



**FORMULARIO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROGRAMAS DE ASIGNATURAS en  
el CONTEXTO DE PANDEMIA por Covid-19<sup>1</sup>**

**Año Lectivo: 2020**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICO-QUÍMICAS Y NATURALES  
DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGÍA E INMUNOLOGÍA**

**CARRERA: MICROBIOLOGÍA**

**PLAN DE ESTUDIOS: 1998 versión 3**

**ASIGNATURA: EPIDEMIOLOGIA - CÓDIGO: 2172**

**MODALIDAD DE CURSADO: Virtual**

**DOCENTE RESPONSABLE: Dra. Elina Reinoso, Jefe de Trabajos Prácticos Ded. Semi-Exclusiva**

**EQUIPO DOCENTE: María Carola Sabini, Ayudante de 1 Ded. Simple**

**REGIMEN DE LA ASIGNATURA: Bimestral**

**UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO: 5° año, 3° bimestre**

**RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES: (para cursado)**

**Asignaturas aprobadas: Estadística (1920), Microbiología II (2161), Estudio de la Realidad Nacional (6235)**

**Asignaturas regulares: Micología (2115)-Virología (2116) -Bacteriología (2118) -Mic. Alimentos (2144)**

**CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Opcional**

**CARGA HORARIA TOTAL: 49 hs**

---

<sup>1</sup> Res. CS 120/2017 y Res. CD 049/2020



<b>Teóricas:</b>	<b>12 hs</b>	<b>Teórico- Prácticas (Resolución de Guías de Problemas):</b>	<b>13 hs</b>	<b>Prácticas y lecturas/discusión:</b>	<b>10 hs</b>	<b>Laboratorio:</b>	<b>- hs</b>
						<b>Seminarios:</b>	<b>4 hs</b>
						<b>Instancias evaluativas:</b>	<b>10 hs</b>

**CARGA HORARIA SEMANAL: 7 horas (según el plan de estudio vigente)**

**La carga horaria dependerá de la temática, ya que se proponen actividades diferentes.**

<b>Teóricas:</b>	<b>2 hs</b>	<b>Teórico- Prácticas:</b>	<b>2 hs</b>	<b>Prácticas:</b>	<b>3 hs</b>	<b>Laboratorio:</b>	<b>- hs</b>
------------------	-----------------	--------------------------------	-----------------	-------------------	-------------	---------------------	-------------

## **A. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA**

Los contenidos de la asignatura están orientados a que el alumno aprenda a conocer y aplicar las metodologías epidemiológicas para poder ser utilizadas en el marco del desempeño profesional como microbiólogo. La formación de microbiólogos en el área de la salud requiere el conocimiento de la epidemiología y su método, a fin de obtener las herramientas útiles para el estudio de la situación de salud, su valoración en términos microbiológicos y poblacionales. Los conocimientos se relacionan con las materias cursadas anteriormente.

## **B. OBJETIVOS PROPUESTOS**

- Conocer y aplicar metodologías epidemiológicas a ser utilizadas en el marco del desempeño profesional del microbiólogo.
- Conocer el desarrollo histórico de la epidemiología.
- Identificar los términos comunes en epidemiología.
- Identificar los conceptos y principios que son la base la práctica epidemiológica.
- Identificar la importancia de considerar los datos de ocurrencia de enfermedad y su uso en el análisis epidemiológico.
- Identificar el análisis razonado de los datos en las variables de tiempo, lugar y persona.
- Identificar el propósito de la vigilancia de las enfermedades y la importancia de los reportes de morbilidad.
- Realizar una aproximación al análisis de riesgo en el marco de procesos de control de calidad.
- Brindar al alumno las herramientas moleculares que permitan el análisis epidemiológico de microorganismos patógenos.



