

Catálogo Profesional de Actividades de Trabajo de Campo

Programa Educativo de Ingeniería en Biotecnología

1. Actividades de laboratorio y experimentación

No	Categoría	Actividad	Horas	Descripción	Ejemplo	Evidencia
1	Laboratorio	Participación en práctica de laboratorio	10	Realización de prácticas experimentales relacionadas con biotecnología.	Práctica de aislamiento bacteriano.	Reporte o fotografías
2	Laboratorio	Preparación de medios de cultivo	8	Preparación de medios utilizados para crecimiento microbiano.	Preparación de agar nutritivo o PDA.	Fotografías o reporte
3	Laboratorio	Cultivo de microorganismos	12	Mantenimiento de cultivos microbianos.	Cultivo de bacterias en placas.	Fotografías
4	Laboratorio	Mantenimiento de cepas	10	Conservación y subcultivo de microorganismos.	Transferencia de cultivos.	Registro de laboratorio
5	Laboratorio	Procesamiento de muestras biológicas	12	Preparación de muestras para análisis.	Procesamiento de muestras de suelo.	Reporte
6	Laboratorio	Identificación morfológica de microorganismos	10	Observación microscópica de organismos.	Identificación de hongos.	Fotografías
7	Laboratorio	Experimento microbiológico o de Laboratorio	15	Realización de experimentos microbiológicos.	Prueba de crecimiento bacteriano.	Reporte
8	Laboratorio	Registro de datos experimentales	8	Registro sistemático de datos.	Registro de crecimiento	Bitácora, fotografía o

					microbiano.	archivo
9	Laboratorio	Análisis de resultados experimentales	10	Interpretación de resultados.	Interpretar curvas de crecimiento.	Reporte
10	Laboratorio	Elaboración de informe de laboratorio	12	Redacción de informe experimental.	Reporte de práctica microbiológica.	Documento

2. Actividades de investigación científica

No	Categoría	Actividad	Horas	Descripción	Ejemplo	Evidencia
11	Investigación	Participación en proyecto de investigación	Hasta 480	Colaboración en proyecto científico.	Proyecto de hongos endófitos.	Constancia o primera hoja de reporte técnico
12	Investigación	Apoyo en toma de muestras	12	Participación en muestreo biológico.	Muestreo de suelo.	Fotografías
13	Investigación	Análisis de datos experimentales	15	Procesamiento de datos.	Analizar datos de crecimiento.	Reporte
14	Investigación	Elaboración de protocolo experimental	20	Diseño de metodología.	Protocolo para cultivo microbiano.	Documento
15	Investigación	Participación en tesis	Hasta 200	Apoyo en investigación de tesis.	Ayuda en experimentos.	Constancia
16	Investigación	Organización de base de datos científica	12	Organización de datos experimentales.	Base de datos de muestras.	Archivo

17	Investigación	Revisión de literatura científica	10	Lectura crítica de artículos científicos.	Buscar artículos en Scopus.	Reporte
18	Investigación	Seminario de investigación	Hasta 200	Participación en discusión científica.	Seminario sobre microbiología.	Constancia
19	Investigación	Informe técnico de investigación	Hasta 480	Documento técnico de resultados.	Informe de investigación.	Documento
20	Investigación	Análisis de resultados de investigación	15	Interpretación científica de resultados.	Interpretación de datos.	Reporte

3. Actividades industriales y productivas

No	Categoría	Actividad	Horas	Descripción	Ejemplo	Evidencia
21	Industrial	Visita técnica a empresa	10	Visita académica a empresa.	Empresa de biofertilizantes.	Constancia
22	Industrial	Estancia corta en empresa (dos semanas)	80	Participación temporal.	Estancia en laboratorio.	Constancia
23	Industrial	Control de calidad	20	Apoyo en análisis de calidad.	Pruebas microbiológicas.	Reporte
24	Industrial	Proceso de fermentación	20	Participación en fermentación.	Producción de levaduras.	Reporte
25	Industrial	Monitoreo de bioprocesos	15	Seguimiento de procesos.	Monitorear fermentación.	Registro

26	Industrial	Laboratorio clínico	20	Apoyo en diagnóstico.	Análisis clínico.	Constancia
27	Industrial	Producción agrobiotecnológica	20	Participación en procesos agrícolas.	Producción de bioinsumos.	Reporte
28	Industrial	Evaluación de procesos	15	Análisis de procesos.	Evaluar fermentación.	Reporte
29	Industrial	Documentación de procesos	12	Registro de procesos.	Documentar producción.	Documento
30	Industrial	Apoyo en laboratorio industrial	20	Participación técnica.	Análisis microbiológico.	Constancia

