

4

9603

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO

PROGRAMAS

Año 1986

PROFESOR: Ing. Edgardo R. Montaldi

CATEDRA: Fisiología Vegetal

CATEDRA DE FISILOGIA VEGETAL  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

Programa de Fisiología Vegetal - Año 1986.

1. Fisiología y métodos de estudio. Relación con otras ciencias. Concepto de vida vegetal. Mecanicismo y vitalismo. Relación entre la Fisiología y las Ciencias Físicas. La cuestión de la Reducción. Doctrina Teleológica. Relaciones bioenergéticas. La segunda ley de la termodinámica. Metabolismo: anabolismo y catabolismo. Autotrofismo: foto y quimiotrofismo. Heterotrofismo: saprófitos y simbioses.
2. Enzimas. Constitución química. Coenzimas: ejemplos. La energía de activación. Cinética. Constante de equilibrio. Ecuación de Michaelis - Menton. Factores que influyen sobre su actividad. Regulación. Inhibidores.
3. Fotosíntesis. Importancia. Procesos fotoquímicos, bioquímicos y difusional. Ciclo bioquímico en plantas  $C_3$  y  $C_4$ . Características anatómicas. Rendimiento cuántico y eficiencia fotosintética. Coeficiente hídrico. Factores que afectan la fotosíntesis: irradiancia, temperatura, dióxido de carbono, hidratación. Curvas de Blackman. Punto de Compensación de luz. Fotosíntesis en plantas crasas.
4. Escotorrespiración. Significación biológica. Proceso glucolítico. Fermentación. Ciclo de Krebs. Cadena oxidativa. Cociente respiratorio. Eficiencia del proceso. Influencia de la luz. Valor del  $Q_{10}$ .
5. Fotorrespiración. Concepto general. El proceso bioquímico. Origen del Substrato. Productos del proceso. Importancia en la economía del carbono. Factores. Punto de compensación de  $CO_2$ .
6. Importancia y función del agua en las plantas. Sus propiedades con relación a los procesos fisiológicos. Cantidad de agua en las plantas. Concepto de potencial agua, osmótico, de turgencia y mátrico. Absorción del agua por la planta. Vías de entrada y trayectoria en la planta. Concepto de apoplasto y simplasto. Mecanismo de absorción activo y pasivo. Presión radical y gutación. Teoría tenso - coheso - transpiratoria.
7. Transpiración. Causas del proceso. Papel que juega en la planta. Mediciones. Valores. Factores. Estomas. Mecanismos de apertura y cierre. Movimiento del agua en la planta. Concepto de resistencia y conductancia. Agua en el suelo. Trayecto del agua ( suelo - planta - atmósfera ). Marchitamiento permanente y temporario. Coeficiente hídrico.
8. Nutrición mineral. Composición mineral de la planta. Elementos esenciales. Criterio de esencialidad. Macro y micrunutrientes. Procesos de absorción de los elementos. Métodos de estudio. Función de los elementos. Deficiencias, sintomatología. Nutrición foliar. Cultivos hidropónicos. Soluciones nutritivas. Técnicas. Abonos y enmiendas.
9. Metabolismo de los compuestos nitrogenados. El nitrógeno en el suelo. Absorción. