**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

**SILABO POR COMPETENCIA**

**CURSO: MICROBIOLOGÍA**

**DOCENTE: EDUARDO ENRIQUE LEÓN ALCÁNTARA**



**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

**SILABO DE MICROBIOLOGÍA**

# DATOS GENERALES

|  |  |
| --- | --- |
| Curso  | Microbiología  |
| Código | 154 |
| Horas | Total de horas semanales: 04 |
| Horas Teoría: 02Horas Práctica: 02 |
| Ciclo  | II |
| **Pre- Requisito** | BIOLOGÍA  |
| **Semestre Académico** | 2018-I |

# SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El curso de microbiología, está diseñado de manera tal, que al final de su desarrollo el participante será capaz de explicar los procesos microbiológicos que le permitan manipular el comportamiento de la realidad biológica y teorizar el modo de acción de los microorganismos para mejorar la calidad de vida.

 La asignatura está planificada para un total de 16 semanas, en los cuales se desarrollaran cuatro unidades didácticas con 16 sesiones teóricas-practicas.

# CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA  | NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA  | SEMANA  |
| Ante la necesidad de conocer los aspectos fundamentales de la clasificación de los microorganismos, describe comparativamente los diferentes tipos celulares y estructuras dentro de estos.  | Introducción a la microbiología, estructuras y funciones | 1-4 |
| Ante el requerimiento de conocer las bases bioquímicas del metabolismo bacteriano y su reproducción, esquematiza los procesos más significativos. | Metabolismo y reproducción de los microorganismos | 5-8 |
| El estudio de microorganismo exige conocimientos y fundamentos de ciencias como genética, inmunología entre otras, para facilitar la comprensión de diversos fenómenos que se dan. | Aspectos especiales de la microbiología | 9-12 |
| La necesidad de estudiar mejor el dominio Bacteria hace que tengamos una revisión de las principales familias de más comunes en microbiología ambiental. | Clasificación bacteriana | 13-16 |

# INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

|  |  |
| --- | --- |
| NUMERO  | INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO  |
|  1 | Explica la terminología más usada en microbiología. |
| 2 | Distingue los diferentes tipos celulares. |
| 3 | Contrasta las características compartidas de la pared celular en bacterias, y las estructuras que ayudan a la locomoción. |
| 4 | - |
| 5 | Distingue las diferentes rutas metabólicas y su función dentro de la célula. |
| 6 | Distingue las diferentes rutas metabólicas especiales en bacterias y su función dentro de la célula. |
| 7 | Explica la importancia de la reproducción dentro de los microorganismos. |
| 8 | - |
| 9 | Explica los diferentes niveles de organización del ADN. Describe los componentes estructurales de los cromosomas. |
| 10 | Describe aspectos básicos de la inmunología y su aplicación en la ingeniería ambiental |
| 11 | Demuestra habilidades en el manejo del material y equipos de observación. |
| 12 | - |
| 13 | Reconoce las principales familias dentro del domino Bacteria. Principalmente gram positivos  |
| 14 | Reconoce las principales familias dentro del domino Bacteria. Principalmente gram negativos  |
| 15 | Reconoce la clasificación taxonómica de protozoos. |
| 16 | - |