## C. EJES

# TEMÁTICOS ESTRUCTURANTES DE LA ASIGNATURA Y ESPECIFICACIÓN DE CONTENIDOS

### C.1. Contenidos mínimos (según plan de estudio vigente)

Conceptos epidemiológicos generales. Desarrollo histórico de la Epidemiología. Propósitos operativos de la epidemiología. Glosario epidemiológico. El papel de la epidemiología y su situación en Latinoamérica. Secuencia de razonamiento epidemiológico. Análisis razonado de variables epidemiológicas. Magnitud del problema en la población: Medidas absolutas y relativas. Fuerza de asociación entre variables. Importancia del factor de riesgo en la población. Descripción de la enfermedad en poblaciones: Estructuración de una hipótesis epidemiológica, ecología de la enfermedad. Estudios epidemiológicos: Estudios descriptivos. Estudios analíticos: observacionales (longitudinales y transversales) y experimentales (ensayos clínicos controlados y ensayos en la comunidad). Ensayos controlados, estudios observacionales. Interpretación de pruebas diagnósticas. Investigación de brotes: Pautas básicas para la descripción de un brote. Diseño muestral en estudios epidemiológicos. Epidemiología teórica. Vigilancia epidemiológica. Recreación de conceptos básicos. Curva epidémica y conceptos básicos. Modelación matemática en epidemiología. Teoría y práctica de análisis de información en programas de computación específicos y con bases de datos reales. Epidemiología molecular: Principios y aplicaciones de los métodos de tipificación molecular. Importancia del estudio epidemiológico en la patogénesis microbiana. Ciclos de Seminarios sobre trabajos actuales reportados en la OMS, CDC y OPS.

### C.2. Ejes temáticos o unidades

#### 1- CONCEPTOS GENERALES DE EPIDEMIOLOGÍA

Desarrollo histórico de la epidemiología en el contexto de las ciencias de la salud. Relación de la misma con las ciencias sociales. Áreas de la profesión donde la epidemiología contribuye sustancialmente. Dimensión social y económica de los problemas de salud. El papel de la epidemiología y su situación en Latinoamérica. Influencia de los factores socioculturales y naturales en la mantención y transmisión de la enfermedad. Objeto (distribución y determinantes de las enfermedades) y utilidad de la Epidemiología. Conceptos generales epidemiológicos. Tríada Ecológica. Concepto de salud, nociones de causalidad. Modelos causales. Postulados de Evans, Modelo de Koch-Henle, Bradford-Hill. Propósitos operativos de la epidemiología: prevención primaria, secundaria y terciaria. Glosario epidemiológico: epidemia, endemia, pandemia, factor de riesgo. Enfoque epidemiológico del proceso infeccioso y no infeccioso. Eslabones de la cadena del proceso infeccioso. Enfermedades agudas y crónicas. Determinantes relacionados con el huésped, medio ambiente y factores etiológicos. John Snow y sus aportes a la disciplina. OMS y Salud. Salud Pública. Funciones de la Organización Panamericana de la Salud y Centro de Control de Enfermedades (CDC). Pirámide de la Salud y Bienestar. Calendario epidemiológico. Ecoepidemiología.

#### 2- NOCIONES BÁSICAS DE ESTADÍSTICA



El rol de la modelación matemática en el conocimiento de nuevos aspectos de los problemas de salud en las poblaciones. Historia de la Estadística en la Epidemiología. Medidas de resumen: tasas brutas y específicas. Proporción. Razón. Tasa de incidencia y prevalencia. Incidencia acumulada. Tasa de ataque. Tasas ajustadas. Diseño muestral. Utilización de métodos básicos de muestreo en estudios de estimación. Curva epidémica. Teorema de Kendall. Teoría matemática de epidemias, modelo de Red y Frost. Evaluación de fiabilidad de pruebas diagnósticas. Sensibilidad, especificidad y valor predictivo de los resultados positivos y negativos. Curvas ROC. Parámetro kappa. Pruebas múltiples. Valor de las técnicas de laboratorio. Corredor endémico. Tratamiento de datos epidemiológicos.

### **3- ANÁLISIS EPIDEMIOLÓGICO**

Diseño de investigación. Selección de grupos, tamaño de la muestra. Estudios descriptivos. Estudios analíticos: observacionales (longitudinales y transversales) y experimentales (ensayos clínicos controlados y ensayos en la comunidad). Presentación de los datos. Factor tiempo en los estudios epidemiológicos. Ventajas y desventajas de la aplicación de cada uno. Variables. Método epidemiológico. Riesgo relativo, atribuible y absoluto. Odds ratio. Tipo de estudio y secuencia de razonamiento epidemiológico. Descripción de enfermedades en poblaciones. Variaciones temporales cíclicas, estacionales, anuales y seculares. Gráficos comúnmente utilizados. Cartografía aplicada sistemas de información geográficos. Lógica inductivista de la descripción epidemiológica. Factores de riesgo y de protección. Factores de confusión e interacción. Encuesta epidemiológica. Modelos epidemiológicos. Conceptos básicos y aplicados de epidemias.

### **4- INVESTIGACIÓN DE BROTES**

Pautas básicas para la descripción de un brote. Confección de una curva epidémica, brote común y epidemia propagada. Enfermedades transmitidas por alimentos. Reconocimiento precoz de síntomas gastrointestinales y no gastrointestinales relacionados con las enfermedades transmitidas por alimentos. Control de calidad en el laboratorio microbiológico. Importancia de la inocuidad de alimentos. Fiscalización sanitaria.

### **5- EPIDEMIOLOGIA MOLECULAR**

Conceptos generales. Términos más frecuentemente usados en epidemiología molecular. Sistemas de tipificación, criterios a considerar. Métodos de tipificación fenotípicos y moleculares (PCR, RFLP, AFLP, PFGE, RAPD, Chips de DNA). Diversidad genética. Principios y aplicaciones de los métodos de tipificación molecular de microorganismos patógenos y no patógenos. Aplicaciones microbiológicas y clínicas. Análisis e interpretación de datos. Patógenos emergentes: análisis genético molecular de poblaciones. Control de diseminación de cepas resistentes. Importancia del estudio epidemiológico en la patogénesis microbiana. Taxonomía y aspectos evolutivos. Trabajos prácticos con ejemplos de casos reales y actuales.

### **6- VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA**



Concepto de vigilancia epidemiológica, actividades (recolección de la información, análisis de los datos, difusión de resultados, toma de decisiones y acción). Elementos de la vigilancia epidemiológica, mecanismo de obtención de datos. Planillas de notificación. Organización nacional de los servicios de laboratorio (SINAVE). Farmacoepidemiología, vigilancia de antibióticos.

## 7- ANALISIS DE INFORMACIÓN EN PROGRAMAS COMPUTACIONALES

Teoría y práctica de análisis de información en programas computacionales específicos para el estudio de datos epidemiológicos: Epi Info, Csurvey 1.5, Epimap, Stata, Population pyramid. Ejemplos prácticos. Herramientas geoespaciales aplicadas a la Salud Pública.

## 8- TRABAJO PRACTICO

-Análisis epidemiológico molecular en cepas de *Staphylococcus aureus* aisladas de un brote mediante PFGE. A partir de las fotografías de los perfiles de macrorrestricción identificar los distintos patrones de bandas e inferir las posibles relaciones epidemiológicas. Análisis de los resultados.

-Análisis epidemiológico molecular de genomas de SARS-Cov-2 empleando datos de NextStrain.

