



MODELO DE SÍLABO ADAPTADO PARA EL PERIODO DE ADECUACIÓN A LA EDUCACIÓN NO PRESENCIAL  
Facultad de Ciencias Biológicas  
Escuela Profesional de Biología

SÍLABO  
Semestre 2021-I

I. DATOS ADMINISTRATIVOS

1. Asignatura	MICROBIOLOGÍA GENERAL
2. Código:	CB-0605
3. Naturaleza:	Teórico-práctico
4. Condición:	Obligatorio
5. Requisitos:	CB 0363
6. Nro. Créditos:	4
7. Nro. de horas:	(3) Teóricas/ (4) Prácticas
8. Semestre Académico:	2021- I
9. Docentes:	Dr. Tomás Agurto Sáenz (Teoría) Blgo. Alcides Guerra Santa Cruz (Práctica)
Correo Institucional:	<a href="mailto:tomas.agurto@urp.edu.pe">tomas.agurto@urp.edu.pe</a> <a href="mailto:alcides.guerra@urp.edu.pe">alcides.guerra@urp.edu.pe</a>

II. SUMILLA

Es un curso teórico-práctico obligatorio con seminarios, donde el objetivo es que el estudiante conozca la existencia de los microorganismos del suelo, agua, aire y otros que son parásitos y contaminantes, aprende las técnicas de muestreo, elaboración de medios de cultivos, cultiva e identifica a los microorganismos por su morfología y metabolismo y está preparado para realizar trabajos experimentales en el campo y laboratorio.

La asignatura está dividida en las siguientes Unidades de Aprendizaje:

1. El Mundo Microbiano y su estructura.
2. Composición Química y Estructuras.
3. Desarrollo bacteriano y su metabolismo.
4. Agentes antibacterianos, medidas de control y sistemas HACPP.
5. Microbiología ambiental.

III. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE TRIBUTA LA ASIGNATURA

Tributa a la competencia genérica 2 (CG2). Pensamiento crítico y creativo: Manifiesta sentido crítico en la valoración de objetos conceptuales y de hechos, así como de los productos y procesos de su propio trabajo, basado en criterios teóricos y metodológicos, orientándose a la mejora continua.



Propone soluciones creativas a los problemas, mediante conocimientos e innovaciones al servicio de la sociedad.

**IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE TRIBUTA LA ASIGNATURA**

La asignatura contribuye a la adquisición de la competencia específica de la profesión (CE01) de identifica, valora y conserva la biodiversidad en sus niveles de: genes, especies y ecosistemas utilizando métodos e instrumentos.

**V. DESARROLLA EL COMPONENTE DE INVESTIGACIÓN (X) RESPONSABILIDAD SOCIAL ( )**

**VI. LOGRO DE ASIGNATURA**

Reconoce la existencia de microorganismos en diferentes ambientes y diferencia a las bacterias por sus características fenotípicas, genotípicas y de patogenicidad. Reconoce los agentes antibacterianos y su acción para garantizar la asepsia. Describe los sistemas HACCP e ISO 9000 que norman el control de calidad de los alimentos.

**VII. UNIDADES DIDÁCTICAS**

UNIDAD I EL MUNDO MICROBIANO-ECOLOGÍA-EVOLUCIÓN SU COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURAS		
LOGRO DE APRENDIZAJE	Comprende sobre la existencia de la biodiversidad más grande en número y especies que pueblan el suelo, aire, agua y otros ambientes composición química, estructura y morfología	
SEMANA	CONTENIDO	METODOLOGÍA
1	El mundo microbiano Suelo-Agua-Aire Ambientes Tarea: 1.-Pirámide alimenticia 2.-Fotosíntesis bacteriana	Introducción: Exposición Uso de PPT con 20 dispositivas 3 Videos Coloquio participativo
2	Ecología y Evolución Taxonomía bacteriana Lectura: A. Oparin: Origen de la Vida Tarea: 3.-Bacterias fósiles 4.-Los tres Reinos	Exposición oral Desarrollo con PPT 2 Videos Coloquio participativo
3	Composición Química y Estructuras Lectura: Historia de la Microbiología Tarea: 5.-Antígenos de virus y bacterias 6.-Células: virus-bacterias-célula vegetal y animal	Descripción oral Desarrollo con PPT Videos Coloquio participativo
4	ADN y ARN Plásmidos: transformación, conjugación y transducción Tarea: 7.-Bacteriófagos 8.-El Pili	La Genética Bacteriana Desarrollo con PPT 2 Videos Diálogo en grupos