4. Actividades comunitarias y ambientales

No	Categoría	Actividad	Horas	Descripción	Ejemplo	Evidencia
31	Comunidad	Diagnóstico productivo	Hasta 150	Análisis de problemas productivos.	Diagnóstico agrícola.	Reporte
32	Comunidad	Proyecto de desarrollo rural	Hasta 200	Participación en proyectos comunitarios.	Proyecto agrícola.	Constancia
33	Comunidad	Análisis de suelos	15	Evaluación de características de suelo.	Análisis de fertilidad.	Reporte
34	Comunidad	Monitoreo ambiental	15	Evaluación ambiental.	Monitoreo de agua.	Reporte
35	Comunidad	Agricultura sostenible	20	Participación en prácticas sostenibles.	Producción orgánica.	Reporte
36	Comunidad	Diagnóstico ambiental	Hasta 200	Evaluación ambiental comunitaria.	Análisis de contaminación.	Reporte
37	Comunidad	Conservación ambiental	Hasta 200	Actividades de conservación.	Proyecto ecológico.	Constancia
38	Comunidad	Monitoreo de biodiversidad	Hasta 200	Evaluación de especies.	Inventario biológico.	Reporte
39	Comunidad	Proyecto comunitario	Hasta 200	Participación en proyectos locales.	Proyecto biotecnológico.	Constancia

5. Bioinformática y análisis computacional

No	Categoría	Actividad	Horas	Descripción	Ejemplo	Evidencia
41	Bioinformática	Análisis de secuencias de ADN	20	Uso de herramientas bioinformáticas.	BLAST.	Capturas o constancia del profesor
42	Bioinformática	Uso de bases de datos biológicas	10	Consulta de bases de datos.	NCBI.	Capturas o constancia del profesor
43	Bioinformática	Análisis filogenético	20	Construcción de árboles filogenéticos.	MEGA.	Capturas o constancia del profesor
44	Bioinformática	Modelado de proteínas	20	Simulación estructural.	AlphaFold.	Capturas o constancia del profesor
45	Bioinformática	Simulación biológica	15	Simulación computacional.	Simulación genética.	Reporte o constancia del profesor
46	Bioinformática	Análisis estadístico biológico	20	Uso de estadística.	Análisis en R.	Reporte o constancia del profesor
47	Bioinformática	Visualización de datos	15	Gráficos científicos.	Gráficos estadísticos.	Reporte o constancia del profesor
48	Bioinformática	Programación científica	25	Scripts para análisis.	Python.	Código o ejecutable
49	Bioinformática	Desarrollo de scripts biológicos	25	Automatización de análisis.	Script bioinformático.	Código o ejecutable
50	Bioinformática	Análisis de datos experimentales	20	Interpretación computacional.	Análisis estadístico.	Reporte o constancia del profesor

6. Redacción científica

No	Categoría	Actividad	Horas	Descripción	Ejemplo	Evidencia
51	Científica	Reporte científico	Hasta 100	Documento técnico.	Reporte experimental.	Documento
52	Científica	Revisión bibliográfica	Hasta 50	Análisis de artículos.	Revisión sistemática.	Documento
53	Científica	Ensayo científico	Hasta 200	Análisis crítico.	Ensayo biotecnológico.	Documento
54	Científica	Monografía científica	Hasta 100	Documento académico.	Monografía.	Documento
55	Científica	Presentación científica o conferencia	Hasta 50	Exposición académica.	Seminario.	Archivo o constancia
56	Científica	Capítulo de revisión y publicación en libro	Hasta 480	Revisión profunda.	Revisión científica.	Documento o carta de aceptación
57	Científica	Preparación de manuscrito	Hasta 250	Documento científico.	Manuscrito.	Documento
58	Científica	Redacción de artículo científico	Hasta 250	Elaboración completa.	Artículo.	Documento
59	Científica	Artículo científico publicado	480	Publicación científica.	Revista indexada.	Artículo o carta de aceptación
60	Científica	Coautoría científica	200	Participación en publicación.	Artículo.	Documento