# V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

|  |  |
| --- | --- |
| **Unidad didáctica I:** **INTRODUCCIÓN A LA MICROBIOLOGÍA, ESTRUCTURAS Y FUNCIONES** | **Capacidad de la unidad didáctica I:** Ante la necesidad de conocer los aspectos fundamentales de la clasificación de los microorganismos, describe comparativamente los diferentes tipos celulares y estructuras dentro de estos.  |
| **Semana** | **Contenidos**  | **Estrategia didáctica** | **Indicadores de logros de la capacidad**  |
| **Conceptual**  | **Procedimental**  | **Actitudinal**  |
| **1** | T1: Introducción al curso. Historia de la microbiología. Líneas de investigación. | 1. Diseña de niveles de organización de la materia viva. 2. Identifica los diferentes tipos celulares.3. Emplea equipos de laboratorio para observar los diferentes tipos celulares. | Desarrolla trabajos grupales.Debate sobre los niveles de organización y clasificación de procariotas.Propone las mejores informaciones científicas sobre cada tema. | ExposiciónDialogo SemanarioPrácticas de laboratorio   | Explica la terminología más usada en microbiología.Contrasta las características compartidas de la pared celular en bacterias, y las estructuras que ayudan a la locomoción.Distingue los diferentes tipos celulares.  |
| **2** | T2: Morfología y estructura de los microorganismos. Pared en procariotas |
| **3** | T3: Flagelo, cilios, fimbrias, pili sexual. Estructuras y evolución  |
| **4** | T4: estructuras de resistencia: endosporas y biofilms. Estructura. Importancia. aplicación |
|  | **Evaluación de la unidad didácticas**  |
| **Evidencia de conocimientos**  | **Evidencia de producto**  | **Evidencia de desempeño** |
| Examen escrito **describiendo** las estructuras que componen a los microrganismos si como su función y evolución | **Ejecuta y desarrolla** informes escritos sobre las clases bioseguridad, manejo de medios de cultivo y su preparación  | **Maneja** la terminología básica de microbiología, aspectos fundamentales de la clasificación filogenética de los microorganismos.  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Unidad didáctica II:METABOLISMO Y REPRODUCCIÓN DE LOS MICROORGANISMOS**  | **Capacidad de la unidad didáctica II:** Ante el requerimiento de conocer las bases bioquímicas del metabolismo bacteriano y su reproducción, esquematiza los procesos más significativos. |
| **Semana** | **Contenidos**  | **Estrategia didáctica** | **Indicadores de logros de la capacidad**  |
| **Conceptual**  | **Procedimental**  | **Actitudinal**  |
| **5** | T5:Metabolismo bacteriano I: clasificación. Nutrientes y su clasificación. vías de degradación de energía: glucolisis | 1. Identifica las diferentes rutas metabólicas.2. Emplea equipos e instrumentos de laboratorio para observar la reproducción bacteriana. | Desarrolla trabajos grupales.Discute en grupo el uso de las diferentes rutas metabólicas.Propone las mejores informaciones científicas sobre cada tema. | ExposiciónDialogo SemanarioPrácticas de laboratorio   | Distingue las diferentes rutas metabólicas y su función dentro de la célula.Explica la importancia de la reproducción dentro de los microorganismos. |
| **6** | T6:Metabolismo bacteriano II: Fermentación láctica, fermentación alcohólica, vía de Entner-Meyerhoff |
| **7** | T7: Reproducción bacteriana: fases del crecimiento bacteriano. Factores que influyen en la multiplicación. control bacteriano Agentes físicos y químicos |
| **8** | T8: Evaluación de II modulo  |
|  | **Evaluación de la unidad didácticas**  |
| **Evidencia de conocimientos**  | **Evidencia de producto**  | **Evidencia de desempeño** |
| Examen escrito **relacionando** las diferentes rutas metabólicas y reproducción bacteriana. | **Explica** mediante informe escrito la un tema asignado.  | **Demuestra** las interacciones entre las R.M. y la importancia de su función en los diferentes sistemas  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Unidad didáctica III:ASPECTOS ESPECIALES DE LA MICROBIOLOGÍA**  | **Capacidad de la unidad didáctica III:** El estudio de microorganismo exige conocimientos y fundamentos de ciencias como genética, inmunología entre otras, para facilitar la comprensión de diversos fenómenos que se dan. |
| **Semana** | **Contenidos**  | **Estrategia didáctica** | **Indicadores de logros de la capacidad**  |
| **Conceptual**  | **Procedimental**  | **Actitudinal**  |
| **9** | T9: Genética microbiana: transformación, conjugación y transducción | 1. Diferencia los procesos de transformación, conjugación y transducción2. Obtiene información de características especiales de tinción 3. Emplea maquetas para el estudio del sistema inmune | Participa activamente en laboratorio  | ExposiciónDialogo SemanarioPrácticas de laboratorio   | Explica los diferentes niveles de organización del ADN. Describe aspectos básicos de la inmunología y su aplicación en la ingeniería ambiental Demuestra habilidades en el manejo del material y equipos de observación. |
| **10** | T10: Inmunología básica: Concepto y aplicaciones. Sist. inmunocompetente. Rpta. inmune: elementos celulares y humorales. Antígeno: concepto, propiedades. Coadyuvante. Anticuerpos. Complemento. |
| **11** | T11: Métodos de tinción de bacterias o estructuras bacterianas. Fundamentos. Colorantes a utilizar. aplicaciones |
| **12** | T12: Evaluación de III modulo  |
|  | **Evaluación de la unidad didácticas**  |
| **Evidencia de conocimientos**  | **Evidencia de producto**  | **Evidencia de desempeño** |
| Examen escrito **esquematizando** la los procesos de transformación, conjugación y transducción; características de la tinción entre otros. | **Explica**  mediante informe de relación entre la presencia de un patógeno y la respuesta inmune a este.  | **Demuestra** la relación entre las estructuras bacterianas y los tipos de tinciones. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Unidad didáctica IV: CLASIFICACIÓN BACTERIANA**  | **Capacidad de la unidad didáctica IV:** La necesidad de estudiar mejor el dominio Bacteria hace que tengamos una revisión de las principales familias de más comunes en microbiología ambiental. |
| **Semana** | **Contenidos**  | **Estrategia didáctica** | **Indicadores de logros de la capacidad**  |
| **Conceptual**  | **Procedimental**  | **Actitudinal**  |
| **13** | T13: Clasificación de las principales familias de microorganismos I: Bacterias piógenas: Staphylococcus aureus, S. pyogenes, Neisseria gonorrhoeae. Bacilos gram+: Bacillus anthracis, Clostridium tetani, Cl.botulinum. Corynebacterium diphtheria | 1. Comprende los diferentes métodos que se usan para hacer diferenciación entre bacterias2. Emplea información de los principales enfermedades, daños o degradación de ecosistema causadas por microorganismos.  | Desarrolla trabajos grupales.Propone información actualizada sobre causas de alteraciones génicas y la herencia.  | ExposiciónDialogo SemanarioPrácticas de laboratorio   | Reconoce las principales familias dentro del domino Bacteria.Reconoce la clasificación taxonómica de protozoos.   |
| **14** | T14: Clasificación de las principales familias de microorganismos II: Bacilos gram negativos: Familia Enterobacteriaceae: Escherichia coli, Salmonella, Shigella Proteus sp, Enterobacter, Yersinia pestis. Pseudomonas aeruginosa |
| **15** | T15: Clasificación de las principales familias de microorganismos III: Actinomycetales. protozoos |
| **16 y 17** | T16: Evaluación de IV modulo  |
|  | **Evaluación de la unidad didácticas**  |
| **Evidencia de conocimientos**  | **Evidencia de producto**  | **Evidencia de desempeño** |
|  Examen escrito en el que **describe** las principales características de las familias de Bacteria  | **Explica**  mediante informe de relación entre las diferentes familias que comprenden el dominio Bacteria  | **Demuestra** la relación entre las estructuras bacterianas y los tipos de relaciones con su medio que los rodea |

**VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS**

Durante el desarrollo de asignatura se utilizaran los siguientes materiales:

**1. medios escritos**

-Indicación lectura de páginas de diversos libro textos especializados referentes a los temas tratados

**2. medios visuales y electrónicos**

-Uso de diapositivas y proyector para el desarrollo de clases al igual que el uso de pizarra aclirica.

**3. medios informáticos**

-Uso de páginas especializadas para la búsqueda de información en el estudio de microorganismos.

**VII. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN**

El sistema de evaluación se rige por el **Reglamento Académico General** aprobado por Resolución de Consejo Universitario N° 0105-2016-CU-UNJFSC de fecha 01 de marzo del 2016.

La evaluación es un proceso permanente e integral que permite medir el logro del aprendizaje alcanzado por los estudiantes de las Escuelas Profesionales. El sistema de evaluación es integral, permanente, cualitativo y cuantitativo (vigesimal) y se ajusta a las características de las asignaturas dentro de las pautas generales establecidas por el Estatuto de la Universidad y el presente Reglamento (**Art. 124 y 125**).

El carácter integral de la evaluación de las asignaturas comprende la Evaluación Teórica, la Evaluación Práctica y los Trabajos Académicos, así como el alcance de las competencias establecidas en los nuevos planes de estudios.

Requisitos de aprobación:

* Tener como minimo el 70% de asistencia.
* Desarrollar, presentar y sustentar los trabajos de aplicación en forma oportuna.
* Obtener un minimo de once puntos en el promedio final.

**1. Evidencia de conocimiento**

Se tomara examen escrito que consistirá en una evaluación de los temas tratados en clase e investigaciones.

**2. Evidencia de desempeño**

Se tomara examen escrito al inicio de cada clase en un tiempo no mayor a 15 minutos para evaluar el nivel de fijación de conocimientos por los estudiantes.

**3. Evidencia de producto**

Se tomara examen escrito de los temas tratados en práctica y se promediara con los informes entregados por los alumnos después de cada sesión practica

# VIII. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS WEB

#  Unidad didáctica I, II, III y IV:

* + BELLANTI, J. A. 1984. INMUNOLOGÍA. 2da ed. Edit. Interamericana S.A. Mexico.
	+ BROCK, T. y M. MADIGAN. 1993. MICROBIOLOGÍA. 6ª ed. Edit. Prentice Hall Hispanoamericana S.A. México.
	+ INGRAHAM,J.Y.A. INGRAHAM. 1998. INTRODUCCIÓN A LA MICROBIOLOGIA. Ed. Reverte S.A. España.
	+ JAWETZ, E.; J. MELNICK. Y A. ADELBERG. 1999. MICROBIOLOGÍA MÉDICA. 16ª ed. Edit. El Manual Moderno – México.
	+ MADIGAN, M. MARTINKO, J., PARKER,J. 2004. BIOLOGÍA DE LOS MICROORGANISMOS. 10ª ed. Edit. Pearson Prentice Hall. España.
	+ MINS,S.A. 1993. MICROBIOLOGÍA MÉDICA. Edit. Mosby-Doyma. México.
	+ PANIAGUA, R. 1999. Biología celular. Primera Edición. Mc Graw Hill. Madrid. España
	+ TORTORA, G. y Col, 1993. INTRODUCCIÓN A LA MICROBIOLOGÍA. 3era ed. Edit. Acribia. Zaragoza. España.

**IX. PROBLEMAS QUE EL ESTUDIANTE RESOLVERÁ AL FINALIZAR EL CURSO**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **MAGNITUD CAUSAL OBJETO DEL PROBLEMA** | **ACCIÓN MÉTRICA DE VINCULACIÓN** | **CONSECUENCIA MÉTRICA VINCULANTE DE LA ACCIÓN** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |