

Escuela de Doctorado y Estudios de Posgrado

Máster Universitario en Investigación y Diagnóstico de Enfermedades Tropicales (MIDETROP)

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Control de Calidad de las aguas de consumo humano (2024 - 2025)

1. Datos descriptivos de la asignatura

| | |
|---|--------------------------|
| Asignatura: Control de Calidad de las aguas de consumo humano | Código: 245531204 |
| <ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela de Doctorado y Estudios de Postgrado- Lugar de impartición: Facultad de Farmacia- Titulación: Máster Universitario en Investigación y Diagnóstico de Enfermedades Tropicales (MIDETROP)- Plan de Estudios: 2013 (Publicado en 2015-02-25)- Rama de conocimiento: Ciencias de la Salud- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s:<ul style="list-style-type: none">Medicina Física y FarmacologíaObstetricia y Ginecología, Pediatría, Medicina Preventiva y Salud Pública, Toxicología, Medicina Legal y Forense y ParasitologíaQuímica- Área/s de conocimiento:<ul style="list-style-type: none">FisioterapiaMedicina Preventiva y Salud PúblicaParasitologíaQuímica AnalíticaToxicología- Curso: 1- Carácter: Optativa- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 3,0- Modalidad de impartición:- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés | |

2. Requisitos de matrícula y calificación

Los especificados para el acceso a esta titulación de master

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: SORAYA PAZ MONTELONGO

- Grupo: **1, PE101**

| General - Nombre: SORAYA - Apellido: PAZ MONTELONGO - Departamento: Obstetricia y Ginecología, Pediatría, Medicina Preventiva y Salud Pública, Toxicología, Medicina Legal y Forense y Parasitología - Área de conocimiento: Toxicología | | | | | | |
|--|-------|-----------|--------------|------------|--|--------------------|
| Contacto - Teléfono 1: 922318903 - Teléfono 2: - Correo electrónico: spazmont@ull.es - Correo alternativo: - Web: https://portalciencia.ull.es/investigadores/81853/detalle | | | | | | |
| Tutorías primer cuatrimestre: | | | | | | |
| Desde | Hasta | Día | Hora inicial | Hora final | Localización | Despacho |
| Todo el cuatrimestre | | Lunes | 10:00 | 13:00 | Instituto de Medicina Legal y Forense - Campus de Ofra - CS.IMLF | Primero, izquierda |
| Todo el cuatrimestre | | Miércoles | 10:00 | 13:00 | Instituto de Medicina Legal y Forense - Campus de Ofra - CS.IMLF | Primero, izquierda |
| Observaciones: Avisar previamente para solicitar la tutoría. Posibilidad de tutorías on-line vía Google Meet en el mismo horario indicado, avisando previamente. | | | | | | |
| Tutorías segundo cuatrimestre: | | | | | | |
| Desde | Hasta | Día | Hora inicial | Hora final | Localización | Despacho |
| Todo el cuatrimestre | | Lunes | 10:00 | 13:00 | Instituto de Medicina Legal y Forense - Campus de Ofra - CS.IMLF | Primero, izquierda |
| Todo el cuatrimestre | | Miércoles | 10:00 | 13:00 | Instituto de Medicina Legal y Forense - Campus de Ofra - CS.IMLF | Primero, izquierda |
| Observaciones: Avisar previamente para solicitar la tutoría. Posibilidad de tutorías on-line vía Google Meet en el mismo horario indicado, avisando previamente. | | | | | | |

| Profesor/a: ARTURO HARDISSON DE LA TORRE | | | | | | |
|--|-------|-----------|--------------|------------|--|----------|
| - Grupo: 1 | | | | | | |
| General - Nombre: ARTURO - Apellido: HARDISSON DE LA TORRE - Departamento: Obstetricia y Ginecología, Pediatría, Medicina Preventiva y Salud Pública, Toxicología, Medicina Legal y Forense y Parasitología - Área de conocimiento: Toxicología | | | | | | |
| Contacto - Teléfono 1: 922318901 - Teléfono 2: - Correo electrónico: atorre@ull.es - Correo alternativo: - Web: http://www.campusvirtual.ull.es | | | | | | |
| Tutorías primer cuatrimestre: | | | | | | |
| Desde | Hasta | Día | Hora inicial | Hora final | Localización | Despacho |
| Todo el cuatrimestre | | Lunes | 10:00 | 12:00 | Instituto de Medicina Legal y Forense - Campus de Ofra - CS.IMLF | B |
| Todo el cuatrimestre | | Miércoles | 10:00 | 12:00 | Instituto de Medicina Legal y Forense - Campus de Ofra - CS.IMLF | B |
| Todo el cuatrimestre | | Viernes | 10:00 | 12:00 | Instituto de Medicina Legal y Forense - Campus de Ofra - CS.IMLF | B |
| Observaciones: Primera planta. Área de Toxicología | | | | | | |
| Tutorías segundo cuatrimestre: | | | | | | |
| Desde | Hasta | Día | Hora inicial | Hora final | Localización | Despacho |
| Todo el cuatrimestre | | Lunes | 10:00 | 12:00 | Instituto de Medicina Legal y Forense - Campus de Ofra - CS.IMLF | B |

| | | | | | | |
|--|--|-----------|-------|-------|--|---|
| Todo el cuatrimestre | | Miércoles | 10:00 | 12:00 | Instituto de Medicina Legal y Forense - Campus de Ofra - CS.IMLF | B |
| Todo el cuatrimestre | | Viernes | 10:00 | 12:00 | Instituto de Medicina Legal y Forense - Campus de Ofra - CS.IMLF | B |
| Observaciones: Primera planta. Área de Toxicología | | | | | | |

| Profesor/a: DAILOS MANUEL GONZALEZ WELLER | | | | | | |
|---|-------|-----------|--------------|------------|--|----------|
| - Grupo: 1, TU101 | | | | | | |
| General - Nombre: DAILOS MANUEL - Apellido: GONZALEZ WELLER - Departamento: Obstetricia y Ginecología, Pediatría, Medicina Preventiva y Salud Pública, Toxicología, Medicina Legal y Forense y Parasitología - Área de conocimiento: Toxicología | | | | | | |
| Contacto - Teléfono 1: - Teléfono 2: - Correo electrónico: dgonzal@ull.es - Correo alternativo: - Web: http://www.campusvirtual.ull.es | | | | | | |
| Tutorías primer cuatrimestre: | | | | | | |
| Desde | Hasta | Día | Hora inicial | Hora final | Localización | Despacho |
| Todo el cuatrimestre | | Miércoles | 15:30 | 16:30 | Instituto de Medicina Legal y Forense - Campus de Ofra - CS.IMLF | |
| Observaciones: | | | | | | |
| Tutorías segundo cuatrimestre: | | | | | | |
| Desde | Hasta | Día | Hora inicial | Hora final | Localización | Despacho |

| | | | | | | |
|----------------------|--|-----------|-------|-------|--|--|
| Todo el cuatrimestre | | Miércoles | 15:30 | 16:30 | Instituto de Medicina Legal y Forense - Campus de Ofra - CS.IMLF | |
| Observaciones: | | | | | | |

