UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

Facultad de Ingeniería Industrial,

Sistemas e Informática

**Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial**

SILABO POR COMPETENCIAS

CURSO: BIOINGENIERIA

**FELIMON BLAS FLORES**

[blas\_0326@hotmail.com](mailto:blas_0326@hotmail.com)

|  |  |
| --- | --- |
| **LÍNEA DE CARRERA** | **CURSOS ESPECIALIZADOS COMUNES** |
| **CURSO** | **BIO INGENIERIA** |
| **CÓDIGO** |  |
| **HORAS** | **2 HT + 1 HP = 3 HT** |
|  | **VI (SEXTO CICLO)** |

**I: INFORMACION GENERAL.**

El curso se desarrollara en dieciséis semanas, de las cuales 14 semanas serán sesiones teóricos prácticos, es decir 2 horas de teorías y una hora de práctica en desarrollar procedimientos de productos a fabricar, 4 exámenes con dos horas para cada módulo, la enseñanza se complementara can visitas a planta a fines al curso.

**II: SUMILLA E INFORMACION DEL CURSO**

La asignatura de Bioingeniería, corresponde a la formación de uno de los cursos de especialización en la línea de Investigación, es teórico práctico. Con el propósito de lograr el matiz de la biología y la ingeniería para generar nuevas oportunidades de negocios, estudiar y evaluar plantas y animales que se emplean como alimentos o en la producción de alimentos con determinadas características; utilizando herramientas analíticas de la biotecnología.

El contenido a desarrollar son:

Unidad I: Biotecnología industrial

Unidad II: Biotecnología Vegetal

Unidad III: Biotecnología alimentaria

Unidad IV: Biotecnología ambiental

A través de estos temas el estudiante tendrá la capacidad de aplicar la biotecnología para el desarrollo de diferentes productos para satisfacer nuestras necesidades.

**III: CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA** | **NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA** | **SEMANAS** |
| **UNIDAD**  **I** | **Matizar** las herramientas de la ingeniería con la biología para obtener productos industriales con menor impacto de contaminación al medio ambiente. | ELABORAR UN PRODUCTO BIOTECNOLOGIA | **1,2,3,4** |
| **UNIDAD**  **II** | **Conocer** la estructura y función de las células vegetales, para planear alternativas y procedimientos genéticos y mejorar el rendimiento productivo de una planta. | CONOCER LAS CELULAS VEGETALES | **5,6,7,8** |
| **UNIDAD**  **III** | **Desarrollar** ingredientes funcionales y aditivos naturales de origen biológico para el uso de productos de la industria alimentaria, conserva el equilibrio químico y acelera la consecución ( White Biotechnology) | USAR ENZIMAS PARA ACELERAR LA CONSECUCION DE UN PRODUCTO | **9, 10, 11 ,12** |
| **UNIDAD**  **IV** | **Conocer** los microorganismos en la prevención, y eliminación de la contaminación ambiental. Para el tratamiento de aguas servidas, residuos sólidos y residuos gaseosa, tanto urbanos como agrícolas e industriales. | CONOCER MICROORGANISMOS PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS Y OTROS | **13, 14, 15, 16** |

**IV: INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO**

|  |  |
| --- | --- |
| **UNIDADES** | **INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO** |
| I | **Identifica** los diferentes usos de la biotecnología para producir amplia variedad de productos biotecnológicos en los diferentes sectores productivos. |
| **Vincula** las enzimas con los sustratos para obtener un producto biotecnológico en el menor tiempo posible |
| **Teoriza** las diferentes herramientas biotecnológicas para su aplicación en los diferentes sectores de producción |
| II | **Identifica** la taxonomía de los vegetales para realizar el mejoramiento genético de las plantas seleccionadas. |
| **Explica** con sus propias palabras el procedimiento de mejora una planta genéticamente para incrementar los niveles de producción y calidad |
| **Formula** hipótesis de los beneficios entre un gen vegetal y el gen a incrustar, para obtener plantas modificadas de natural a transgénicas |
| III | **Describe** la función enzimática en la producción y conservación de alimentos, para obtener un producto biotecnológico.  . |
| **Combina** las enzimas con diferentes sustratos para obtener un determinado producto final sano y seguro |
| **Explica** el procedimiento de producción de enzimas y aditivos para las diferentes industrias de acuerdo al CODEX Alimentarius. |
| IV | **Identifica** las metodologías para el tratamiento de residuos orgánicos con fines comerciales. |
| **Explica** con sus propias palabras el procedimiento de remediación de elementos tóxicos para reducir la contaminación ambiental. |
| **Reflexiona** y evalúa la importancia de la bioremediación para prevenir o reducir la contaminación ambiental mediante el uso de la biotecnología ambiental. |

**V: DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CAPACIDAD DE LA UNIDAD I: Elaborar un producto biotecnológico | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA I:**Matizar las herramientas de la ingeniería con la biología para obtener productos industriales con menor impacto de contaminación al medio ambiente. | | | | | |
| **Semana**  **N°** | **Contenidos** | | | **Estrategia didáctica** | **Indicadores de logro de la capacidad** |
| **Conceptual** | **Procedimental** | **Actitudinal** |
| 1 | La biotecnología, definiciones, clases, áreas de aplicación, desarrollo histórico. | **Clasificar** la cobertura y arias de aplicación de la biotecnología. | **Valorar** la importancia de la biotecnología para el desarrollo industrial. | * Lluvia de ideas * Mapas conceptuales y mentales * Exposición participativa, debate, exposición oral. * Trabajos en laboratorio * Investigación participativa * Estudio de casos * Aprendizaje basado en problemas (ABP) | **Identifica** los diferentes usos de la biotecnología para producir amplia variedad de productos biotecnológicos en los diferentes sectores productivos. |
| 2 | La Biotecnología Industrial y la interacción de biólogos e ingenieros | **Adaptar** la biología y las herramientas de ingeniería para el desarrollo industrial | **Crear** procesos ingenieriles con productos biológicos |
| 3 | Procesos de fermentación: concepto de fermentación, clasificación, etapas, sistemas de fermentación. | **Desarrollar** procesos de fermentación de productos orgánicos para el consumo humano | **Usar** el proceso de fermentación para la obtención de vinagre natural | **Vincula** las enzimas con los sustratos para obtener un producto biotecnológico en el menor tiempo posible |
| 4 | **Clase Invertida**: Descripción de los procesos bio procesos (procesos biotecnológicos), definiciones, elementos, tipos | **Explicar** El propósito, estructura, motivación, desarrollo del tema. | **Elegir y Usar** esquemas, mapas conceptuales para explicar mejor el tema | **Teoriza** las diferentes herramientas biotecnológicas para su aplicación en los diferentes sectores de producción. |
| **EVALUACION DE LA UNIDAD** | | | | | |
| **EVIDENCIA DEL CONOCIMIENTO** | | **EVIDENCIA DEL PRODUCTO** | | **EVIDENCIA DEL DESEMPEÑO** | |
| **Identifica** los diferentes usos de la biotecnología para producir amplia variedad de productos biotecnológicos. | | **Vincula** las enzimas con los sustratos para obtener un producto biotecnológico | | **Teoriza** las diferentes herramientas biotecnológicas para los diferentes sectores de producción. | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CAPACIDAD DE LA UNIDAD II: Conocer las células vegetales | ***CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II:*** Conocer la estructura y función de las células vegetales, para planear alternativas y procedimientos genéticos y mejorar el rendimiento productivo de una planta. | | | | | |
| **Semana**  **N°** | **Contenidos** | | | **Estrategia didáctica** | **Indicadores de logro de la capacidad** |
| **Conceptual** | **Procedimental** | **Actitudinal** |
| 1 | Cultivo de células y tejidos vegetales | Investigar la taxonomía de vegetales con mejores resultados | Propone metodologías de cultivo de células vegetales. | * Lluvia de ideas * Mapas conceptuales y mentales * Exposición participativa, debate, exposición oral. * Trabajos en laboratorio * Investigación participativa * Estudio de casos * Aprendizaje basado en problemas (ABP) | **Identifica** la taxonomía de los vegetales para realizar el mejoramiento genético de las plantas seleccionadas. |
| 2 | Control de plagas y enfermedades. | Desarrollar procesos de control de plagas | Propone alternativas de control de plagas y enfermedades. |
| 3 | **Clase Invertida**: Procedimientos, para mejorar una planta genéticamente | **Explicar** El propósito, estructura, motivación, desarrollo del tema. | **Usa los** esquemas, mapas conceptuales para explicar mejor el tema | **Explica** con sus propias palabras el procedimiento de mejora una planta genéticamente para incrementar los niveles de producción y calidad |
| 4 | Plantas transgénicas y el impacto al medio ambiente | Identificar los procedimientos, beneficios e impacto al medio ambiente de las plantas transgénicas. | **Describe** los beneficios de las plantas transgénicas | **Formula** hipótesis de los beneficios entre un gen vegetal y el gen a incrustar, para obtener plantas modificadas de natural a transgénicas. |
| **EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA** | | | | | |
| **EVIDENCIA DEL CONOCIMIENTO** | | **EVIDENCIA DEL PRODUCTO** | | **EVIDENCIA DEL DESEMPEÑO** | |
| **Identifica** la taxonomía de los vegetales para realizar el mejoramiento genético de las plantas seleccionadas. | | **Explica** con sus propias palabras el procedimiento de mejora una planta genéticamente | | **Formula** hipótesis de los beneficios entre un gen vegetal y el gen a incrustar. | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CAPACIDAD DE LA UNIDAD III:** Usar enzimas para acelerar la consecución de un producto | ***CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III:*** Desarrollar ingredientes funcionales y aditivos naturales de origen biológico para el uso de productos de la industria alimentaria, conserva el equilibrio químico y acelera la consecución ( White Biotechnology) | | | | | |
| **Semana**  **N°** | **Contenidos** | | | **Estrategia didáctica** | **Indicadores de logro de la capacidad** |
| **Conceptual** | **Procedimental** | **Actitudinal** |
| 1 | Tecnologías enzimática | **Identificar** las tecnologías enzimáticas más adecuadas | **Describe** el uso de tecnologías enzimáticas para proteger productos alimenticios | * Lluvia de ideas * Mapas conceptuales y mentales * Exposición participativa, debate, exposición oral. * Trabajos en laboratorio * Investigación participativa * Estudio de casos * Aprendizaje basado en problemas (ABP) | **Describe** la función enzimática en la producción y conservación de alimentos, para obtener un producto biotecnológico.  . |
| 2 | Impacto de la biotecnología en la nutrición | **Determinar**  evidencias de organismos genéticamente modificados (GMO) | **Compara** los GMO con el Codex Alimentarius a favor de la calidad y seguridad de los alimentos |
| 3 | **Clase Invertida**: Proceso de Transformación y producción de alimentos biotecnológicos. | **Explicar** El propósito de los procesos de transformación y producción de alimentos biotecnológicos. | **Teoriza** el uso de las diferentes enzimas y sustratos que se utilizan en el proceso de transformación y producción de alimentos | **Combina** las enzimas con diferentes sustratos para obtener un determinado producto final sano y seguro. |
| 4 | Producción de materias primas y aditivos | **Realizar** un procedimiento de producción de enzimas | **Relaciona** los procedimientos con el Codex Alimentarius a favor de la calidad y seguridad de las materias primas | **Explica** el procedimiento de producción de enzimas y aditivos para las diferentes industrias de acuerdo al CODEX Alimentarius. |
| **EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA** | | | | | |
| **EVIDENCIA DEL CONOCIMIENTO** | | **EVIDENCIA DEL PRODUCTO** | | **EVIDENCIA DEL DESEMPEÑO** | |
| **Describe** la función enzimática en la producción y conservación de alimentos biotecnológicos | | **Combina** las enzimas con diferentes sustratos para obtener un determinado producto final sano y seguro. | | **Explica** el procedimiento de producción de enzimas y aditivos para las diferentes industrias de acuerdo al CODEX Alimentarius. | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD DIDACTICA IV: Conocer microorganismos para el tratamiento de aguas servidas y otros.** | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA IV: Conocer** los microorganismos en la prevención, y eliminación de la contaminación ambiental. Para el tratamiento de aguas servidas, residuos sólidos y residuos gaseosa, tanto urbanos como agrícolas e industriales. | | | | | |
| **Semana**  **N°** | **Contenidos** | | | **Estrategia didáctica** | **Indicadores de logro de la capacidad** |
| **Conceptual** | **Procedimental** | **Actitudinal** |
| 1 | El Bio tratamiento y aprovechamiento de residuos orgánicos y otros | Identificar las metodologías de bio tratamiento para el aprovechamiento de la hojarasca agrícola. | **Describe** el proceso de tratamiento de la hojarasca con fines comerciales. | * Lluvia de ideas * Mapas conceptuales y mentales * Exposición participativa, debate, exposición oral. * Trabajos en laboratorio * Investigación participativa * Estudio de casos * Aprendizaje basado en problemas (ABP) | **Identifica** las metodologías para el tratamiento de residuos orgánicos con fines comerciales. |
| 2 | Los productos fáciles a bio degradación | Reconocimiento de los elementos de los productos a biodegradación. | **Reflexiona** y evalúa los componentes de un producto biodegradables que contamina el medio ambiente. |
| 3 | **Visita a planta** : Bio remediación de elementos tóxicos | Identificar organismos vivos para la bio remediación de elementos tóxicos | **Explica** el uso de los elementos contaminantes como fuente de alimentación para los organismos vivos. | **Explica** con sus propias palabras el procedimiento de remediación de elementos tóxicos para reducir la contaminación ambiental.  **Reflexiona** y evalúa la importancia de la bioremediación para prevenir o reducir la contaminación ambiental mediante el uso de la biotecnología ambiental. |
| 4 | **Clase invertida**: Bio tratamiento de aguas residuales | **Realizar** un procedimiento de tratamiento de aguas residuales**.** | **Describe** el procedimiento de tratamiento de aguas residuales. |
| **EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA** | | | | | |
| **EVIDENCIA DEL CONOCIMIENTO** | | **EVIDENCIA DEL PRODUCTO** | | **EVIDENCIA DEL DESEMPEÑO** | |
| **Identifica** las metodologías para el tratamiento de residuos orgánicos con fines comerciales. | | **Explica** con sus propias palabras el procedimiento de remediación de elementos tóxicos para reducir la contaminación ambiental. | | **Reflexiona** y evalúa la importancia de la bioremediación para prevenir o reducir la contaminación ambiental mediante el uso de la biotecnología ambiental. | |

