seguridad clínica.

Se iniciará en la terapéutica de fluidos más adecuada para los procesos agudos y crónicos derivados de la alteración del equilibrio hidroelectrolítico y del ácido base.

Aprenderá a plantear y proponer las medidas preventivas adecuadas para evitar desequilibrios.



Será capaz de obtener y sintetizar información pertinente acerca de los problemas derivados de la alteración homeostática del paciente, comprender el contenido de esta información, y comunicarse de modo efectivo y claro, con los pacientes, los familiares, medios de comunicación y otros profesionales.

## EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se llevará a cabo mediante examen tipo test.

Para cada pregunta se plantearán 4 respuestas posibles, de las cuales solo una es válida.

Cada pregunta contestada acertadamente sumará un punto.

Las respuestas erróneas no restarán puntos.

El examen puntuará sobre un baremo de 10, de forma que el alumno cuya nota de examen sea mayor o igual que 5, habrá aprobado el examen, y directamente la asignatura.

La calificación final de la asignatura vendrá definida por la puntuación del examen, matizada al alza (+ 0.8 puntos) en función de la asistencia y adquisición de resultados de aprendizaje demostrados en clase según se explica:

Asistencia.

Los alumnos con una asistencia igual o superior al 80% de las clases sumará 0.3 puntos, sobre la nota del examen, siempre que hayan puntuado  $\geq 5$  en el examen final.

Los alumnos que hayan asistido al 100% de las clases sumará 0.2 puntos más, es decir 0.5 puntos, sobre la nota del examen, siempre que hayan puntuado  $\geq 5$  en el examen final.

Resultados de aprendizaje demostrados en clase.

Los alumnos que demuestren la adquisición de resultados de aprendizaje en clase (según la rúbrica que se expone) sumarán hasta 0.3 puntos a la nota del examen, siempre que su nota del examen sea  $\geq 4.7$ .

Rúbrica para la evaluación de resultados de aprendizaje en clase:

Exposición de caso aplicado	Caso aplicado expuesto	+0.1 puntos
Calidad de presentación	Contenidos adecuados Estructura adecuada Medios de comunicación adecuados Lenguaje adecuado	Hasta +0.1 puntos



Universidad  
de Navarra

Participación activa en discusión de casos	Participación activa en la discusión de casos en clase (requiere asistencia al 80% de las clases)	+0.1 puntos

El alumno cuya calificación final de la asignatura sea mayor o igual que 5, habrá aprobado la asignatura.

## HORARIOS DE ATENCIÓN

Viernes: 16:30- 17:30 horas, previa cita en mail [emolanoa@unav.es](mailto:emolanoa@unav.es)

## BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Para el estudio de la asignatura se recomiendan los siguientes libros:

Sisino de Castro. Manual de Patología General. Jose Luis Pérez Arellano. [Localízalo en la Biblioteca](#) (Formato electrónico)

Farreras. Rozman. Medicina Interna. [Localízalo en la Biblioteca](#) (Formato electrónico)

Se publicará a lo largo del curso, en el aula virtual, recursos y documentos de apoyo para facilitar el aprendizaje.