

HOJA CALENDARIO DEL DOCENTE – PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE MODALIDAD PRESENCIAL

Nombre de la asignatura	Microbiología Ambiental	Resultado de aprendizaje de la asignatura:	Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de demostrar las aplicaciones de biotecnología ambiental teniendo en cuenta a los microorganismos capaces de restaurar ambientes contaminados.
--------------------------------	-------------------------	---	---

Microbiología Ambiental				
TIPO	COMPETENCIAS	CRITERIOS	ESPECIFICACIÓN DEL NIVEL DEL LOGRO	NIVEL
TRANSVERSAL	CONOCIMIENTOS DE INGENIERÍA Aplica conocimientos de Matemáticas, ciencias e Ingeniería en la solución práctica de problemas	C2. Conocimiento en ciencias naturales	Interpreta las leyes de las ciencias naturales para resolver problemas elementales de Ingeniería.	2
ESPECÍFICAS	DISEÑO Y DESARROLLO DE SOLUCIONES Diseña sistemas, componentes o procesos de Ingeniería Ambiental satisfaciendo necesidades y considerando restricciones realistas.	C1. Identifica necesidades ambientales de un contexto real	Identifica algunas necesidades ambientales asociadas al contexto real, sin sustentarlas correctamente.	1
TRANSVERSAL	EXPERIMENTACIÓN Diseña y realiza experimentos, así como analiza e interpreta los resultados.	C1. Desarrollo de experimentos	Realiza experimentos o pruebas de ensayo identificando los objetivos, principios, procedimientos y recursos necesarios.	2
		C2. Análisis e interpretación de resultados	Clasifica información relevante de los experimentos o pruebas de ensayo que realiza, validando los resultados obtenidos.	2

HOJA CALENDARIO DEL DOCENTE – PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE MODALIDAD PRESENCIAL

Unidad 1		Nombre de la unidad:	Introducción a la microbiología ambiental	Resultado de aprendizaje de la unidad:	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de diferenciar las estructuras de la célula procariótica, considerando las características morfológicas y fisiológicas; para así poder aislar e identificar microorganismos de interés ambiental.		
Semana	Horas / Tipo de sesión	Temas y subtemas	Actividades sincronas			Actividades de aprendizaje autónomo Asíncronas (Estudiante – aula virtual)	
			Actividades y recursos para la enseñanza (docente)	Actividades y recursos para el aprendizaje (Estudiante)	Metodología		
1	2T	Evolución y sistemática microbiana: - Teoría de evolución de microorganismos - Endosimbiosis - Sistemática microbiana	- I: - Se da a conocer el propósito de aprendizaje de la sesión * - D: - A través de dinámicas activas el docente y los estudiantes se presentan asertivamente. - Comparten expectativas (con dinámica participativa y activa) docente y estudiantes respecto al desarrollo de la asignatura (sílabo y demás). - Desarrollo del tema: Evolución y sistemática microbiana - Aplicación de la evaluación de diagnóstico por medio del software Socrative.o de manera presencial. - C: - El docente absuelve las dudas de los estudiantes y realiza la corrección de la evaluación de diagnóstico, además de la retroalimentación general. Evaluación diagnóstica Evaluación individual teórica / Prueba objetiva	- Los estudiantes interactúan sobre la organización cognitiva, metodológica y de evaluación del sílabo. - Los estudiantes señalan sus expectativas con respecto a la asignatura y se evalúa la viabilidad de su ejecución. - Desarrollan la evaluación diagnóstica para evidenciar sus saberes previos, accediendo al software Socrative, por medio de la clave dada por el docente o de manera presencial.	Clase magistral activa	- Investigación sobre la Importancia de las ciencias microbiológicas en diferentes procesos antrópicos	
	2P	Información general de la presentación del informe técnico o de laboratorio	- I: - * - Se da a conocer los grupos que trabajarán el informe técnico o de laboratorio distribuidos en mesa de trabajo. - D: - Presentación de un documento con la información general del contenido mínimo del informe técnico o de laboratorio. - C: - El docente absuelve las dudas de los estudiantes	- Los estudiantes empiezan a proponer ideas creativas para elaborar el informe técnico o de laboratorio	Aprendizaje colaborativo		

HOJA CALENDARIO DEL DOCENTE – PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE MODALIDAD PRESENCIAL

2	2T	Estructura y función de células microbianas: - Estructura de células microbianas - Función de células microbianas	- I: - * - Mediante una lluvia de ideas el docente realiza la introducción al tema. - D: - El docente realiza la presentación del tema: estructura y función de células microbianas mediante el uso de PPT. - C: - El docente absuelve las dudas de los estudiantes.	- Los estudiantes elaboran un esquema de las principales estructuras y funciones de células microbianas	Clase magistral activa	
	2P	Guía de Laboratorio 1. Reconocimiento de equipos y materiales básicos en un laboratorio de microbiología Guía de Laboratorio 2. Uso adecuado del microscopio	- I: - * - Se motiva a los estudiantes en el trabajo colaborativo y su importancia en las actividades desarrolladas en equipo. - D: - El docente aborda el desarrollo práctico enmarcado en el reconocimiento de equipos y materiales en microbiología, así como el uso adecuado del microscopio, utilizando presentaciones en PPT. C: - El docente absuelve las dudas de los estudiantes.	- Los estudiantes desarrollan la guía de laboratorio correspondiente a los temas indicados con respecto al reconocimiento de materiales y equipos de laboratorio, así como el uso adecuado del microscopio.	Aprendizaje colaborativo	
3	2T	Nutrición microbiana (parte I): - Principales tipos de nutrición microbiana	- I: - * - Mediante una lluvia de ideas el docente realiza la introducción al tema. - D: - El docente presenta el tema referido a los diferentes tipos de nutrición microbiana con participación activa de los estudiantes. - C: - El docente absuelve las dudas de los estudiantes.	- Los estudiantes desarrollan un esquema con los principales tipos de nutrición microbiana.	Clase magistral activa	
	2P	Guía de Laboratorio 3. Medios de cultivo	- I: - * - Mediante una lluvia de ideas el docente realiza la introducción al tema. - D: - El docente aborda el desarrollo práctico enmarcado en nutrición microbiana con diálogo y preguntas organizadas utilizando presentaciones en PPT. - C: - El docente absuelve las dudas de los estudiantes.	- Los estudiantes desarrollan la guía de laboratorio enmarcado en el tópico de nutrición microbiana (medios de cultivo).	Aprendizaje colaborativo	

HOJA CALENDARIO DEL DOCENTE – PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE MODALIDAD PRESENCIAL

4	2T	Nutrición microbiana (Parte II): - Principales procesos de nutrición microbiana	<ul style="list-style-type: none"> - I: - * - Mediante una lluvia de ideas el docente realiza la introducción al tema. - D: - El docente explica los distintos procesos de nutrición microbiana con participación activa de los estudiantes. - C: - El docente absuelve las dudas de los estudiantes. 	- Los estudiantes desarrollan un esquema con los principales procesos de nutrición microbiana.	Clase magistral activa	- Investigación sobre los diferentes procesos de nutrición microbiana.
	2P	Guía de Laboratorio 4. Métodos de siembra	<ul style="list-style-type: none"> - I: - * - Mediante una lluvia de ideas el docente realiza la introducción al tema. - D: - El docente aborda el desarrollo práctico enmarcado en nutrición microbiana con diálogo y preguntas organizadas utilizando presentaciones en PPT. - C: - El docente absuelve las dudas de los estudiantes. <p>C1 -SC1 Evaluación individual teórico- práctica / Prueba de desarrollo</p>	- Los estudiantes desarrollan la guía de laboratorio enmarcado en el tópico de nutrición microbiana (métodos de siembra).	Aprendizaje colaborativo	

HOJA CALENDARIO DEL DOCENTE – PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE MODALIDAD PRESENCIAL

Unidad 2		Nombre de la unidad:	Interacciones microbianas	Resultado de aprendizaje de la unidad:	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de examinar los diversos grupos microbianos y sus interacciones con plantas, animales, así como con otras poblaciones microbianas.		
Semana	Horas / Tipo de Sesión	Temas y subtemas	Actividades sincronas			Actividades de aprendizaje autónomo Asíncronas (Estudiante – aula virtual)	
			Actividades y recursos para la enseñanza (docente)	Actividades y recursos para el aprendizaje (Estudiante)	Metodología		
5	2T	Metabolismo microbiano: - Rutas y procesos metabólicos de los microorganismos	- I: - * - Mediante una lluvia de ideas el docente realiza la introducción al tema. - D: - El docente explica los distintas rutas y procesos metabólicos microbianos con participación activa de los estudiantes. - C: - El docente absuelve las dudas de los estudiantes.	- Los estudiantes desarrollan un esquema referido a las rutas y procesos metabólicos microbianos.	Clase magistral activa	- Investigación sobre la importancia de la diversificación metabólica microbiana	
	2P	Guía de Laboratorio 5: Lectura de colonias Guía de Laboratorio 5: Metabolismo microbiano	- I: - * - Mediante una lluvia de ideas el docente realiza la introducción al tema. - D: - El docente aborda el desarrollo práctico enmarcado en metabolismo microbiano con diálogo y preguntas organizadas utilizando presentaciones en PPT - C: - El docente absuelve las dudas de los estudiantes.	- Los estudiantes desarrollan la guía de laboratorio enmarcado en el tópico de metabolismo microbiano.	Aprendizaje colaborativo		
6	2T	Ciclos Biogeoquímicos: - Ciclo del Carbono y Nitrógeno - Ciclo del Fósforo y Azufre	- I: - * - Mediante una lluvia de ideas el docente realiza la introducción al tema - D: - El docente explica los ciclos biogeoquímicos referidos al ciclo del carbono, nitrógeno, fósforo y azufre con participación activa de los estudiantes. - C: - El docente absuelve las dudas de los estudiantes	- Los estudiantes desarrollan un esquema de los ciclos biogeoquímicos resaltando la importancia de la participación de las comunidades microbianas.	Clase magistral activa	- Investigación sobre los ciclos biogeoquímicos del carbono, nitrógeno, fósforo y azufre (fases aerobias y anaerobias)	

HOJA CALENDARIO DEL DOCENTE – PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE MODALIDAD PRESENCIAL

	2P	Guía de Laboratorio 6: Coloración Gram	<ul style="list-style-type: none"> - I: - * - Mediante una lluvia de ideas el docente realiza la introducción al tema - D: - El docente aborda el desarrollo práctico enmarcado en coloraciones bacterianas con diálogo y preguntas organizadas utilizando presentaciones en PPT. - C: - El docente absuelve las dudas de los estudiantes de forma asertiva. 	- Los estudiantes desarrollan la guía de laboratorio enmarcado en el tópico de coloraciones bacterianas.	Aprendizaje colaborativo	
	2T	Ciclos Ecosistemas e interacciones microbianas - Introducción a ecosistemas e interacciones microbianas	<ul style="list-style-type: none"> - I: - * - Mediante una lluvia de ideas el docente realiza la introducción al tema - D: - El docente explica los temas referidos a ecosistemas e interacciones microbianas. - C: - El docente absuelve las dudas de los estudiantes 	- Los estudiantes desarrollan un esquema los ecosistemas e interacciones microbianas.	Clase magistral activa	
7	2P	Guía de Laboratorio 7: Coloración e identificación de rizobios	<ul style="list-style-type: none"> - I: - * - Mediante una lluvia de ideas el docente realiza la introducción al tema - D: - El docente aborda el desarrollo práctico enmarcado en coloración e identificación de rizobios con diálogo y preguntas organizadas utilizando presentaciones en PPT. - C: - El docente absuelve las dudas de los estudiantes de forma asertiva. <p>C1 – SC2 Evaluación grupal / Rúbrica de evaluación</p>	- Los estudiantes desarrollan la guía de laboratorio enmarcado en el tópico de coloración e identificación de rizobios.	Aprendizaje colaborativo	- Investigación sobre las bases de los ecosistemas e interacciones microbianas.

HOJA CALENDARIO DEL DOCENTE – PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE MODALIDAD PRESENCIAL

8	2T	Ecosistemas e interacciones microbianas: Principales interacciones microbianas	<ul style="list-style-type: none"> - I: - * - Mediante una lluvia de ideas el docente realiza la introducción al tema - D: - El docente explica las principales interacciones microbiana con participación activa de los estudiantes - C: - El docente absuelve las dudas de los estudiantes 	- Los estudiantes desarrollan un esquema de las principales interacciones microbianas	Clase magistral activa	- Investigación sobre las principales interacciones microbianas.
	2P		<ul style="list-style-type: none"> - El docente presenta los lineamientos generales de las evaluaciones a desarrolla en clase - El docente explica las pautas para el desarrollo de la evaluación parcial. - El docente realiza la corrección de la evaluación y su respectiva retroalimentación. <p>EVALUACIÓN PARCIAL Evaluación individual teórico- práctica / Prueba mixta</p>	Los estudiantes desarrollan la evaluación planteada		