**VI: MATERIALES EDUCATIVOS Y OTRO RECURSOS DIDACTICOS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***TIPO DE MATERIAL EDUCATIVO*** | ***MATERIAL EDUCATIVO*** | ***INDICACION DE USO*** |
| 1. Materiales impresos | Libros, Papers, Tesis, Artículos científicos. | Para consulta y desarrollo de dinámicas. |
| 1. Materiales de apoyo | Proyector multimedia, E cran, Pizarra interactiva, Pizarrón. | Para el desarrollo de las clases teóricas y exposiciones. |
| 1. Materiales de audio y video | Discos, Videos, Computadora | Para analizar avances científicos. |
| 1. Materiales tecnológicas | Internet, aula virtual, buscadores | Para complementar a los materiales impresos |

**VII. EVALUACION**

La evaluación que se propone será por Unidad Didáctica y debe responder a la Evidencia de Desempeño, Evidencia de producto y Evidencia de conocimiento

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO (30%)** | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO (40%)** | **EVIDENCIA DE PRODUCTO (30%)** | **INSTRUMENTOS / TECNICAS** |
| − Examen escrito, 20%.  − Exámenes orales, 10% | * Uso correcto del método / herramienta / norma, otros =15% * Sustentación =5% * Uso eficiente de los recursos = 5% * Iniciativa / imaginación = 10% * Trabajo en equipo = 5% | * Presentación del producto final = 15% * Explicación del método / herramienta / norma, otros utilizados = 15% | * **Lista de cotejo.** * **Escala de rangos.** * **La rubrica** |

**PROMEDIO UDI (PUDI)= EC+ EP + ED = PP11**

**PROMEDIO UDII (PUDII)= EC+ EP + ED = PP12**

**PROMEDIO PP1 = (PP11 + PP12)/2**

**PROMEDIO UDIII (PUDIII)= EC+ EP + ED = PP21**

**PROMEDIO UDIV (PUDI)= EC+ EP + ED = PP22**

**PROMEDIO PP2 = (PP21 + PP22) /2**

**NOTA FINAL = (PP1 + PP2)/2 (\*)**

***(\*) Resolución Rectoral No 130-2015-CU-UNJFSC, Huacho 20de febrero del 2015***

**VIII: PROCESO DE EVALUACION:**

Para el proceso de investigación formativa, se evaluara e la siguiente manera.