### D. ACTIVIDADES A DESARROLLAR

La asignatura tiene una duración de 70 horas. Su desarrollo se basa en el dictado de teóricos, prácticos, teóricos-prácticos y sesiones de seminario de manera sincrónica. Posterior a la presentación de un marco teórico del tema, se resuelven problemas en clases prácticas y teórico-prácticas, en las que contemplan la lógica inductivista de la descripción epidemiológica. Asimismo, se motivará a los alumnos a buscar artículos de distinta complejidad de temas actuales y promover su discusión. Parte del trabajo será asistido por bibliografía on line, sitios web como Ministerio de Salud, OMS, CDC y programas de computación específicos. Se proponen distintas actividades de seguimiento para cada tema. Entre los Trabajos Prácticos se realiza 1) análisis epidemiológico-molecular de un brote alimentario causado por cepas aisladas de *S. aureus* y tipificadas mediante Electroforesis de Campos Pulsantes (PFGE), donde el alumno a partir de las fotos de geles, análisis de bandas y características epidemiológicas, debe inferir la fuente de contaminación y discutir distintas estrategias de prevención y 2) análisis epidemiológico-molecular de cepas de SARS-Cov-2 a fin de identificar distintos clados y analizar su evolución biológica. Finalmente, se realizan sesiones de seminarios grupales sobre trabajos (papers publicados en revistas indexadas) en donde el componente epidemiológico-molecular sea relevante, a fin que el estudiante realice un análisis crítico de los mismos y sea capaz de integrar todos conceptos.

#### D.1. Actividades en modalidad virtual (modalidades alternativas a la presencialidad).

Todas las actividades (clases teóricas, prácticas, teórico-prácticas y seminarios) serán llevadas a cabo mediante el uso de plataformas para videoconferencia como Jitsi, Meet, Zoom, por medio de una computadora o celular, según las condiciones de accesibilidad de los alumnos, a fin de contemplar la inclusión de todos los estudiantes. Estas plataformas permitirán conectarse a los



usuarios desde sus cuentas de Google Chrome y se podrán crear salas privadas donde el docente y los alumnos podrán compartir documentos en línea, además de permitir el acceso a YouTube mientras la llamada está en curso. Se emplearán las plataformas de SIAT y SIAL de la UNRC para subir actividades, información y material de estudio. Se propone el empleo de distintos recursos digitales, entre ellos la visualización de videos de YouTube subidos por universidades o institutos con reconocimiento académico, a fin que el proceso enseñanza-aprendizaje sea acorde y competente al nuevo contexto social y educativo.

**CLASES TEÓRICAS:** Los contenidos serán impartidos en clases teóricas donde los alumnos tendrán una participación activa a través de la búsqueda de conceptos, ejemplos e información en tiempo real. La carga horaria es dos clases teóricas semanales de 2 horas de duración cada una, durante 5 semanas.

**CLASES TEÓRICO-PRÁCTICAS:** Los alumnos, en grupos, resolverán guías con situaciones problemáticas propuestas por el profesor, analizando en conjunto los resultados obtenidos, para luego discutir las conclusiones que se pueden desprender de los mismos. La carga horaria es: una clase semanal de 2 o 3 horas (dependiendo del tema) de duración cada una, durante 5 semanas.

**CLASES PRÁCTICAS:** Se realizarán 2 clases prácticas de 1 y 2 hs cada una. Asimismo, se propone actividades de lectura de distintos trabajos y actividades de discusión semanales de 1 hora de duración cada uno durante 4 semanas.

**CLASES DE SEMINARIOS:** Durante los seminarios se analizarán y discutirán papers de publicación reciente en revistas indexadas. Los alumnos, por grupos, presentarán los seminarios. La carga horaria es de dos clases de seminarios de 2 hs de duración cada una, a realizarse en la última semana de cursado.

Se realizarán distintas actividades de seguimiento e instancias evaluativas de 1 h cada una. Total 4 clases.

**CLASES DE TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO:** No se realizarán clases de laboratorio.

## **NÓMINA DE GUIAS DE PROBLEMAS**

**En cada unidad se contempla desarrollar una guía teórico-práctica.**

**OTRAS:** instancias evaluativas, seminarios, talleres, coloquios, etc. (nómina, modalidad, metodología, recursos y carga horaria)

Se realizará un seguimiento continuo del alumno, a través de la participación en las distintas actividades propuestas, como también la resolución de situaciones problemáticas, las cuales



contribuirán a la construcción del conocimiento. Cada actividad se valorará con una nota. Asimismo, se propone que las instancias evaluativas sean realizadas mediante cuestionarios empleando la herramienta Quizz, preguntas individuales de manera virtual oral y mediante formularios de Google a fin de corroborar los conceptos aprendidos por el estudiante. Se contemplan clases de consulta cuando los alumnos necesiten.

### **Actividades en la presencialidad**

No se programan actividades en la presencialidad.

## **E. PROGRAMAS Y/O PROYECTOS PEDAGÓGICOS INNOVADORES E INCLUSIVOS**

Se instrumentará una práctica socio-comunitaria con colegios secundarios.

Se instrumentarán distintas actividades relacionadas con cursos de formación y especialización docente.

## **F. CRONOGRAMA TENTATIVO DE CLASES E INSTANCIAS EVALUATIVAS A REALIZAR EN LA VIRTUALIDAD Y EN LA PRESENCIALIDAD**

Las actividades se desarrollarán de acuerdo al cronograma que se detalla a continuación.

### **F.1. Cronograma tentativo de clases e instancias evaluativas a realizar en la virtualidad.**



SEMANA/DIA	TEORICO	TEORICO-PRACTICO	PRACTICOS/ SEMINARIOS
<b>SEMANA 1</b> <b>24/8</b>	Conceptos generales de Epidemiología (2 hs)	Lectura de trabajos y actividad de discusión. Actividad grupal (1 h)	
<b>27/8</b>		Guía Práctica Conceptos generales de Epidemiología (2 hs)	Situación problemática como instancia evaluativa (1 h)
<b>SEMANA 2</b> <b>31/8</b>	Nociones básicas de estadística (2 hs)	Lectura de trabajos y actividad de discusión. Actividad grupal (2 h)	
<b>3/9</b>		Guía Práctica Nociones básicas de estadística (3 hs)	Situación problemática como instancia evaluativa (1 h)
<b>SEMANA 3</b> <b>7/9</b>	Análisis Epidemiológico (2 hs)	Lectura de trabajos y actividad de discusión (2 hs)	
<b>10/9</b>		Guía Práctica Análisis Epidemiológico (3 hs)	Situación problemática como instancia evaluativa (1 h)
<b>SEMANA 4</b> <b>14/9</b>	Investigación de Brotes y Vigilancia (2 hs)	Lectura de trabajos e informes epidemiológicos. Interpretación. (2 hs)	
<b>17/9</b>		Guía Práctica Brote (3 hs)	Situación problemática como instancia evaluativa (1 h)
<b>SEMANA 5</b> <b>21/9</b>	ASUETO		
<b>23/9</b>	Modelado epidemiológico (2 hs)	Análisis de información en programas computacionales (2 hs)	
<b>SEMANA 6</b> <b>28/9</b>	Epidemiología Molecular (2 hs)	Guía Práctica Epidemiología Molecular (2 hs)	
<b>1/10</b>		Análisis Epidemiológico-Molecular -Discusión (1 h)	Seminarios- Integración de temas (2 hs)
<b>SEMANA 7</b> <b>5/10</b>	Seminarios-Integración temas (2 hs)		
<b>7/10</b>	CONSULTA (2 hs)		
<b>8/10</b>			<b>PARCIAL FORMATIVO E INTEGRADOR (2 hs)</b>
<b>9/10</b>	<b>REVISION DE PARCIAL – REVISION DE CONCEPTOS SEGUN ERRORES (2 hs)</b> <b>ENTREGA DE REGULARIDADES</b>		

## G. BIBLIOGRAFÍA

### G.1. Bibliografía obligatoria y de consulta

- Ahí viene la plaga. Virus emergentes, epidemias y pandemias. 2004. Mario Lozano. Colección “Ciencia que ladra...”. Universidad Nacional de Quilmas. Siglo XXI Editores.



- Hernández M. Epidemiología: Diseño y análisis de estudios. México, Editorial Médica Panamericana, 2009.

