



A.N.E.P.
Consejo de Educación Técnico Profesional
(Universidad del Trabajo del Uruguay)

	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
TIPO DE CURSO	EDUCACIÓN MEDIA TECNOLÓGICA	049
PLAN	2004	2004
ORIENTACIÓN	AGRARIA	04A
SECTOR DE ESTUDIOS	AGROPECUARIO	210
AÑO	1	1
TRAYECTO	-----	-----
MÓDULO	-----	-----
ÁREA DE ASIGNATURA	FPRODUCCIÓN VEGETAL BT/FPS	599
ASIGNATURA	BIOLOGÍA APLICADA A LA AGROTECNOLOGÍA I	0482
ESPACIO CURRICULAR		-----

TOTAL DE HORAS/CURSO	96
DURACIÓN DEL CURSO	32
DISTRIB. DE HS /SEMANALES	3

FECHA DE PRESENTACIÓN	24/10/2013
FECHA DE APROBACIÓN	
RESOLUCIÓN CETP	

PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO
ÁREA DISEÑO Y DESARROLLO CURRICULAR

1-FUNDAMENTACIÓN

La biología es una Ciencia antigua pues hace muchos siglos que los hombres empezaron a catalogar a los seres vivos y a estudiar su estructura y función. Pero también es una Ciencia joven porque los grandes conceptos gírales que forman el fundamento de esta Ciencia, se han logrado en épocas recientes y muchos de ellos aún están sujetos a revisión.

Creemos muy importante para lograr una mejor formación de los educandos la inclusión de esta asignatura en el currículo de Primer Año de EMT Agrario puesto que es necesario darles bases de interpretación de los fenómenos productivos desde ángulos tales como la biología celular, la botánica y la genética.

2-OBJETIVOS

General:

Que los estudiantes entiendan los conceptos y problemas básicos de la biología y que la entiendan como el resultado de un proceso dinámico de investigación.

Específicos:

- Procurar que el alumno acceda a la comprensión de los fenómenos vitales a través del estudio de la célula.
- Lograr un eficaz manejo por parte del alumno del instrumental óptico.
- Comprender y lograr distinguir los diferentes tejidos que conforman una planta.
- Comprender los mecanismos básicos por los cuáles las especies conservan su identidad.
- Poner en conocimiento de los alumnos los avances tecnológicos realizados desde los años '70 a la fecha.

3- CONTENIDOS

Unidad I: Unidad de los seres vivos y niveles de organización, la célula, estructura y funciones

El desarrollo de ésta unidad se realiza en y desde una visión ecosistémica.

- 1- De las protocélulas a las arqueobacterias, eubacterias y eucariontes.
- 2- Características de los seres vivos
- 3- Características de célula Procariota y Eucariota y su organización.
- 4- Microscopía
- 5- Laboratorio: observaciones al microscopio. Trabajo con micrografías.
Observación de células eucariotas vegetales y animales.
- 6- Composición química del protoplasma: bioelementos,
- 7- Forma de intercambio de la célula con el medio: Sistemas de membranas.
Movimiento celular (cilias y flagelos). Laboratorio: Observación de micrografías con estructura de membrana. Plasmólisis y turgencia.
- 8- Nutrición celular: Circulación de materia y flujo de energía. Las enzimas como activadoras de las reacciones químicas. Fotosíntesis. Ciclo C3, C4 y CAM. Factores que inciden en el proceso. Respiración. Digestión celular
- 9- Reproducción celular: División celular en procarionte. Ciclo celular eucariontes. Mitosis, meiosis.

Unidad II. Unidad y diversidad biológica. De acuerdo a la orientación del curso se sugiere tener como sujeto-objeto de estudio al vegetal

- 1- Rol del vegetal en los ecosistemas
- 2- Características generales de los vegetales
- 3- Sistemática vegetal. Característica de los principales grupos vegetales (Divisiones). Clasificación según distintos criterios
- 4- Niveles de organización. Con énfasis en tejidos vegetales: sistema dérmico, fundamental y vascular.

- 5- Laboratorio: Observación de tejidos vegetales. Reconocimiento de cortes histológicos. Herbario.