UNIDAD II DESARROLLO BACTERIANO: METABOLISMO		
LOGRO DE APRENDIZAJE	La bacteria se divide en dos eternamente, mientras su ambiente le permita y tiene todo los mecanismos bioquímicos para adaptarse y mediante ellos se manifiestan y dejan identificar	
SEMANA	CONTENIDO	METODOLOGÍA
5	Desarrollo bacteriano Curva de desarrollo Las colonias Lectura: catálisis y enzimas Respiración bacteriana: 1ra Evaluación: temas_4 semanas	Exposición oral Uso de PPT con 16 dispositivas 2 Videos Coloquio participativo
6	Bioquímica de carbohidratos Lectura: Efecto Pasteur y las fermentaciones	Descripción oral Desarrollo con PPT 3 Videos Coloquio participativo
7	Bioquímica de las Proteínas Aminoácidos-Lípidos	Exposición oral Desarrollo con PPT 2 Videos Intervenciones orales

UNIDAD III AGENTES ANTIMICROBIANOS FÍSICOS-QUÍMICOS-BIOLÓGICOS		
LOGRO DE APRENDIZAJE	Las bacterias son vulnerables en su estructura, componentes en condiciones que la vitalidad no tolera por acción de elementos físicos, químicos, biológicos de los cuales se aprovecha para el control.	
SEMANA	CONTENIDO	METODOLOGÍA
8	Acción de los Agentes Físicos: Temperatura Presión Osmótica Presión Atmosférica Rayos UV 2da Evaluación: temas_4 semanas	Exposición oral Uso de PPT con 16 dispositivas 2 Videos Coloquio participativo
9	Acción de los Agentes Químicos	Exposición oral Desarrollo con PPT Videos-Comentarios
10	Quimioterapia: Ácidos colorantes Alcalis metales Antibióticos	Exposición oral Desarrollo con PPT 3 Videos-Comentarios



	Lectura: Historia de Fleming	Revisión de la 2da evaluación
11	Conservación de alimentos de origen animal y vegetal Lectura: Los probióticos. Brock pág. 912	Descripción oral Desarrollo con PPT 3 Videos, Intervenciones
12	Deterioro de alimentos  Lectura: Enfermedades por Alimentos contaminados	Exposición oral Desarrollo con PPT 2 Videos Intervenciones

MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL Y LA INDUSTRIA CICLOS BIOLÓGICOS-LIXIVIACIÓN-BIORREMEDIACIÓN, PATOGENOS Y NO PATOGENOS		
<b>UNIDAD IV</b>		
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE</b>	Se conocen que existen normas nacionales e internacionales para certificar la calidad de alimentos, la importancia de la biodiversidad microbiana en el mantenimiento de la vida	
<b>SEMANA</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>METODOLOGÍA</b>
13	Sistema HACCP Calidad alimentaria Seguridad en el laboratorio 3ra Evaluación: temas_9-10-11-12 semanas	Los círculos de calidad Uso de PPT Exposición 2 Videos Diálogos
14	Microbiología Industrial Codex alimentarios Certificación La Industria Enzimas Industriales Lectura: La Cerveza casera Brock pág 834	Control de Calidad Y Certificación Desarrollo con PPT 2 Videos-Comentarios Revisión de la 3ra evaluación
15	Microbiología del Suelo Ciclos biológicos La minería-La Lixiviación y Biorremediación  Lectura: Biodegradación del petróleo	Comentarios sobre la vida de la tierra y Calidad del suelo Desarrollo con PPT 3 Videos Intervenciones
16	Microbiología del Agua, Aire y otros ambientes Lectura: La Atarjea en Lima 4ta Evaluación: temas_13-14-15-16 semana	El Agua potable y las enfermedades a través de ellas, con PPT 2 Videos Intervenciones Cierre



## VIII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Motivación y lecturas de casos y comentarios
- Aprendizaje colaborativo
- Videos y comentarios
- Discusión crítica de artículos científicos
- Dos tareas por semana

## IX. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE VIRTUAL

La modalidad no presencial desarrollará actividades sincrónicas (que los estudiantes realizarán al mismo tiempo con el docente) y asincrónicas (que los estudiantes realizarán independientemente fortaleciendo su aprendizaje autónomo. La metodología del aula invertida organizará las actividades de la siguiente manera:

### Antes de la sesión

**Exploración:** preguntas de reflexión vinculada con el contexto, otros.

**Problematización:** conflicto cognitivo de la unidad, otros.

### Durante la sesión

**Motivación:** bienvenida y presentación del curso, otros.

**Presentación:** PPT en forma colaborativa, otros.

**Práctica:** resolución individual de un problema, resolución colectiva de un problema, otros.

**Lectura:** exposición por grupos.

**Videos:** comentario sobre temas.

### Después de la sesión

**Evaluación de la unidad:** presentación del producto.

**Extensión / Transferencia:** presentación en digital de la resolución individual de un problema.

**La introducción a la clase:** es explicativa y con ayuda de diapositivas en PPTs, se sigue la sesión, después del pequeño descanso vemos 2 o 3 videos de complemento según corresponda el tema de la clase, luego armamos una rueda de comentarios.

## X. EVALUACIÓN

La modalidad no presencial se evaluará a través de productos que el estudiante presentará al final de cada unidad. Los productos son las evidencias del logro de los aprendizajes y serán evaluados a través de rúbricas cuyo objetivo es calificar el desempeño de los estudiantes de manera objetiva y precisa.

Retroalimentación. En esta modalidad no presencial, la retroalimentación se convierte en aspecto primordial para el logro de aprendizaje. El docente devolverá los productos de la unidad revisados y realizará la retroalimentación respectiva.



UNIDAD	INTRUMENTOS	PORCENTAJE
I	Rúbrica, lista de cotejo	25%
II	Rúbrica, proyecto	20%
III	Rúbrica, mapa conceptual	25%
IV	Rúbrica, ensayo, debate	30%

La nota final será obtenida aplicando la siguiente fórmula:

$$PF = \frac{PT1 + PT2 + PT3 + PT4 + Lab}{5}$$

Donde PF= Promedio Final, PT1=Práctica Teórica 1, PT2=Práctica Teórica 2, PT3=Práctica Teórica 3, PT4=Práctica Teórica 4 y Lab=Laboratorio.

La nota de 10.5 al final de los promedios se redondea a 11.

#### XI. RECURSOS

- Equipos: computadora, laptop, Tablet, celular
- Materiales: apuntes de clase del Docente, separatas de problemas, lecturas, videos.
- Plataformas: Flipgrid, Simulaciones PhET, Kahoot, Thatquiz, Geogebra.

#### XII. REFERENCIAS

- **AGURTO, T.** 2017 Microbiología y Bioquímica de Enterobacteriaceas.
- **BROCK,** 2017 Biología de los Microorganismos.
- **BURROWS, W.** 1974 Tratado de Microbiología 20° Edición Editorial Interamericana México
- **JOKLIK, WILLET, AMOS, WILFERT** 1994 Microbiología Zinsser 20° edición Editorial Médica Panamericana Madrid.
- **PRESCOTT,** 2017, Biología de los Microorganismos
- **NESTER, E., ANDERSON D., PEARSALL N., NESTER M.** 2004 4° Edición Editorial McGraw Hill USA
- **WINN, ALLEN, JANDA, KONEMAN, PROCOP, SCHRECKENBERG, WOODS** 2006 Koneman Diagnóstico Microbiológico 6 Edición Editorial Médica Panamericana Buenos Aires

<https://www.youtube.com/watch?v=yqO3iGbpnd4>

<https://www.mentesliberadas.com/2012/09/17/microscopio-online-simulador/>

<https://www.nature.com/nmicrobiol/>

<https://fmed.uba.ar/sites/default/files/2018-02/tex1b.pdf>

<https://asm.org/>

<https://vlab.amrita.edu/index.php?sub=3>

<https://www.sciencemag.org/>

<https://www.nejm.org/>

<https://www.atcc.org/>