



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-II

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- II   |
| 9. Docentes:           | Dr. Tomás Agurto Sáenz (Teoría)<br>Blgo. Alcides Guerra Santa Cruz (Práctica)  |
| Correo Institucional:  | <a href="mailto:tomas.agurto@urp.edu.pe">tomas.agurto@urp.edu.pe</a><br><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.



**Universidad Ricardo Palma**  
**Rectorado**  
**Oficina de Desarrollo Académico, Calidad y Acreditación**

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. PROGRAMA Y CALENDARIO**

| SEMANA | FECHA        | UNIDAD | TEMA                            | EVALUACION                   |
|--------|--------------|--------|---------------------------------|------------------------------|
| 1      | 31 de Agosto | I      | Mundo Microbiano                | 1ra Evaluación<br>28 de sept |
| 2      | 7 de Sept    |        | Ecología, Clasificación         |                              |
| 3      | 14 de Sept   |        | Composición Bacteriana          |                              |
| 4      | 21 de Sept   |        | Estructura – ADN y ARN          |                              |
| 5      | 28 de Sept   | II     | Desarrollo Bacteriano           | 2da Evaluación<br>26 de Oct  |
| 6      | 5 de Oct     |        | Bioquímica: Carbohidratos       |                              |
| 7      | 12 de Oct    |        | Bioquímica de las Proteínas     |                              |
| 8      | 19 de Oct    |        | Agentes Físicos                 |                              |
| 9      | 26 de Oct    | III    | Agentes Químicos                | 3ra Evaluación<br>23 de Nov  |
| 10     | 2 de Nov     |        | Quimioterapia                   |                              |
| 11     | 9 de Nov     |        | Conservación de Alimentos       |                              |
| 12     | 16 de Nov    |        | Deterioro de Alimentos          |                              |
| 13     | 23 de Nov    | IV     | HACCP                           | 4ta Evaluación<br>14 de Dic  |
| 14     | 30 de Nov    |        | Microbiología Industrial        |                              |
| 15     | 7 de Dic     |        | Microbiología Ambiental - Suelo |                              |
| 16     | 14 de Dic    |        | Microbiología del Agua y aire   |                              |



VIII. 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<br>composición química, estructura y morfología |  |
| SEMANA   | CONTENIDO  | METODOLOGÍA  |
| 1  | El mundo microbiano<br>Suelo-Agua-Aire<br>Ambientes<br>Tarea: 1.-Pirámide alimenticia<br>2.-Fotosíntesis bacteriana  | Introducción: Exposición<br>Uso de PPT con 20 dispositivas<br>3 Videos<br>Coloquio participativo |
| 2  | Ecología y Evolución<br>Taxonomía bacteriana<br>Lectura: A. Oparin: Origen de la Vida<br>Tarea: 3.-Bacterias fósiles<br>4.-Los tres Reinos   | Exposición oral<br>Desarrollo con PPT<br>2 Videos<br>Coloquio participativo                      |
| 3  | Composición Química y Estructuras<br>Lectura: Historia de la Microbiología<br>Tarea: 5.-Antígenos de virus y bacterias<br>6.-Células: virus-bacterias-célula vegetal y animal        | Descripción oral<br>Desarrollo con PPT<br>Videos<br>Coloquio participativo                       |
| 4  | ADN y ARN<br>Plásmidos: transformación, conjugación y transducción<br>Tarea: 7.-Bacteriófagos<br>8.-El Pili  | La Genética Bacteriana<br>Desarrollo con PPT<br>2 Videos<br>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<br>Curva de desarrollo<br>Las colonias<br>Lectura: catálisis y enzimas<br>Respiración bacteriana:<br>1ra Evaluación: temas_4 semanas                           | Exposición oral<br>Uso de PPT con 16 dispositivas<br>2 Videos<br>Coloquio participativo |



|   |   |  |
|---|---|--|
| 6 | Bioquímica de carbohidratos<br>Lectura: Efecto Pasteur y las fermentaciones | Descripción oral<br>Desarrollo con PPT<br>3 Videos<br>Coloquio participativo |
| 7 | Bioquímica de las Proteínas<br>Aminoácidos-Lípidos                          | Exposición oral<br>Desarrollo con PPT<br>2 Videos<br>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:<br>Temperatura<br>Presión Osmótica<br>Presión Atmosférica<br>Rayos UV<br>2da Evaluación: temas_4 semanas   | Exposición oral<br>Uso de PPT con 16 dispositivos<br>2 Videos<br>Coloquio participativo        |
| 9  | Acción de los Agentes Químicos  | Exposición oral<br>Desarrollo con PPT<br>Videos-Comentarios                                    |
| 10   | Quimioterapia:<br>Ácidos colorantes<br>Álcalis metales<br>Antibióticos<br>Lectura: Historia de Fleming  | Exposición oral<br>Desarrollo con PPT<br>3 Videos-Comentarios<br>Revisión de la 2da evaluación |
| 11   | Conservación de alimentos de origen animal y vegetal<br>Lectura: Los probióticos. Brock pág. 912  | Descripción oral<br>Desarrollo con PPT<br>3 Videos, Intervenciones                             |
| 12   | Deterioro de alimentos<br><br>Lectura: Enfermedades por Alimentos contaminados  | Exposición oral<br>Desarrollo con PPT<br>2 Videos<br>Intervenciones                            |



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

#### IX. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

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

#### X. 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.

## XI. 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:

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



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.

## XII. RECURSOS

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

## XIII. 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/>