**Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión**

**Facultad de Ingeniería Agraria, Industrias Alimentarias y Ambiental**

**Escuela Profesional de Ingeniería Agronómica**

**CURSO: FITOMEJORAMIENTO**

I. **Datos Generales**

* Línea de carrera: Producción Agrícola
* Curso: Fitomejoramiento
* Código: 401
* Horas: 05
* Ciclo: VII
* Docente: Sergio Contreras Liza, [scontreras@unjfsc.edu.pe](mailto:scontreras@unjfsc.edu.pe)

II. **Sumilla y Descripción del Curso**

|  |
| --- |
| Las bases de la mejora. Marcadores y mapas genéticos. El Análisis genético de los caracteres cuantitativos. Las poblaciones, la reproducción y las causas de variación. El manejo de genes cualitativos y algunas técnicas básicas. Mejora de autógamas. Alógamas: variedades población. Las líneas puras en la mejora de alógamas. Variedades sintéticas. Variedades híbridas. Plantas de multiplicación vegetativa. La mutación artificial en la mejora. El microbioma de las plantas en la mejora vegetal. El cultivo de tejidos en la mejora. La ingeniería genética y sus aplicaciones. Las variedades resistentes a plagas y enfermedades. |

III. **Capacidades al Finalizar el Curso**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre De La Unidad Didáctica** | **Capacidad de la Unidad Didáctica** |
| I. Sistemas de Reproducción y mejora vegetal (1-4 sem) | Relaciona y analiza los sistemas de reproducción y los métodos de mejora genética en los cultivos. |
| II. Variabilidad Genética  (5-8 sem) | Conoce, analiza y aplica conceptos de fenotipo, variabilidad genética y efecto ambiental. |
| III. Selección  (9-12 sem) | Conoce, analiza y aplica los fundamentos sobre las modalidades de selección en los cultivos. |
| IV. Métodos de mejora  (13-17 sem) | Conoce y analiza los métodos de mejora genética en los principales cultivos. |

IV. **Indicadores de Capacidades al Finalizar el Curso**

1. Posee habilidades y destrezas para el trabajo en equipo, en laboratorios y centros de investigación de la Universidad.
2. Fortalece habilidades y destrezas en el manejo de las técnicas relacionadas con la conservación, multiplicación y mejoramiento de plantas.
3. Identifica, valora y conserva la biodiversidad de las plantas y los microorganismos.
4. Realiza investigación básica y aplicada en el área de mejoramiento vegetal.
5. Adquiere hábitos rigurosos de disciplina intelectual y física para desarrollar trabajos de investigación y aplicaciones en la mejora de los cultivos.

V. **Desarrollo de las Unidades Didácticas**

|  |  |
| --- | --- |
| **Sem** | **Contenidos** |
| **1** | **Conceptuales:** Consideraciones generales sobre el curso de Fitomejoramiento.  Referencia histórica a los métodos de mejoramiento. Métodos de investigación en los cultivos. El tema o idea de investigación para el Curso de Fitomejoramiento.  **Procedimentales:**  Formación de equipos de investigación.  Determinación de necesidades materiales y metodológicas para investigación.  **Actitudinales:**  Conoce el contenido del curso y su aplicación en proyectos de investigación y trabaja colectivamente para desarrollar la idea de investigación. |
| **2** | **Conceptuales:** Reproducción en las plantas superiores y mecanismos de polinización. Especies alógamas, parcialmente alógamas y autógamas.  **Procedimentales:** Participación en clase y taller de aprendizaje en laboratorio.  **Actitudinales:** Identifica y conoce los sistemas de reproducción en las plantas. Formula un proyecto de investigación formativa, utilizando información científica tecnológica. |
| **3** | **Conceptuales:** Evolución de las plantas cultivadas. Centro de origen y diversificación de las plantas. Biodiversidad vegetal.  **Procedimentales:** Participación en clase y taller de aprendizaje en línea.  **Actitudinales:** Considera la importancia de las rutas de evolución en los cultivos y la biodiversidad. |
| **4** | **Conceptuales:** Endocría y heterosis. Teoría del vigor híbrido. Producción de híbridos.  **Procedimentales:** Participación en clase y taller de aprendizaje en línea.  **Actitudinales:** Conoce y aplica los fundamentos de la hibridación en las plantas. |
| **5** | **Conceptuales:** Caracteres cuantitativos y cualitativos. Componentes de variación contínua. Modelos de acción de los genes: aditividad, dominancia, epistasis.  **Procedimentales:** Participación en clase y taller de aprendizaje en línea  **Actitudinales:** Conoce las diferencias entre caracteres cualitativos y cuantitativos. |
| **6** | **Conceptuales:** Esquema de análisis de la variabilidad. Análisis Combinado.  **Procedimentales:** Participación en clase y taller de aprendizaje en línea  **Actitudinales:** Conoce, analiza y aplica los modelos de análisis estadístico en el mejoramiento de los cultivos. |
| **7** | **Conceptuales:** Rol del medio ambiente. Heredabilidad de un carácter.  **Procedimentales:** Participación en clase y taller de aprendizaje en línea.   * *Visita a Centro de investigación y producción vegetal*.   **Actitudinales:** Conoce, analiza y aplica el concepto de heredabilidad. |
| **8** | **EXAMEN PARCIAL** |
| **9** | **Conceptuales:** La selección en las plantas. Selección para genes de acción cuantitativa.  **Procedimentales:** Participación en clase y taller de aprendizaje en línea.  **Actitudinales:** Conoce la importancia de la selección en los cultivos. |
| **10** | **Conceptuales:** . Clasificación de los métodos de selección. Selección fenotípica-masal.  **Procedimentales:** Participación en clase y taller de aprendizaje en línea.  **Actitudinales:** Identifica y conoce los métodos de selección en las plantas. |
| **11** | **Conceptuales:** Selección familiar. Selección poblacional.  **Procedimentales:** Participación en clase y taller de aprendizaje en línea.  **Actitudinales:** Identifica y conoce los esquemas de selección familiar. |
| **12** | **Conceptuales:** Respuesta a la selección. Esquema de análisis de la variancia. Correlación de caracteres. Índice de selección. Mutagénesis.  **Procedimentales:** Participación en clase y taller de aprendizaje en línea.  **Actitudinales:** Identifica y conoce los efectos de la mutagénesis en las plantas. |
| **13** | **Conceptuales:** Interacción entre plantas, microorganismos y ambiente.  **Procedimentales:** Participación en clase y taller de aprendizaje en línea.  **Actitudinales:** Conoce y aplica los conceptos del microbioma de las plantas. |
| **14** | **Conceptuales:** Métodos de mejora en autógamas: pedigrí, retrocruzas, poblaciones masales.  **Procedimentales:** Participación en clase y taller de aprendizaje en línea  **Actitudinales:** Conoce y analiza los métodos de mejora en las plantas autógamas. |
| **15** | **Conceptuales:** Métodos de mejora en alógamas: Hibridación, Selección Recurrente**.**  **Procedimentales:** Participación en clase y taller de aprendizaje en línea  **Actitudinales:** Conoce y analiza los métodos de mejora en las plantas alógamas. |
| **16** | **Conceptuales:** Variedades mejoradas: híbridos y sintéticos, OGM. Métodos especiales: ingeniería genética. Mejoramiento asistido por marcadores moleculares (MAS).  **Procedimentales:** Participación en clase y taller de aprendizaje en línea  **Actitudinales:** Conoce la importancia de las variedades vegetales incluyendo los OGM |
| **17** | **EXAMEN FINAL** |

VI**. Materiales Educativos y otros Recursos Didácticos**

1. Medios escritos: Lecturas, Presentaciones, Separatas, artículos de revistas.
2. Medios visuales y electrónicos: Videos y Tutoriales.
3. Medios informáticos: Enlaces a páginas web. Google-Drive. Programa *Infostat*.
4. Otros Medios: Cámara de flujo laminar, pH-metro, Shaker, medios de cultivo, material biológico (plántulas *in vitro*, bacterias, hongos), antibióticos, material de vidrio e instrumentos de disección, cabina de cultivo *in vitro* (Fitotron).

VII. **Evaluación**

1. Evidencias de conocimiento: Exámenes: Parcial (30%) y Final (30%)
2. Evidencia de desempeño: Prácticas, asistencia y puntualidad (30%).
3. Evidencia de producto: Presentación de trabajos y exposición (10%).

VIII. **Bibliografía**

Allard, R.W. (1999). Principles of plant breeding. Wiley & Sons. N.Y.

**Camarena**, F., Blas, R., Chura, J. (2014). Mejoramiento genético y biotecnológico de plantas. (No. F30. C14). UNALM. Lima. 286 pp.

Centro Internacional de la Papa. (1984). Manual de manejo de germoplasma de papa. CIP. Lima.

Chrispeels, M. (2002). Plants, genes and crop biotechnology. American Society of Plant Biologists. USA. Jones and Bartlett Pub.

Hallauer, A.R. & Miranda, J.B. (2010). Quantitative genetics in maize breeding, 1st ed. Ames, IA, USA, Iowa State University Press.

Poehlman, B. (2005). Mejoramiento genético de las cosechas. Limusa. México. 511 pp

IX. **Problemas que el estudiante resolverá al finalizar el Curso**

1. Posee habilidades y destrezas para el trabajo grupal en laboratorio e invernadero con organismos vivos (plantas y microorganismos) y para el manejo de productos y recursos para investigación.
2. Formula proyectos de investigación formativa utilizando información científica

tecnológica, desarrolla e interpreta los resultados obtenidos y redacta un informe

estructurado, demostrando una buena capacidad de comprender y criticar la literatura científica.

1. Aprende criterios para la producción de plantas mejoradas, libres de enfermedades y de su conservación en bancos de germoplasma.
2. Manejo de recursos fitogenéticos de importancia y alto valor económico