-Epidemiología panorámica: introducción al uso de herramientas geoespaciales aplicadas a la salud pública / Camilo Hugo Rotela ... [et.al.] ; con colaboración de Mabel Moral ...[et.al.]. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Comisión Nacional de Actividades Espaciales; Ministerio de Planificación Federal Inversión Pública y Servicios Ministerio de Salud de la Nación. Dirección de Epidemiología., 2014. 98 p. : il. ; 20x22 cm. ISBN 978-987-96864-1-6.

<http://www.msal.gov.ar/images/stories/bes/graficos/0000000571cnt-libro-epidemiologia-panoramica.pdf>

-Texto básico de Biometría. ISSN 978-958-44-6894-9 Libro de Biometría Comunitaria Fundación Universitaria Juan N Corpas Facultad de Medicina Departamento de Medicina Comunitaria Bogotá - Colombia 2010. <https://www.buenastareas.com/ensayos/Libro-De-Biometria-Comunitaria/76917448.html>

-Herramientas de Epidemiología. Ministerio de Salud de la Nación. <http://iah.salud.gov.ar/doc/Documento185.pdf>

- Guía para el fortalecimiento de la Vigilancia de la Salud en el nivel local Ministerio de Salud de la Nación - Dirección de Epidemiología - Área de Vigilancia Av. 9 de Julio 1925 (C1073ABA), Cdad. Autónoma de Bs. As., República Argentina Teléfono: (54-11) 4379-9000 / Web: [www.msal.gov.ar](http://www.msal.gov.ar) Impresión: Marzo/2013.

[http://www.msal.gov.ar/images/stories/epidemiologia/pdf/guia-c2\\_vigilancia.pdf](http://www.msal.gov.ar/images/stories/epidemiologia/pdf/guia-c2_vigilancia.pdf)

- Molecular epidemiology in Microbiology. E. Reinoso. Nova Science Publishers, Inc. 2020.

### **Plataformas/herramientas virtuales; materiales audiovisuales, otros.**

- Boletines epidemiológicos <https://www.argentina.gob.ar/salud/epidemiologia/boletines>

- Centers for Disease Control and Prevention <https://www.cdc.gov/>

- Organización Mundial de la Salud <https://www.who.int/es>

- Nextstrain <https://nextstrain.org/>

## **H. DÍA Y HORARIOS DE CLASES VIRTUALES y PRESENCIALES**

## **I. DÍA Y HORARIO DE CLASES DE CONSULTAS VIRTUALES y PRESENCIALES**



## **J. REQUISITOS PARA OBTENER LA REGULARIDAD Y LA PROMOCIÓN**

- **CONDICIONES DE REGULARIDAD:** Para obtener la regularidad los alumnos deberán cumplir con la aprobación del 80% de asistencia a las clases virtuales, el parcial deberá ser aprobado con una nota igual o superior a 8 (ocho) y tener en todas las instancias evaluativas nota igual o mayor a 7 (siete).
- **CONDICIONES DE PROMOCIÓN:** Para obtener esta promoción los alumnos deberán cumplir con la aprobación del 100% de las actividades programadas. El parcial deberá ser aprobado con una nota igual o superior a 8 (ocho) y tener en todas las instancias evaluativas nota igual o mayor a 7 (siete). Tendrán opción al recuperatorio del parcial en caso de desaprobalo.

La asignatura no puede rendirse en condición de libre.

## **K. CARACTERÍSTICAS, MODALIDAD Y CRITERIOS DE LAS INSTANCIAS EVALUATIVAS**

Se propone un seguimiento continuo del alumno a través de distintas instancias evaluativas. La evaluación parcial se desarrollará en función de una situación problemática, la misma será escrita empleando Formularios de Google y la calificación no debe ser inferior a cinco para su aprobación. El parcial será una evaluación integrativa y formativa a fin de promover el aprendizaje. Se realizará una retroalimentación del mismo, se leerán y comentarán las producciones de cada alumno, se afianzarán los conceptos y se sugerirá la reescritura en caso de considerarse necesario.

**Firma Profesor/a Responsable**

**Firma Secretario/a Académico/a**