1. **Para la discusión y presentación de los artículos científicos se utilizará el siguiente formato.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DOCENTE:** | | | | **CICLO:** | | **CURSO:** | | | **GRUPO:** | |
| **CALIFICACION** | | **Recursos didácticos (4p)** | | | **Exposición (8p)** | | | | **Replica (8p)** | |
| N° | INTEGRANTES DEL GRUPO | Presenta información actualizada del tema expuesto (1p) | El grupo muestra trabajo en equipo(1p) | La presentación en PPT tiene las características solicitados (3p) | Expone con claridad y suficiencia (3p) | Explica los esquemas o términos técnicos (3p) | Acepta y discute a las críticas constructivas (1p) | Fuentes de información extra (1p) | Contesta las preguntas del auditorio(8p) | Puntaje total por alumno |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. **Para la sustentación del trabajo final**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DOCENTE:** | | | | **CICLO:** | | **TEMA DE INVESTIGACION** | | | **GRUPO:** | |
| **CALIFICACION** | | **NOTA PERSONAL (10 P)** | | | | | **NOTA DE GRUPO (10 P)** | | | |
| N° | INTEGRANTES DEL GRUPO | Puntualidad (1p) | Presentación y postura (1p) | Expone con claridad y eficiencia(3p) | Contesta a las preguntas (4p) | Explica los esquemas o términos técnicos (1p) | Presentación del trabajo (1p) | Desarrolla en base a una estructura de investigación científica (3p) | Se apoyan y muestran trabajo en equipo(3p) | Utilizan información actualizada (3P) |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. **Para la evaluación de informe de laboratorio**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **EVALUACION DE LABORATORIO**  **APELLIDOS Y NOMBRE EL ESTUDIANTE:………………………………………………..DINAMICA: ………………………………………………..FECHA: ………………….** | | | | | |
| **Puntuación** | **ASPECTOS A EVALUAR** | **DESEMPEÑO** | | | |
| **LOGRADO(3)** | **EN PROCESO (2)** | **NO LOGRADO (1)** | **TOTAL** |
| 1 | Caratula y presentación | Se ajusta completamente al formato y posee toda la información requerida para la presentación del informe | Se ajusta al formato establecido pero omite datos relevantes de la presentación | No incluye todos los datos solicitados y los presentados están muy desordenados. No se ajusta al formato de presentación |  |
| 2 | Introducción (marco teórico y objetivos de la práctica) | Las fuentes de información excelentemente integrados con el material practico, coherente redacción, muy buen uso de las fuentes secundarias. Lo presentado argumenta totalmente el tema. Redacción de los objetivos completamente ajustada al desarrollo experimental de la práctica de laboratorio. Correcto uso de los instrumentos. | La mayoría de los conceptos están sustentados. Presentan alguna desconexión en la redacción y no están del todo claras respecto a lo desarrollado en el laboratorio. Objetivos del experimento redactados con pequeñas omisiones y errores de redacción. | Algunos supuestos están evidenciados y justificados. Las citas se integran de modo deficiente, pobre o débil integración de fuentes secundarias. Redacción insuficiente de objetivos, se omite algunos propósitos del laboratorio. Uso no adecuado de instrumentos. |  |
| 5 | Procedimiento experimental (materiales y métodos usados) | Describe correctamente los materiales y metodología utilizada en el desarrollo de sus prácticas. | Describe correctamente los materiales, no hay una secuencia en la metodología utilizada en el desarrollo de sus prácticas. | Deficiencias en la descripción de los materiales y metodología utilizada en el desarrollo de sus prácticas. La información es incompleta. |  |
| 4 | Resultados | Todas las figuras, graficas, y tablas están bien diseñados, enumerados y titulados | Figuras y tablas son en general correctos, aunque presentan algún problema menor que podría ser mejorado | La mayor parte de las figuras, gráficos y tablas son correctas pero en varios casos presentan limitaciones de información. |  |
| 4 | Análisis y discusión de los resultados | Todos los resultados obtenidos han sido interpretados y discutidos correctamente. Buena comprensión de lo indicado por los resultados. | Casi todos los resultados han sido interpretados y discutidos correctamente. Se identifican imprecisiones menores | Parte de los datos se han interpretado y discutido correctamente, pero se identifican errores e imprecisiones de importancia. |  |
| 2 | Conclusiones | Se exponen con claridad, concisión y acierto todas las conclusiones importantes. Excelente comprensión. | Se exponen todas las conclusiones básicas, pero se podría mejorar la formulación. Algunos aspectos vagos. | Aunque recojan los principales aspectos estudiados, se explican y comentan errores o ambigüedades. Pobre comprensión. |  |
| 2 | Referencias usadas en la preparación del informe (citados según sistema APA) | Referencias bibliográficas completa y bien formulada, con excelentes citas en el informe de laboratorio. | Referencias bibliográficas completa, pero sin utilizar dentro del marco teórico | Presenta una bibliografía incompleta, obviando algunas referencias obligatorias. (Guías y apuntes personales, etc.) |  |
| 20 | **NOTA** | | | |  |