Unidad III : Genética

- 1- Dónde se encuentra y cómo está organizado el material hereditario. Carioplasma. Cromosomas. Cariotipos. Cariogramas. Bases de la diploidía y haploidía.
- 2- El lenguaje molecular de la vida: Los ácidos nucleicos
- 3- Los genes. Codificación de la información.
- 4- El flujo de la información
- 5- Secuencias que sí codifican proteínas y que no codifican en el genoma
- 6- Bases de la variabilidad genética: reproducción sexual, mutaciones. Concepto de especie y población.

¿Cómo comienza el estudio de la variación hereditaria?

Nivel individual

- Jardineros, agricultores, granjeros, y finalmente la experimentación sistematizada: Herencia. Herencia mendeliana. Fenotipo y genotipo Transmisión independiente. Dominancia incompleta.
- Cromosoma – gene: trabajos de Morgan con *Drosophila melanogaster*. Autosomas y heterocromosomas.

Nivel poblacional. Los genes en las poblaciones.

- Equilibrio de las frecuencias génicas en las poblaciones ideales. Factores que modifican las frecuencias poblacionales: mutación, selección natural, migraciones.
- Organismos idénticos: clonación natural y artificial. Perspectiva evolutiva.

La genética en el siglo XXI

- *Proyecto HUGO*
- ADN recombinante: enzimas que cortan, enzimas que pegan.
- La transferencia de genes de una especie viva a otra. Vectores, plásmidos.
- Microorganismos, plantas y animales transgénicos. Formación de un transgénico, Ventajas y Desventajas, transgénicos en el Uruguay –eventos aprobados y sus características). Semilla certificada y semilla criolla.
- Biotecnologías: alimentos, fitofármacos, antibióticos.
- Mejoramiento genético
- Tipos de acción genética, mutaciones y variaciones genéticas.

4- PROPUESTA METODOLÓGICA

En cuanto a la propuesta de la metodología es importante destacar algunos aspectos esenciales:

- El trabajo coordinado con los docentes de las distintas asignaturas de manera de promover la interacción y el enfoque sistémico.
- Trabajar los conceptos básicos partiendo de ejemplos que se relacionen con la producción agropecuaria, temas que son motivadores para los estudiantes, y adquieran así significancia para los mismos.
- Promover trabajos grupales que permitan la revisión de temas donde se apliquen los conocimientos teóricos en el agro, realizando presentaciones orales o escribiendo informes técnicos en coordinación con otras asignaturas.
- Estimular el uso del laboratorio, así como promover herramientas sencillas que le permitan al estudiante observar y generar datos primarios, realizar procesos sencillos de indagación, donde se puedan extrapolar las reflexiones realizadas a situaciones cotidianas.

Para lograr la visión integral que permita comprender los ciclos productivos que van a trabajar en las asignaturas prácticas, es necesario trabajar con un enfoque de aula compleja, que no responde al modelo trasmisor de enseñanza. Responde al modelo crítico –creativo-dialógico, está concebida desde el enfoque de Paulo Freire (1997) sostenido por dos ideas principales: la de que quien enseña aprende y quien aprende enseña al aprender y la de que enseñar no es transferir conocimientos sino crear las posibilidades de su producción o construcción.

El dialogo y la crítica creativa debe ser el motor de lo que ocurre en el aula. Se debe privilegiar el proceso de aprendizaje sin desconocer el producto del mismo, no buscar el aprendizaje como producto final acabado, verdadero, sino abierto a nuevos aprendizajes. Promover a aprender a aprender, y el aprender a pensar como base de un aprendizaje autónomo, pasar del aprendizaje individual a la conformación de comunidades/ redes de aprendizaje (Quintela, M., 2012)

6- EVALUACIÓN

La evaluación es un proceso complejo que permite obtener información en relación con las actividades de enseñanza y aprendizaje para comprender su desarrollo y tomar decisiones con la finalidad de mejorarlas. Esencialmente la evaluación debe tener un carácter formativo, cuya principal finalidad sea la de tomar decisiones para regular, orientar y corregir el proceso educativo. Este carácter implica, por un lado, conocer cuáles son los logros de los y las estudiantes y dónde residen las principales dificultades a la vez que permite proporcionarles los insumos necesarios para la actividad pedagógica que exige el logro del objetivo principal: que los alumnos y las alumnas aprendan. En síntesis, toda tarea realizada por el y la estudiante tiene que ser objeto de evaluación de modo que la ayuda pedagógica sea oportuna y diferenciada.

Por otro lado, le exige al docente reflexionar sobre cómo se está llevando a cabo el proceso de enseñanza, es decir: revisar la planificación del curso, las estrategias y recursos utilizados, los tiempos y espacios previstos, la pertinencia y calidad de las intervenciones que realiza.

En general, las actividades de evaluación que se desarrollan en la práctica, ponen en evidencia que el concepto implícito en ellas, es más el relacionado con la acreditación, que con el anteriormente descripta. Las actividades de evaluación se proponen, la mayoría de las veces con el fin de medir lo que los alumnos conocen respecto a unos contenidos concretos para poder asignarles una calificación. Sin desconocer que la calificación es la forma de información que se utiliza para dar a conocer los logros obtenidos por los alumnos, restringir la evaluación a la acreditación es abarcar un solo aspecto de este proceso.

La propuesta de evaluación sugerida es la procesual con producción de portafolio digital. En esta línea de acción pedagógica Lee Shulman (1999) ve en el portafolio “... *la historia documental estructurada de un conjunto (planificado y seleccionado) de desempeños que han recibido preparación o tutoría, y adoptan la forma de muestras del trabajo de un estudiante que sólo alcanzan realización plena en la escritura reflexiva, la deliberación y la conversación*” sobre las actividades prácticas con fundamentación conceptual y la reflexión sobre la práctica. En la selección de los

documentos y el enriquecimiento de los mismos se diseñan estrategias de aplicación en el contexto.

El portafolio incluirá todos los documentos de texto en formato digital, con la incorporación de gráficos y fotografías de las actividades de campo, laboratorio y visitas. Los vídeos y archivos de audio serán muestras de un aprendizaje efectivo durante las actividades. Los enlaces a sitios web y la incorporación de multimedias creados en la actividad práctica y en las instancias de formación con académicos de la región son junto a los archivos de audio pruebas de las instancias de reflexión y divulgación del conocimiento. Las vinculaciones a laboratorios, bibliotecas y organizaciones favorecen en el estudiante la construcción del portafolios y uso posterior en oportunidades de: evaluación, carta presentación, entrevista y como punto de partida de la formación a lo largo de toda la vida del egresado del Bachillerato Tecnológico Agrario. Todos ellos, insumos significativos para dar cumplimiento a la normativa de evaluación de pasaje de grado establecida por el CETP-UTU para este curso.

Dado que estudiantes y docentes son los protagonistas de este proceso es necesario que desde el principio explicitar tanto los objetivos como los criterios de la evaluación que se desarrollará en el aula, estableciendo acuerdos en torno al tema.

Así conceptualizada, la evaluación tiene un carácter continuo, pudiéndose reconocerse en ese proceso distintos momentos.

Es necesario puntualizar que en una situación de aula es posible recoger, en todo momento, datos sobre los procesos que en ella se están llevando a cabo. No es necesario interrumpir una actividad de elaboración para proponer una evaluación, sino que la primera puede convertirse en esta última, si el docente es capaz de realizar observaciones y registros sobre el modo de producción de sus alumnos/as.

Conocer los antecedentes del grupo, sus intereses, así como las características del contexto donde ellos actúan, son elementos que han de tenerse presentes desde el inicio para ajustar la propuesta de trabajo a las características de la población a la cual va dirigida.

Interesa además destacar que en todo proceso de enseñanza el planteo de una evaluación inicial que permita conocer el punto de partida de los y las estudiantes, los recursos cognitivos que disponen y los saberes del hacer que son capaces de desarrollar, respecto a una temática determinada es imprescindible, más aún en este curso de Educación Media Superior. No basta con preguntar qué es lo que “sabe” o cómo define un determinado concepto sino que se le deberá enfrentar a situaciones cuya resolución implique la aplicación de los conceptos sobre los que se quiere indagar para detectar si están presentes y qué ideas ellos tienen sobre el tema de estudio.

Con el objeto de realizar una valoración global al concluir un periodo, que puede coincidir con alguna clase de división que el docente hizo de su curso o en otros casos, con instancias evaluativas de tipo escrito y que aportan a la evaluación sumativa según lo establece el Reglamento de Pasaje de Grado. A modo de ejemplo, se sugiere, entre otras:

- Escritos mensuales en su diversidad de propuestas
- Evaluación de presentaciones orales e informes escritos
- Calificación del trabajo en equipo
- Actitud del alumno y aportes que realiza para el desarrollo de la clase.
- Asiduidad y puntualidad.
- Preocupación manifestada por el alumno para obtener, analizar y sintetizar información de búsqueda solicitada por el docente, y/o como aporte espontáneo.

Esta evaluación informa tanto de los logros alcanzados por el/la alumno/a así como de sus necesidades al momento de la evaluación. Son todos insumos para la revisión del proceso de enseñanza y de aprendizaje por lo que será necesario replanificar o modificar algunas de las actividades interáulicas e interdisciplinarias.

Las actividades de clase deben ser variadas y con grados de dificultad diferentes, de modo de atender lo que se quiere evaluar y poner en juego la diversidad de formas en que el alumnado traduce los diferentes modos de aprender Biología como resultado de un proceso donde se da la convergencia de los conocimientos propios de la disciplina con la vivencia cotidiana del estudiantado en el contexto rural. Son las estrategias del trabajo interdisciplinar y complementario las que pasan a ser evaluadas. Por ejemplo, si se quiere evaluar la aplicación de estrategias propias de la metodología científica en el estudio de las poblaciones vegetales y/o en la resolución de problemas referidos a

unos determinados contenidos, es necesario tener en cuenta no sólo la respuesta final sino también las diferentes etapas desarrolladas, desde la formulación de hipótesis hasta la aplicación de diversas estrategias que no quedan reducidas a la aplicación de un algoritmo.

A modo de reflexión final se desea compartir este texto de Edith Litwin.[1]

“La evaluación es parte del proceso didáctico e implica para los estudiantes una toma de conciencia de los aprendizajes adquiridos y, para los docentes, una interpretación de las implicancias de la enseñanza de esos aprendizajes. En este sentido, la evaluación no es una etapa, sino un proceso permanente.”

“Evaluar es producir conocimiento y la posibilidad de generar inferencias válidas respecto de este proceso.”

Se hace necesario cambiar el lugar de la evaluación como reproducción de conocimientos por el de la evaluación como producción[2], pero a lo largo de diferentes momentos del proceso educativo y no como etapa final. Se sugiere el uso de estrategia de evaluaciones variadas, con carácter formativo y de proceso.

- Escritos mensuales
- Evaluación de presentaciones orales e informes escritos
- Calificación del trabajo en equipo
- Actitud del alumno y aportes que realiza para el desarrollo de la clase.
- Asiduidad y puntualidad.
- Preocupación manifestada por el alumno para obtener, analizar y sintetizar información de búsqueda solicitada por el docente, y/o como aporte espontáneo.

6- BIBLIOGRAFÍA

Para el docente

- BIOLOGIA: Citología, Anatomía y Fisiología, Genética, Salud y Enfermedad. Editorial Santillana.
- BIOLOGIA. Salomón – Villee. Editorial Interamericana.
- INTRODUCCION A LA BIOLOGIA CELULAR. Alberts – Bray – Johnson – Lewis – Raff – Roberts – Walter.
- BIOQUIMICA. JJ Hicks. Editorial Interamericana.
- BIOQUIMICA. Séller, Berg, Tymoczko. Editorial Reverté

Para el alumno

- BIOLOGIA: La vida en la tierra. Teresa Audesirk, Gerard Audesirk, Bruce E. Beyers.
- CIENCIAS AMBIENTALES: “ECOLOGIA Y DESARROLLO SOSTENTIBLE” B.J Nebel, R.T Wright.
- CIENCIAS BIOLÓGICAS IV. Editorial Santillana.
- BIOLOGIA 1. Unidad en la diversidad. Audesirk, Audesirk, Beyers
- BIOLOGIA 3. Evolución y ecología. Audesirk, Audesirk, Beyers