7. Desarrollo tecnológico

No	Categoría	Actividad	Horas	Descripción	Ejemplo	Evidencia
61	Tecnología	Diseño de proyecto biotecnológico	Hasta 200	Planeación de un proyecto orientado a resolver un problema mediante herramientas biotecnológicas.	Diseñar un proyecto para producir biofertilizantes a partir de residuos orgánicos.	Documento del proyecto
62	Tecnología	Desarrollo de prototipo experimental	Hasta 100	Construcción o adaptación de un modelo, sistema o dispositivo con aplicación experimental.	Montaje de un pequeño biorreactor o sistema casero de fermentación.	Fotografías, reporte
63	Tecnología	Evaluación de tecnología biológica	Hasta 100	Análisis del funcionamiento, utilidad y limitaciones de una tecnología biológica.	Evaluar el uso de kits de extracción de ADN o pruebas rápidas microbiológicas.	Reporte técnico
64	Tecnología	Diseño de bioproceso	Hasta 100	Planeación de un proceso biotecnológico considerando etapas, insumos y resultados esperados.	Diseñar un proceso para producir compost o bioles.	Diagrama de proceso, reporte
65	Tecnología	Desarrollo de aplicación científica	Hasta 200	Creación de una herramienta digital con fines académicos o científicos.	Diseñar una app o calculadora para análisis biotecnológicos.	Archivo digital, capturas
66	Tecnología	Desarrollo de herramienta bioinformática	Hasta 480	Creación de un recurso computacional para facilitar análisis biológicos.	Diseñar una hoja automatizada para análisis de secuencias o datos experimentales.	Archivo, capturas, código
67	Tecnología	Desarrollo de software científico	Hasta 480	Programación de una herramienta informática más robusta orientada al análisis o gestión científica.	Desarrollar un programa para registrar cepas, muestras o resultados experimentales.	Software, código fuente, manual
68	Tecnología	Modelo	Hasta	Diseño de un esquema o modelo	Plantear un modelo para	Documento

		experimental	150	para estudiar una variable biológica o biotecnológica.	evaluar crecimiento microbiano bajo distintas condiciones.	metodológico
69	Tecnología	Evaluación de bioprocesos	Hasta 150	Análisis de la eficiencia, rendimiento o comportamiento de procesos biológicos.	Evaluar la producción de biomasa en un cultivo microbiano.	Reporte, tablas de datos
70	Tecnología	Solución tecnológica	Hasta 200	Desarrollo de una propuesta práctica para resolver un problema del área.	Diseñar una solución para manejo de residuos orgánicos mediante biotecnología.	Reporte técnico, prototipo

8. Proyectos experimentales

No	Categoría	Actividad	Horas	Descripción	Ejemplo	Evidencia
71	Proyecto	Cultivo experimental	Hasta 150	Desarrollo de cultivos biológicos con fines de observación o análisis.	Cultivar hongos, bacterias o tejidos vegetales bajo condiciones controladas.	Fotografías, bitácora
72	Proyecto	Producción experimental de enzimas	Hasta 100	Realización de pruebas para inducir, detectar o cuantificar actividad enzimática.	Evaluar producción de amilasas o celulasas en hongos.	Reporte, fotografías
73	Proyecto	Producción de biofertilizantes	Hasta 100	Preparación experimental de productos biológicos útiles para nutrición vegetal.	Elaborar biofertilizantes líquidos a base de microorganismos o residuos orgánicos.	Reporte, fotografías
74	Proyecto	Microbiología ambiental	Hasta 100	Estudio experimental de microorganismos presentes en ambientes naturales.	Aislar microorganismos de suelo, agua o residuos orgánicos.	Reporte, registro de muestras
75	Proyecto	Evaluación de extractos naturales	Hasta 200	Pruebas experimentales con extractos vegetales o naturales para observar efectos biológicos.	Evaluar extractos de ajo o neem sobre microorganismos o plagas.	Reporte, tablas

76	Proyecto	Biotecnología vegetal	Hasta 200	Actividades experimentales relacionadas con plantas y aplicaciones biotecnológicas.	Propagación in vitro, germinación, inoculación con microorganismos benéficos.	Reporte, fotografías
77	Proyecto	Fermentación experimental	Hasta 100	Desarrollo de procesos fermentativos a escala pequeña o de laboratorio.	Fermentación de levaduras o elaboración experimental de bioproductos. Producción de cerveza, vinos etc,	Bitácora, fotografías
78	Proyecto	Producción de metabolitos	Hasta 100	Pruebas para obtener compuestos producidos por organismos vivos.	Producción de pigmentos, ácidos orgánicos o metabolitos secundarios.	Reporte técnico
79	Proyecto	Análisis de crecimiento microbiano	Hasta 200	Evaluación del crecimiento de microorganismos bajo diferentes condiciones.	Comparar crecimiento bacteriano en distintos medios o temperaturas.	Gráficas, reporte
80	Proyecto	Evaluación de procesos biológicos	Hasta 150	Análisis de un fenómeno biológico mediante observación y medición experimental.	Evaluar germinación, descomposición o actividad microbiana en condiciones variables.	Reporte, bitácora

9. Vinculación profesional

No	Categoría	Actividad	Horas	Descripción	Ejemplo	Evidencia
81	Vinculación	Colaboración con laboratorio	Hasta 20 por actividad	Participación en actividades técnicas o científicas dentro de un laboratorio.	Apoyar en preparación de materiales, análisis o registro de resultados.	Constancia, fotografías
82	Vinculación	Colaboración con investigador	Hasta 200	Apoyo directo a un investigador en actividades académicas o experimentales.	Ayudar en muestreos, análisis de datos o revisión bibliográfica.	Constancia, reporte
83	Vinculación	Proyecto empresarial	Hasta 200	Participación en actividades de una empresa relacionadas	Apoyar en control de calidad, producción o	Constancia, informe

				con biotecnología o procesos afines.	análisis técnico.	
84	Vinculación	Proyecto productivo	Hasta 200	Participación en proyectos orientados a la producción con enfoque biotecnológico o agrobiológico.	Apoyo en producción de plántulas, compostas o insumos biológicos.	Reporte, fotografías
85	Vinculación	Consultoría técnica	Hasta 80	Participación en diagnósticos o propuestas de mejora de procesos técnicos.	Emitir recomendaciones sobre manejo microbiológico o bioprocesos.	Reporte técnico
86	Vinculación	Proyecto de innovación	Hasta 80	Participación en iniciativas orientadas a generar mejoras o soluciones nuevas.	Desarrollar una propuesta innovadora para producción sustentable.	Documento, presentación
87	Vinculación	Startup biotecnológica	Hasta 80	Participación en el desarrollo inicial de un emprendimiento del área.	Colaborar en una idea de negocio sobre bioinsumos o análisis biológicos.	Plan de trabajo, evidencias
88	Vinculación	Transferencia tecnológica	Hasta 80	Actividades relacionadas con la adaptación o aplicación de conocimientos científicos a contextos reales.	Adaptar una técnica de laboratorio para uso productivo o comunitario.	Reporte, manual
89	Vinculación	Red científica	Hasta 40	Participación en grupos o redes de colaboración académica o científica.	Asistir a sesiones de una red académica de microbiología o biotecnología.	Constancia, capturas
90	Vinculación	Actividad técnica especializada	20	Actividad práctica o analítica con un componente técnico relevante para la formación.	Uso de equipo especializado o aplicación de una técnica particular.	Constancia, reporte
91	Vinculación	Asistencia técnica	20	Apoyo brindado en procesos técnicos o productivos relacionados con el área.	Asistir en la implementación de un procedimiento microbiológico o agrícola.	Reporte, constancia

92	Vinculación	Capacitación técnica	20	Participación en formación práctica especializada impartida por un experto o institución.	Curso práctico sobre bioinsumos, laboratorio o bioinformática.	Constancia
93	Vinculación	Evaluación tecnológica	Hasta 40	Análisis de utilidad, desempeño o pertinencia de una herramienta o proceso tecnológico.	Evaluar una técnica de diagnóstico o una aplicación de software científico.	Reporte técnico
94	Vinculación	Proyecto interdisciplinario	Hasta 200	Participación en proyectos donde convergen varias áreas del conocimiento.	Proyecto entre biotecnología, agronomía y sistemas para resolver un problema local.	Documento, presentación
95	Vinculación	Investigación aplicada	Hasta 200	Aplicación de conocimientos científicos para resolver un problema práctico.	Estudio de microorganismos útiles en producción agrícola local.	Reporte, constancia
96	Vinculación	Desarrollo de innovación	Hasta 80	Generación de una mejora o propuesta novedosa con aplicación real.	Diseñar un proceso nuevo para elaboración de un producto biológico.	Propuesta, prototipo
97	Vinculación	Asesoría técnica	Hasta 20	Brindar orientación sustentada en conocimientos del área a un proyecto o actividad.	Apoyar en interpretación de resultados de laboratorio o en diseño experimental.	Reporte o constancia
98	Vinculación	Proyecto científico	Hasta 200	Participación en un proyecto con objetivos, metodología y resultados de carácter científico.	Colaborar en un estudio de diversidad microbiana o de biocontrol.	Constancia, reporte
99	Vinculación	Actividad profesional especializada	Hasta 80	Actividad vinculada con el ejercicio profesional del área biotecnológica.	Participar en procesos de laboratorio clínico, industrial o agrobiológico.	Constancia, evidencia fotográfica
100	Vinculación	Colaboración científica	Hasta 80	Participación en actividades conjuntas de análisis, redacción o experimentación	Apoyar en análisis estadístico, revisión bibliográfica o redacción de	Documento, constancia

científica.

resultados.