| Profesor/a: TERESA MARIA BORGES MIQUEL | | | | | | |
|--|-------|-----------|--------------|------------|----------------------------|----------|
| - Grupo: 1 | | | | | | |
| General | | | | | | |
| - Nombre: TERESA MARIA | | | | | | |
| - Apellido: BORGES MIQUEL | | | | | | |
| - Departamento: Química | | | | | | |
| - Área de conocimiento: Química Analítica | | | | | | |
| Contacto | | | | | | |
| - Teléfono 1: 922318037 | | | | | | |
| - Teléfono 2: | | | | | | |
| - Correo electrónico: tborges@ull.es | | | | | | |
| - Correo alternativo: tborges@ull.edu.es | | | | | | |
| - Web: http://www.campusvirtual.ull.es | | | | | | |
| Tutorías primer cuatrimestre: | | | | | | |
| Desde | Hasta | Día | Hora inicial | Hora final | Localización | Despacho |
| Todo el cuatrimestre | | Martes | 10:00 | 12:00 | Sección de Química - AN.3F | 6 (2º)P |
| Todo el cuatrimestre | | Miércoles | 10:00 | 12:00 | Sección de Química - AN.3F | 6 (2º)P |
| Todo el cuatrimestre | | Jueves | 10:00 | 12:00 | Sección de Química - AN.3F | 6 (2º)P |
| Observaciones: Con el fin de garantizar las medidas sanitarias establecidas en cada momento y optimizar el tiempo de atención al alumnado, las tutorías deben solicitarse previamente por correo electrónico . | | | | | | |
| Tutorías segundo cuatrimestre: | | | | | | |
| Desde | Hasta | Día | Hora inicial | Hora final | Localización | Despacho |
| Todo el cuatrimestre | | Martes | 10:00 | 12:00 | Sección de Química - AN.3F | 6 (2º)P |

| | | | | | | |
|----------------------|--|-----------|-------|-------|----------------------------|---------|
| Todo el cuatrimestre | | Miércoles | 10:00 | 12:00 | Sección de Química - AN.3F | 6 (2º)P |
| Todo el cuatrimestre | | Jueves | 10:00 | 12:00 | Sección de Química - AN.3F | 6 (2º)P |

Observaciones: Con el fin de garantizar las medidas sanitarias establecidas en cada momento y optimizar el tiempo de atención al alumnado, las tutorías deben solicitarse previamente por correo electrónico.

Profesor/a: JACOB LORENZO MORALES

- Grupo: **PA101**

General

- Nombre: **JACOB**
- Apellido: **LORENZO MORALES**
- Departamento: **Obstetricia y Ginecología, Pediatría, Medicina Preventiva y Salud Pública, Toxicología, Medicina Legal y Forense y Parasitología**
- Área de conocimiento: **Parasitología**

Contacto

- Teléfono 1: **922318484**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jmlorenz@ull.es**
- Correo alternativo: **jmlorenz@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

| Desde | Hasta | Día | Hora inicial | Hora final | Localización | Despacho |
|----------------------|-------|---------|--------------|------------|------------------------------|--------------------|
| Todo el cuatrimestre | | Martes | 13:30 | 14:30 | Facultad de Farmacia - AN.3E | ÁREA PARASITOLOGÍA |
| Todo el cuatrimestre | | Jueves | 16:00 | 18:00 | Facultad de Farmacia - AN.3E | ÁREA PARASITOLOGÍA |
| Todo el cuatrimestre | | Viernes | 13:30 | 14:30 | Facultad de Farmacia - AN.3E | ÁREA PARASITOLOGÍA |

Observaciones: Aunque la primera opción es el carácter presencial preferentemente, las tutorías de los jueves se impartirán mediante Meet previo acuerdo con el profesor (jmlorenz@ull.edu.es).

Tutorías segundo cuatrimestre:

| Desde | Hasta | Día | Hora inicial | Hora final | Localización | Despacho |
|-------|-------|-----|--------------|------------|--------------|----------|
|-------|-------|-----|--------------|------------|--------------|----------|

| | | | | | | |
|----------------------|--|---------|-------|-------|------------------------------|--------------------|
| Todo el cuatrimestre | | Martes | 13:30 | 14:30 | Facultad de Farmacia - AN.3E | ÁREA PARASITOLOGÍA |
| Todo el cuatrimestre | | Jueves | 16:00 | 18:00 | Facultad de Farmacia - AN.3E | ÁREA PARASITOLOGÍA |
| Todo el cuatrimestre | | Viernes | 13:30 | 14:30 | Facultad de Farmacia - AN.3E | ÁREA PARASITOLOGÍA |

Observaciones: Aunque la primera opción es el carácter presencial preferentemente, las tutorías de los jueves se impartirán mediante Meet previo acuerdo con el profesor (jmlorenz@ull.edu.es).

| | | | | | | |
|---|--------------|------------|---------------------|-------------------|--|-----------------------|
| Profesor/a: SAMUEL ALEJANDRO VEGA | | | | | | |
| - Grupo: 1 | | | | | | |
| General | | | | | | |
| - Nombre: SAMUEL | | | | | | |
| - Apellido: ALEJANDRO VEGA | | | | | | |
| - Departamento: Obstetricia y Ginecología, Pediatría, Medicina Preventiva y Salud Pública, Toxicología, Medicina Legal y Forense y Parasitología | | | | | | |
| - Área de conocimiento: Toxicología | | | | | | |
| Contacto | | | | | | |
| - Teléfono 1: | | | | | | |
| - Teléfono 2: | | | | | | |
| - Correo electrónico: salejand@ull.es | | | | | | |
| - Correo alternativo: | | | | | | |
| - Web: https://www.campusvirtual.ull.es/ | | | | | | |
| Tutorías primer cuatrimestre: | | | | | | |
| Desde | Hasta | Día | Hora inicial | Hora final | Localización | Despacho |
| Todo el cuatrimestre | | Lunes | 10:00 | 13:00 | Instituto de Medicina Legal y Forense - Campus de Ofra - CS.IMLF | Laboratorio principal |
| Todo el cuatrimestre | | Miércoles | 10:00 | 13:00 | Instituto de Medicina Legal y Forense - Campus de Ofra - CS.IMLF | Laboratorio principal |

Observaciones: En caso de optar por una tutoría telemática vía google meet se ha de contactar previamente a través de correo. Antes de asistir a las tutorías se ha de contactar previamente a través de correo, así como para concertar tutorías fuera del horario previsto.

| Tutorías segundo cuatrimestre: | | | | | | |
|--------------------------------|-------|-----------|--------------|------------|--|-----------------------|
| Desde | Hasta | Día | Hora inicial | Hora final | Localización | Despacho |
| Todo el cuatrimestre | | Lunes | 10:00 | 13:00 | Instituto de Medicina Legal y Forense - Campus de Ofra - CS.IMLF | Laboratorio principal |
| Todo el cuatrimestre | | Miércoles | 10:00 | 13:00 | Instituto de Medicina Legal y Forense - Campus de Ofra - CS.IMLF | Laboratorio principal |

Observaciones: En caso de optar por una tutoría telemática vía google meet se ha de contactar previamente a través de correo. Antes de asistir a las tutorías se ha de contactar previamente a través de correo, así como para concertar tutorías fuera del horario previsto.

| Profesor/a: JUAN RAMÓN JÁUDENES MARRERO | | | | | | |
|---|-------|--------|--------------|------------|--|---------------|
| - Grupo: 1 | | | | | | |
| General - Nombre: JUAN RAMÓN - Apellido: JÁUDENES MARRERO - Departamento: Obstetricia y Ginecología, Pediatría, Medicina Preventiva y Salud Pública, Toxicología, Medicina Legal y Forense y Parasitología - Área de conocimiento: Toxicología | | | | | | |
| Contacto - Teléfono 1: - Teléfono 2: - Correo electrónico: jjaudene@ull.es - Correo alternativo: - Web: https://portalciencia.ull.es/investigadores/278596/detalle | | | | | | |
| Tutorías primer cuatrimestre: | | | | | | |
| Desde | Hasta | Día | Hora inicial | Hora final | Localización | Despacho |
| Todo el cuatrimestre | | Martes | 14:00 | 17:00 | Instituto de Medicina Legal y Forense - Campus de Ofra - CS.IMLF | Laboratorio 1 |

| | | | | | | |
|----------------------|--|---------|-------|-------|--|---------------|
| Todo el cuatrimestre | | Viernes | 14:00 | 17:00 | Instituto de Medicina Legal y Forense - Campus de Ofra - CS.IMLF | Laboratorio 1 |
|----------------------|--|---------|-------|-------|--|---------------|

Observaciones: Para poder asistir a una tutoría, se requerirá concertar una cita con varios días de antelación. Se abre la posibilidad de realizar tutorías on-line vía Google Meet en el mismo horario indicado, avisando previamente.

