

ANEXO

1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: Citogenética Vegetal

Carácter de la asignatura: Optativa

Cátedra/Área/Departamento: Cátedra de Genética, Departamento de Biología Aplicada y Alimentos

Carrera: Agronomía

Período lectivo: 2022 - 2024

2. CARACTERÍSTICAS DE LA ASIGNATURA

Duración: Bimestral

Profesor responsable: Dr. Gustavo Schrauf .

Equipo docente: Dra. Verónica Bugallo, Dra. Marisa Bonasora y Dra. Florencia Realini

Carga horaria para el estudiante: TREINTA Y DOS (32) horas - DOS (2) créditos

Correlativa requerida: Aprobada: "Genética" o "Genética y Mejoramiento Vegetal"

Modalidad: Taller

La asignatura puede ser utilizada, de acuerdo con lo establecido en la Resolución Consejo Superior RESCS-2021-430-E-UBA-REC, para acreditar la asignatura obligatoria "Taller de Práctica III: "Intervención crítica sobre la realidad agropecuaria mediante la articulación con las aplicadas agronómicas" si al momento de cursarla tiene aprobadas las correlatividades establecidas y acreditadas como aprobadas las asignaturas obligatorias Taller de Práctica I y Taller de Práctica II.

3. FUNDAMENTACIÓN

La Citogenética vegetal es la rama de la Genética que estudia la estructura, función y comportamiento de los cromosomas de las plantas. Esta disciplina brinda información sobre la mitosis, el número cromosómico y el cariotipo; la meiosis y el análisis de su regularidad en híbridos y poliploides; la variación entre individuos, poblaciones y especies; como así también, sobre su contribución en los procesos evolutivos, así también se constituye en una herramienta de ciertas técnicas de mejoramiento genético.

El desarrollo de diferentes técnicas citológicas aplicadas sobre los cromosomas permite identificar la morfología de los mismos y las fases del ciclo celular (tinción Feulgen); las etapas de la meiosis, la formación de gametas y su regularidad (tinción con Carmín acético); las regiones del genoma compuestas por heterocromatina constitutiva (Bandeo C); la localización de sitios compuestos por secuencias repetitivas (FISH) y la detección de hibridación interespecífica (GISH).

Por la naturaleza elemental de los procesos que se estudian en detalle en este curso, el mismo resulta de fundamental importancia para la formación de los alumnos que consideren

continuar con su carrera profesional en el área de Mejoramiento Genético de plantas, Sistemática vegetal, investigación básica y/o aplicada, cito-toxicología o Evolución.

4. OBJETIVOS

Que los estudiantes logren:

- a) comprender la estructura de los cromosomas eucarióticos y su función en la expresión, continuidad y transmisión de la herencia;
- b) interpretar mecanismos de cambio cromosómico que generan variación genética y los procesos que contribuyen a la evolución cromosómica;
- c) desarrollar habilidades prácticas en técnicas citológicas de utilidad en Sistemática, estudios evolutivos y Mejoramiento Genético.

5. CONTENIDOS

UNIDAD 1.

Teoría: Ciclo celular y sus fases. Mitosis: regulación, fases y detección de alteraciones. Microscopía.

Práctica: Preparación de material para el estudio de las fases de la mitosis (enraizamiento de estacas, germinación de semillas, producción de plantas en maceta-macollos y recolección y fijación de raíces). Protocolo de tinción de Feulgen.

UNIDAD 2.

Teoría: Tratamientos antimitóticos y acumulación de células en metafase. Cariotipos e idiogramas: confección, software y parámetros cariotípicos asociados.

Práctica: Preparación del material con tratamientos antimitóticos, realización de preparados citológicos, observación bajo microscopio óptico, construcción del cariotipo e idiograma.

UNIDAD 3.

Teoría: Meiosis: fases, configuraciones meióticas, comportamiento en poliploides e híbridos interespecíficos. Detección de mutaciones estructurales, alteraciones de la meiosis y sus consecuencias.

Práctica: Recolección de material vegetal para el estudio de la meiosis. Tinción con Carmín acético y orceína. Realización de preparados de meiocitos, identificación de las fases, configuraciones bivalentes, multivalentes y alteraciones.

UNIDAD 4.

Teoría: Bandeos cromosómicos: bandeos C y G, bandeo AgNo₃, bandeo DAPI y DAPI/CMA.

Práctica: Realización de preparados con microscopio de contraste de fases y separación del cubreobjeto por el método con hielo seco. Protocolo de tinción para bandeo C.

UNIDAD 5.

Teoría: Hibridación *in situ* fluorescente (FISH) y genómica (GISH).

Práctica: Observación de preparados de hibridación *in situ* en microscopio de fluorescencia e interpretación.

6. METODOLOGÍA DIDÁCTICA y FORMAS DE INTEGRACIÓN DE LA PRÁCTICA

Se dictarán clases teórico-prácticas que se inician con una explicación de los fundamentos teóricos de los experimentos a realizar y la revisión del protocolo experimental general del taller y particular de cada clase.

La estrategia metodológica didáctica está basada en el aprendizaje basado en proyectos. En el taller, se dictarán los principios teóricos de cada Unidad y la forma de integración del conocimiento por parte del estudiante será a través de los prácticos.

Para cada tema, el estudiante recolectará material de diferentes especies vegetales, identificando qué metodología es más conveniente según la anatomía y el tipo de planta. A partir del material recolectado, aprenderá a seguir varios protocolos de laboratorio para realizar la tinción de los cromosomas, adquirirá destreza en el uso del microscopio y en la interpretación de los resultados.

Las clases se dictarán en el laboratorio de Agrobiotecnología de la Cátedra de Genética y en el aula de Botánica del Pabellón de Genética de la FAUBA.

Finalmente, a modo de actividad integradora, los estudiantes confeccionarán un cariotipo y explicarán algunos de los resultados obtenidos en prácticos, basándose en las metodologías utilizadas y comparándolo con un artículo científico ya publicado. La elaboración de los mismos será acompañada por los docentes.

7. FORMAS DE EVALUACIÓN Y APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA

Para aprobar la asignatura los estudiantes deberán

- a) Acreditar al menos el 75% de asistencias a clases.
- b) Aprobar UNA (1) actividad integradora grupal en la que explicarán los resultados obtenidos en los prácticos (la actividad se calificará aprobada/no aprobada).
- c) Aprobar UN (1) examen escrito domiciliario individual, en el que se evaluará la comprensión y adquisición de los contenidos impartidos en la asignatura. En esa evaluación deberán obtener una calificación individual final de cuatro (4) o más puntos en una escala numérica de 0-10. Esta calificación, junto con el cumplimiento de los puntos a y b, corresponderá a la nota final. La calificación mínima de cuatro (4) puntos implica que el estudiante demuestra haber alcanzado al menos el 60% de los contenidos, competencias o capacidades fijadas como objetivos del taller. En caso de no cumplirse alguno de los requisitos anteriores, el estudiante quedará en condición de “libre” como única alternativa posible.

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1. Bibliografía obligatoria

Material didáctico propio: Curso Taller: Citogenética vegetal, FAUBA.

8.2. Bibliografía complementaria

Alberts B, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter Garland Science; N.Y. 2002. Molecular Biology of the Cell. 4th edition.

Poggio L, González G, Ferrari MR, García AM, Wulff A, Greizerstein E, Tomas P y Schrauf GE 2010. Citogenética. En "Biotecnología y Mejoramiento Genético" Eds. G.Levitus, V.Echenique, C.Rubinstein ,

E. Hopp y L. Mroginski. Parte V. Cap 1:379-388

Griffiths, A.J.F., Miller, J.H., Suzuki, D.T., Lewontin, R.C. and Gelbart, W. M. An Introduction to Genetic Analysis. W.H. Freeman, 2000.

Griffiths, A; Wessler, S.; Lewontin,R. y Carroll, S. 2008. Genética. Parte II del ADN al fenotipo. 9ª Edición en español. McGraw-Hill: 265-45

CL.



Anexo Resolución Consejo Directivo

Hoja Adicional de Firmas

1821 Universidad de Buenos Aires

Número:

Referencia: ANEXO - Programa de la asignatura optativa Citogenética Vegetal -
AGRO - EX-2022-02707922 -

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 4 pagina/s.