HOJA CALENDARIO DEL DOCENTE – PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE MODALIDAD PRESENCIAL

Unidad 3		Nombre de la unidad:	Ecosistemas microbianos	Resultado de aprendizaje de la unidad:	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar los distintos grupos microbianos, mediante el estudio de sus características generales, principales grupos representativos y su participación en los procesos ambientales.		
Semana	Horas / Tipo de Sesión	Temas y subtemas	Actividades síncronas			Actividades de aprendizaje autónomo Asíncronas (Estudiante – aula virtual)	
			Actividades y recursos para la enseñanza (docente)	Actividades y recursos para el aprendizaje (Estudiante)	Metodología		
9	2T	Diversidad de microorganismos eucariotas: - Protistas - Hongos - Algas	<ul style="list-style-type: none"> - I: - * - El docente motiva la participación de los estudiantes mediante la presentación de un gráfico. - D: - El docente describe las características generales de los microorganismos eucariotas, menciona los grupos más importantes y enfatiza su importancia en la industria, agronomía y ambiente. - Adicionalmente presenta 1 video, donde se explica la importancia de estos microorganismos. - C: - El docente responde a las dudas de los estudiantes en relación al tema tratado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes elaboran una infografía del tema, destacando la importancia en la industria, agronomía y ambiente. 	Clase magistral activa	- Resumen analítico: Microorganismos eucariotas: Protistas, hongos y algas	
	2P	Guía de Laboratorio 9. Aislamiento de hongos ambientales	<ul style="list-style-type: none"> - I: - * - El docente motiva la participación de los estudiantes mediante la presentación de un gráfico. - D: - El docente aborda el desarrollo práctico enmarcado en la importancia del aislamiento de hongos ambientales con diálogo y preguntas utilizando presentaciones en PPT. - C: - El docente responde a las dudas de los estudiantes en relación al tema tratado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes desarrollan la guía de laboratorio enmarcado en el tópico de aislamiento de hongos ambientales. 	Aprendizaje colaborativo		

HOJA CALENDARIO DEL DOCENTE – PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE MODALIDAD PRESENCIAL

10	2T	<p>Diversidad de bacterias y archaeas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diversidad de bacterias - Diversidad de archaeas 	<p>- I:</p> <ul style="list-style-type: none"> - * - El docente motiva la participación de los estudiantes mediante la presentación de un gráfico. <p>- D:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El docente describe las características generales de la diversidad de bacterias y archaeas, su clasificación, menciona los grupos más importantes y enfatiza su importancia en la industria, agronomía y el ambiente. <p>- C:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El docente responde a las dudas de los estudiantes 	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes elaboran una infografía del tema, destacando la importancia de la diversidad de bacterias y archaeas en la industria, agronomía y ambiente. 	Clase magistral activa	- Investigación de la importancia de la diversidad de bacterias y archaeas en procesos de remediación ambiental
	2P	<p>Guía de Laboratorio 10: Columna de Winogradsky</p>	<p>- I:</p> <ul style="list-style-type: none"> - * - Se motiva a los estudiantes a seguir con los procesos de investigación. <p>- D:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El docente aborda el desarrollo práctico enmarcado en la importancia de la columna de Winogradsky con diálogo y preguntas organizadas utilizando presentaciones en PPT <p>- C:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El docente responde a las dudas de los estudiantes 	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes desarrollan la guía de laboratorio enmarcado en el tópico de Columna de Winogradsky. 	Aprendizaje colaborativo	
11	2T	<p>Ecología de Cianobacterias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Características y adaptaciones ecológicas de las cianobacterias - Cianobacterias en sistemas lénticos y lóticos 	<p>- I:</p> <ul style="list-style-type: none"> - * - El docente motiva la participación de los estudiantes mediante la presentación de un gráfico. <p>- D:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El docente describe la Ecología de Cianobacterias describe lo que significa el desarrollo de una floración o Bloom de cianobacterias, menciona los grupos más importantes y enfatiza en la implicancia sanitaria de su presencia en sistemas acuáticos. <p>- C:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El docente responde las dudas de los estudiantes de forma asertiva 	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes realizan la investigación de 2 artículos científicos referidos a eventos de floraciones de cianobacterias a nivel regional y mundial, los cuales serán socializados en clase. 	Clase magistral activa	- Investigación sobre la implicancia sanitaria de la presencia de floraciones de cianobacterias en sistemas acuáticos

HOJA CALENDARIO DEL DOCENTE – PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE MODALIDAD PRESENCIAL

	2P	<p>Guía de Laboratorio 11. Técnica de fermentación de tubos múltiples: Análisis microbiológico del agua</p> <p>Guía de Laboratorio 12. Estimación de densidad de coliformes según NMP: Análisis microbiológico del agua</p>	<p>- I: - *</p> <p>- El docente motiva la participación de los estudiantes mediante la presentación de un gráfico.</p> <p>- D: - El docente aplica la metodología de casos en relación con el tema de microbiología del agua brinda todas las pautas para su desarrollo.</p> <p>- C: - El docente absuelve las dudas de los estudiantes</p>	<p>- Los estudiantes desarrollan la guía de laboratorio enmarcado en el tópico de análisis microbiológico del agua.</p>	Aprendizaje colaborativo	
12	2T	<p>Ecología de cianobacterias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cianotoxinas - Sistemas de alerta temprana de floraciones de cianobacterias 	<p>- I: - *</p> <p>- El docente motiva la participación de los estudiantes mediante la presentación de un gráfico.</p> <p>- D: - El docente explica el tema con dialogo y preguntas organizadas utilizando la pizarra y las presentaciones en PPT</p> <p>- C: - El docente absuelve las dudas de los estudiantes</p>	<p>- Los estudiantes realizan la investigación de 2 artículos científicos referidos cianotoxinas e implementación de sistema de alerta temprana de floraciones de cianobacterias a nivel regional y mundial, los cuales serán socializados en clase.</p>	Clase magistral activa	- Investigación de la importancia de las cianotoxinas en sistemas acuáticos
	2P		<p>- El docente explica la metodología de la evaluación dada a los estudiantes que abarca los temas hasta el momento desarrollados en las actividades.</p> <p>- El docente realiza la corrección de la evaluación y su respectiva retroalimentación.</p> <p>C2 – SC1 Evaluación grupal teórico-práctica / Prueba mixta</p>	<p>- Los estudiantes desarrollan la evaluación de los temas señalados.</p>		

HOJA CALENDARIO DEL DOCENTE – PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE MODALIDAD PRESENCIAL

Unidad 4		Nombre de la unidad:	Microbiología aplicada y biotecnología ambiental	Resultado de aprendizaje de la unidad:	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de demostrar las aplicaciones de la biotecnología ambiental, analizando el rol de los microorganismos en el suelo, agua y aire, mediante las diversas estrategias metabólicas, para su aplicación en procesos biotecnológicos de protección y restauración de ambientes afectados por contaminación.		
Semana	Horas / Tipo de Sesión	Temas y subtemas	Actividades sincronas			Actividades de aprendizaje autónomo Asíncronas (Estudiante – aula virtual)	
			Actividades y recursos para la enseñanza (docente)	Actividades y recursos para el aprendizaje (Estudiante)	Metodología		
13	2T	Microbiología ambiental y sanitaria: Introducción a tratamiento de aguas domésticas e industriales	<ul style="list-style-type: none"> - I: - * - Mediante una lluvia de ideas el docente realiza la introducción al tema. - D: - El docente explica el tema referido a Microbiología ambiental y sanitaria: Introducción a tratamiento de aguas domésticas e industriales, con dialogo y preguntas organizadas mediante gráficos y PPT. - C: - El docente absuelve las dudas de los estudiantes de forma asertiva. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes desarrollan un esquema referido al tema de Microbiología ambiental y sanitaria: Introducción a tratamiento de aguas domésticas e industriales 	Clase magistral activa	<ul style="list-style-type: none"> - Investigación cuáles son los microorganismos más utilizados en el tratamiento de aguas residuales 	
	2P	Guía de Laboratorio 13: Seminario I	<ul style="list-style-type: none"> - I: - * - El docente brinda las precisiones necesarias para el desarrollo del seminario. - D: - El docente da a conocer los lineamientos para la presentación del seminario y selecciona el tema a exponer por cada mesa de trabajo. - C: - El docente absuelve las dudas de los estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes resumen, analizan, interpretan y presentan el tema enmarcado en el desarrollo del Seminario I. 	Aprendizaje colaborativo		
14	2T	Microbiología agrícola: Microorganismos eficientes en agricultura	<ul style="list-style-type: none"> - I: - * - Mediante una lluvia de ideas el docente realiza la introducción al tema. - D: - El docente explica el tema referido a Microbiología agrícola: Microorganismos eficientes en agricultura con apoyo de PPT, dialogo y preguntas organizadas. - C: - El docente absuelve las dudas de los estudiantes de forma asertiva. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes desarrollan un esquema referido al tema de Microbiología agrícola: Microorganismos eficientes en agricultura 	Clase magistral activa	<ul style="list-style-type: none"> - Investigación sobre los microorganismos eficientes en agricultura 	

Las actividades de aprendizaje autónomo en el aula virtual son las realizadas por el estudiante. Cada semana, el docente tiene el rol de monitorear, supervisar, evaluar y retroalimentar estas actividades, además de atender los foros y las comunicaciones generadas en el aula virtual.

HOJA CALENDARIO DEL DOCENTE – PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE MODALIDAD PRESENCIAL

	2P	Guía de Laboratorio 14: Seminario II	- I: - * - El docente brinda las precisiones necesarias para el desarrollo del seminario. - D: - El docente da a conocer los lineamientos para la presentación del seminario y selecciona el tema a exponer por cada mesa de trabajo. - C: - El docente absuelve las dudas de los estudiantes.	- Los estudiantes resumen, analizan, interpretan y presentan el tema enmarcado en el desarrollo del Seminario II. I	Aprendizaje colaborativo	
15	2T	Microbiología ambiental en la minería: Recuperación de minerales	- I: - * - Mediante una lluvia de ideas el docente realiza la introducción al tema. - D: - El docente explica el tema referido a Microbiología ambiental en la minería: Recuperación de minerales con apoyo de PPT, dialogo y preguntas organizadas. - C: - El docente absuelve las dudas de los estudiantes.	- Los estudiantes desarrollan un esquema referido al tema de Microbiología ambiental en la minería: Recuperación de minerales	Clase magistral activa	
	2P	Guía de Laboratorio 15: Seminario III Guía de Laboratorio 16: Seminario IV	- I: - * - El docente brinda las precisiones necesarias para el desarrollo del seminario. - D: - El docente da a conocer los lineamientos para la presentación del seminario y selecciona el tema a exponer por cada mesa de trabajo. - C: - El docente absuelve las dudas de los estudiantes. C2 – SC2 Evaluación grupal / Rúbrica de evaluación	- Los estudiantes resumen, analizan, interpretan y presentan el tema enmarcado en el desarrollo del Seminario III y IV.	Aprendizaje orientado a proyectos	- Investigación sobre recuperación de minerales mediante el uso de comunidades microbianas

HOJA CALENDARIO DEL DOCENTE – PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE MODALIDAD PRESENCIAL

16	2T	<p>Microbiología ambiental en la industria: Recuperación de plásticos y petróleo</p>	<p>- I: - * - El docente brinda las precisiones necesarias para el desarrollo del seminario</p> <p>- D: - El docente describe el tema referido a Microbiología ambiental en la industria: Recuperación de plásticos y petróleo con apoyo de PPT, dialogo y preguntas organizadas.</p> <p>- C: - El docente absuelve las dudas de los estudiantes.</p>	<p>- Los estudiantes desarrollan una infografía de proceso de recuperación de plásticos y petróleo mediante el uso de microorganismos</p>	Clase magistral activa	<p>- Investigación sobre la recuperación de plástico y petróleo mediante el uso de microorganismos</p>
	2P		<p>- El docente presenta los lineamientos generales de las evaluaciones a desarrollar en clase</p> <p>- El docente explica las pautas para el desarrollo de la evaluación final.</p> <p>- El docente realiza la corrección de la evaluación y su respectiva retroalimentación.</p> <p>EVALUACIÓN FINAL Evaluación práctica / Rúbrica de evaluación</p>	<p>Los estudiantes desarrollan la evaluación planteada</p>		