Tutorías segundo cuatrimestre:

| Desde | Hasta | Día | Hora inicial | Hora final | Localización | Despacho |
|----------------------|-------|---------|--------------|------------|--|---------------|
| Todo el cuatrimestre | | Martes | 14:00 | 17:00 | Instituto de Medicina Legal y Forense - Campus de Ofra - CS.IMLF | Laboratorio 1 |
| Todo el cuatrimestre | | Viernes | 14:00 | 17:00 | Instituto de Medicina Legal y Forense - Campus de Ofra - CS.IMLF | Laboratorio 1 |

Observaciones: Para poder asistir a una tutoría, se requerirá concertar una cita con varios días de antelación. Se abre la posibilidad de realizar tutorías on-line vía Google Meet en el mismo horario indicado, avisando previamente.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Materias Optativas**
 Perfil profesional: **Master**

5. Competencias

Competencias específicas

ce3 - Aplicar las metodologías de investigación epidemiológica aplicables a los problemas de salud.

ce8 - Conocer los factores ecológicos que influyen en la distribución mundial y la emergencia de las enfermedades tropicales infecciosas.

Competencias Generales

cg4 - Contribuir al trabajo en equipos multidisciplinares y con otros profesionales sanitarios.

Competencias Básicas

cb7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

cb10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

CLASES TEÓRICAS (15 horas)

Prof. Teresa Borges (1h)

Tema 1: Química del agua (1h)

Profesores: Arturo Hardisson y Soraya Paz Montelongo (6h)

Tema 2: El agua y la salud pública (1h)

Tema 3: Toxicología asociada al consumo de las aguas de consumo humano (2h)

Tema 6: Microbiología asociada al consumo de aguas de consumo humano (2h)

Tema 7: Criterios sanitarios de las aguas de consumo humano. Propuesta de legislación en ACH para los países en vías de desarrollo (1h)

Prof. Samuel Alejandro Vega (4h)

Tema 4: Aguas de consumo humano en la industria alimentaria: criterios sanitarios (1 h)

Tema 5: Aguas de bebida envasadas (1h)

Tema 8: Programa de vigilancia de aguas de consumo humano en países desarrollados frente a los países en vías de desarrollo (2h)

Prof. Juan R. Jaudenes (4h)

Tema 10: Técnicas oficiales para la determinación de parámetros de calidad de las aguas de consumo. Normas de calidad y valores de referencia (2 h)

Tema 11: Tratamientos de las aguas de consumo humano. Valores de referencia. Importancia del tratamiento del ACH en países en vías de desarrollo (1h)

Tema 12: Gestión de las situaciones de excepción a los valores paramétricos establecidos en la legislación. Medidas y actuaciones (1h)

SEMINARIOS (4h) Y TUTORÍAS (1h)

Profesores Soraya Paz y Samuel Alejandro Vega

Seminario 1: Investigación de brotes hídricos por aguas de consumo en países en vías de desarrollo. Resolución de casos prácticos. Debate grupal (4h)

Tutoría 1: Bases para la evaluación de los riesgos por exposición a contaminantes en aguas de consumo humano (1h)

PRÁCTICAS DE LABORATORIO (8h)

Profesores Juan R. Jaudenes y Samuel Alejandro Vega (5h)

Práctica 1. Determinación de parámetros de calidad en aguas de consumo humano (fluoruros, carbonatos y bicarbonatos, cloruros, nitratos) (2,5h)

Práctica 2. Determinación de materia orgánica en aguas de consumo humano (2,5h)

Prof. Jacob Lorenzo (3h)

Práctica 3. Análisis microbiológico y parasitológico de aguas de consumo humano (3h)

Actividades a desarrollar en otro idioma

Los alumnos trabajarán con artículos y documentación en inglés (0,3 ECTS).

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado

Aplica el Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado (MECA - ULL)
Aula invertida - Flipped Classroom, Aprendizaje basado en Proyectos (ABP), Aprendizaje cooperativo

Descripción

La metodología de esta asignatura comprende clases magistrales, clases prácticas en el laboratorio, tutorías formativas y actividades complementarias, como seminarios.

- Clases magistrales: comprenden sesiones expositivas, explicativas y/o demostrativas de contenidos
- Seminarios/Resolución de problemas: aplicación de conocimientos del programa teórico con la finalidad de solucionar situaciones concretas.
- Clases Prácticas: sesiones que muestran al estudiante cómo debe actuar, basadas en el desarrollo de actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales. Estas sesiones se desarrollarán en el laboratorio.
- Tutorías: sesiones de orientación a un alumno o a un grupo pequeño de alumnos que realiza el tutor con el fin de revisar y discutir temas y/o cuestiones de la asignatura.

Nota importante: no está permitido el uso de inteligencia artificial (IA) en ningún momento.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

| Actividades formativas | Horas presenciales | Horas de trabajo autónomo | Total horas | Relación con competencias |
|--|--------------------|---------------------------|-------------|-----------------------------|
| Clases teóricas | 15,00 | 22,00 | 37,0 | [cb10], [ce3], [ce8], [cb7] |
| Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio) | 8,00 | 12,00 | 20,0 | [cg4], [cb10] |
| Realización de seminarios u otras actividades complementarias | 4,00 | 6,00 | 10,0 | [ce3], [ce8], [cg4] |
| Realización de exámenes | 2,00 | 0,00 | 2,0 | [cb10], [ce3], [ce8], [cb7] |

| | | | | |
|-----------------------|-------|------------|-------|---------------------|
| Asistencia a tutorías | 1,00 | 5,00 | 6,0 | [ce3], [ce8], [cg4] |
| Total horas | 30,00 | 45,00 | 75,00 | |
| | | Total ECTS | 3,00 | |

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Bello J, López de Cerain A. (2001). Fundamentos de Ciencia Toxicológica. Díaz de Santos, Madrid.
 Cameán A y Repetto M. 2006. Toxicología Alimentaria. Díaz de Santos.
 Claude E. Boyd (2015) Water Quality. An Introduction. Springer. Disponible online:
 10.1007/978-3-319-17446-4.pdf (springer.com)
 Marcello Benedini, George Tsakiris (2013) Water Quality Modelling for Rivers and Streams. DOI: 10.1007/978-94-007-5509-3

Bibliografía Complementaria

Concon JM. (1988): Food Toxicology. (Parts A and B). Marcel Dekker, Inc. New York
 Derache R. (1990). Toxicología y seguridad de los alimentos. Omega. Barcelona.
 Fresenius W, Quentin KE, Schneider W (eds). 1988. Water analysis. A practical guide to psysico-chemical, chemical and microbiological water examination and quality assurance. Springer Verlag.
 Guías para la calidad del agua potable. 1995. Vol 1. Recomendaciones. Segunda Edición. Organización Mundial de la Salud. Ginebra.
 Guías para la calidad del agua potable. Vol 2. Crietrios relativos a la salud y otra información de base. Organización Panamericacana de la Salud. 1987.
 Klaasen CD, Watkins JB. (2005). Casarett & Doull. Fundamentos de Toxicología. Ed. Interamericana. McGraw-Hill, Madrid.
 Macrae R, Robinson RK, Sadler MJ. (eds) (1993). Enciclopedia of Food Science, Food Technology and Nutrition. (Vol. Three). Academic Press. London.
 Métodos Normalizados para el análisis de aguas potables y residuales. 1992. Díaz de Santos, Madrid.
 Orozco C, Pérez Serrano A, González Delgado MN, Rodríguez Vidal FJ, Alfayate Blanco JM . (2004). Contaminación ambiental. Una visión desde la química. Thomson, Madrid.
 Repetto Jiménez M, Repetto Kuhn G. (2009). Toxicología Fundamental. 4ª Edición. Díaz de Santos, Madrid.
 Serra I, Mataix J, Aranceta J. (1994). Nutrición y salud pública. Masson. Barcelona.

Otros Recursos

Agua, saneamiento e higiene. África. Disponible en:
<https://www.amref.es/que-hacemos-trabajamos-por-la-salud-de-africa/agua-saneamiento-e-higiene/>

Azuma, T., & Hayashi, T. (2021). Effects of natural sunlight on antimicrobial-resistant bacteria (AMRB) and antimicrobial-susceptible bacteria (AMSB) in wastewater and river water. *Science of the Total Environment*, 766, 142568.
 Bona, A. P., del Amo Arregui, C., Cundin, M. C. O., De La Cruz, M. H., Ostale, M. S., & Galindo, S. M. B. (2022). Revisión bibliográfica sobre el cólera. *Revista Sanitaria de Investigación*, 3(1), 209.
 del Carmen Marquetti, M., Rojas, L., & Pomier, O. (2008). Asesoría cubana en el control de los vectores de malaria durante un brote epidémico en Jamaica y en dos países endémicos de África. *Revista Biomédica* 19(1), 17-25.

Olivier, D. W., & Xu, Y. (2019). Making effective use of groundwater to avoid another water supply crisis in Cape Town, South Africa. *Hydrogeology Journal*, 27(3), 823-826.

Squadrone, S. Water environments: metal-tolerant and antibiotic-resistant bacteria. *Environ Monit Assess* 192, 238 (2020).
<https://doi.org/10.1007/s10661-020-8191-8>

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La evaluación será continua realizándose diversos tipos de actividades a lo largo del curso con el objetivo de valorar si el alumnado ha alcanzado las competencias y los resultados del aprendizaje de la asignatura, tal como especifica el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (Boletín Oficial de la Universidad de La Laguna: 23 de junio de 2022, Num. 36). Según la disposición transitoria contemplada en este reglamento, la distribución de porcentajes de las pruebas objetivas se mantienen tal y como aparecen en la memoria de verificación del título.

EVALUACIÓN CONTINUA:

Criterios de asistencia: 80% de las clases teóricas y seminarios, 100% de las clases prácticas y tutorías.

Evaluación continua: se considerará que el alumnado se ha presentado a la asignatura desde el momento que haya realizado un porcentaje del 50% o superior de las actividades de evaluación que computen para la evaluación final. La calificación final que constará en el acta será la que resulte de la aplicación de los criterios de ponderación para la obtención de la misma establecidos en esta Guía Docente. Importante: la evaluación continua se guardará para todas las convocatorias del presente curso siempre que se obtenga una nota igual o superior a 5 en el ítem en cuestión.

- Trabajo final: 60% de la nota. Consistirá en la realización de un estudio sobre un contaminante en el agua (se indicarán las pautas para su realización en las primeras sesiones de clase magistral).
- Actividades desarrolladas en el aula: 20% de la nota de los cuales serán 10% seminarios, 5% tutorías, 5% otras actividades en el aula (debate, participación, etc).
- Prácticas de laboratorio (desarrollo de la práctica en laboratorio y entrega de informes): 20% de la nota.

EVALUACIÓN ÚNICA:

Si el alumno no cumple los requisitos mínimos para acceder a la modalidad de evaluación continua, deberá superar una evaluación ÚNICA, que verifique si el alumno ha alcanzado las competencias y resultados de aprendizaje, y que consistirá en:

- **Examen de conceptos teóricos:** constará de 5 preguntas, cada una de las cuales será puntuada con un máximo de 10 puntos (a promediar entre el total de preguntas). Algunas preguntas podrán constar de varios apartados, en cuyo caso la puntuación de la pregunta se repartirá de manera proporcional entre los distintos apartados de la misma. El examen será, por tanto, calificado sobre un máximo de 10 puntos y la nota obtenida representará el 60% de la calificación final de la asignatura.
- **Examen escrito de prácticas:** constará del desarrollo de una práctica de laboratorio elegida por sorteo entre las indicadas en la Guía Docente de esta asignatura. Así mismo, el alumno/a deberá responder 5 preguntas sobre la práctica de laboratorio llevada a cabo. Se valorará la destreza en el laboratorio y la respuesta a las preguntas. La nota obtenida representará un 30% de la calificación final.
- **Examen práctico de seminarios:** que consistirá en la ejecución de algunas de las actividades realizadas durante los seminarios y la defensa oral de estas actividades. En este examen se valorará la capacidad del estudiante para realizar de forma correcta las actividades y su interpretación. Este examen será calificado con un máximo de 10 puntos y la nota obtenida representará un 10% de la calificación final.

Los estudiantes evaluados mediante la **modalidad de evaluación continua** en la primera convocatoria seguirán en la misma modalidad en la segunda convocatoria, teniendo que recuperar únicamente la prueba: Examen final (60% de la nota final). No obstante, dichos estudiantes podrán optar a la modalidad de evaluación única siempre y cuando lo comuniquen al coordinador de la asignatura. **El resto de estudiantes serán evaluados mediante evaluación única.** Todo el alumnado está sujeto a evaluación continua en la primera convocatoria de la asignatura, salvo quienes se acojan a la evaluación única según se dispone en el artículo 5.4. Cada guía docente establecerá si se mantiene o no la modalidad de evaluación continua en la segunda convocatoria.

El alumnado podrá optar a la evaluación única en una o varias de sus asignaturas matriculadas, comunicándolo al coordinador o coordinadora correspondiente, a través del procedimiento habilitado en el aula virtual de la misma, en el plazo de un mes a partir del inicio del cuatrimestre correspondiente.

Estrategia Evaluativa

| Tipo de prueba | Competencias | Criterios | Ponderación |
|--------------------------------|--------------------------------|--|-------------|
| Pruebas objetivas | [cb10], [ce3], [ce8], [cb7] | Trabajo final escrito, se valorará del 0 al 10, donde se tendrá en cuenta el contenido teórico de la asignatura. | 60,00 % |
| Trabajos y proyectos | [cg4], [cb10] | Otras actividades en el aula, en las que se tendrá en cuenta los conocimientos, capacidad de síntesis, expresión, etc. | 5,00 % |
| Informes memorias de prácticas | [cg4], [cb10] | Elaboración del informe de prácticas. | 20,00 % |
| Tutorías | [cg4], [cb10] | Resolución de problemas y tareas de tutoría. | 5,00 % |
| Seminarios | [cg4], [cb10] | Se evaluará el contenido realizado en las prácticas. | 10,00 % |

10. Resultados de Aprendizaje

Al terminar la asignatura el estudiante debe ser capaz de:

- Reconocer el agua como uno de los factores ecológicos que influyen en la distribución mundial y la emergencia de las enfermedades tropicales infecciosas, así como las enfermedades que podrían ser causadas por la contaminación del agua por agentes físicos, químicos y biológicos.
- Aplicar las metodologías de investigación epidemiológica que tengan como vector al agua aplicables a los problemas de salud.
- Conocer la legislación europea y nacional sobre la seguridad de las aguas de consumo humano y la importancia de su aplicación en países en vías de desarrollo.
- Manejar las principales técnicas oficiales para la determinación de parámetros de calidad de las aguas de consumo humano.
- Conocer los diferentes tipos de aguas y sus diferencias.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

*La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Segundo cuatrimestre

| Semana | Temas | Actividades de enseñanza aprendizaje | Horas de trabajo presencial | Horas de trabajo autónomo | Total |
|--------------|------------------------------------|---|-----------------------------|---------------------------|--------------|
| Semana 1: | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Semana 2: | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Semana 3: | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Semana 4: | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Semana 5: | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Semana 6: | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Semana 7: | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Semana 8: | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Semana 9: | T1,T2,T3,T4 | Clases magistrales | 4.00 | 3.00 | 7.00 |
| Semana 10: | T5, T6, T7, T8, T9, T10 | Clases magistrales | 12.00 | 16.00 | 28.00 |
| Semana 11: | T11, T12, T13, S1, Tu1, P1, P2, P3 | Clases magistrales, tutoría, seminario y prácticas de laboratorio | 13.00 | 20.00 | 33.00 |
| Semana 12: | Asistencia a tutorías | Asistencia a tutorías | 1.00 | 6.00 | 7.00 |
| Semana 13: | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Semana 14: | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Total | | | 30.00 | 45.00 | 75.00 |