1. **Evaluación actitudinal de laboratorio:**

**FICHA DE EVALUACION DE PRACTICA N°:**

**NOMBRE DEL ESTUDIANTE: …………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….**

**DINAMICA: ……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..…FECHA:……………………..…**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **PUNTAJE** | **COMPETENCIAS A EVALUAR** | **0** | **1** | **2** |
| 2 | Llega con puntualidad/tarde/no asiste a la práctica(F y T) |  |  |  |
| 3 | Ingresa al laboratorio debidamente y cumple las normas de bioseguridad. |  |  |  |
| 3 | Entrega el informe desarrollado de la práctica anterior al ingreso al aula y trae todos los materiales que requiere para el desarrollo de las prácticas indicadas en el manual de laboratorio. |  |  |  |
| 2 | Trabaja en equipo cumpliendo con eficiencia el rol que le toca en la experiencia y en el desarrollo del informe de laboratorio |  |  |  |
| 2 | Esquematiza y toma nota de sus resultados y participa activamente en el análisis de los resultados obtenidos. |  |  |  |
| 1 | Muestra respeto a las opiniones de sus docentes y/o compañeros de trabajo |  |  |  |
| 2 | Participa activamente en el desarrollo de los conceptos teóricos que se brindan en la primera parte de la sesión |  |  |  |
| 4 | Participa activamente en el desarrollo de la experiencia demostrando interés, habilidad y destreza en las preparaciones experimentales |  |  |  |
| 1 | Muestra interés por su aprendizaje y sobre todo en relación a la práctica desarrollada. |  |  |  |
| 20 | **NOTA** |  |  |  |

***IX. BIBLIOGRAFIA Y REFERENCIAS WEB***

**BIBLIOGRAFIA BASICA**

1. Colin Ratledge y Bjorn Kristiansen (2006). Basic Biotecnology, 3 ed. Edit.The press Syndicate of the University of Cambridge.
2. Ondarza Vidaurreta, Raul M.(2013). Bioetica y Biotecnologia. Ed. Trillas –Mexico.
3. Antonio Benites Burraco (2005). Avances recientes de la Biotecnologia Vegetal e Ingenieria Genetica de plantas. Edit. Reverte .S.A
4. G.Ancora et. al (2004). Biotecnologias animales y Vegetales, nuevas fronteras y nuevas responsabilidades.Ed. Trillas – Mexico.
5. AINIA (2000). Guías Tecnológicas. Elaboración de Conservas Vegetales.
6. Brennan J.G. y otros. (1980). Las operaciones de la Ingeniería de los Alimentos (Ed. Acribia).
7. Casp A., Abril J. (1999). Procesos de conservación de alimentos (Ed. AMV)
8. Cháfer M., Ortolá, M.D., Chiralt A., Fito P. (2000). Aprovechamiento de la corteza de cítricos mediante deshidratación osmótica con pulso de vacío. Alimentación, Equipos y Tecnología, noviembre 2000, 55-61.
9. Heras, H. (2004). Conservas vegetales: preparados para la concentración. Alimarket - Junio - 2004.
10. Larrauri J.A., Borroto B., Boys, T.Naringina. Procesos para su obtención a partir de hollejos de toronjas. Alimentación, Equipos y Tecnología, Abril 96, 115-118.
11. SGS del Peru S.A. Principios de Haccp, lineamientos para implementación y uso, Perú 2012.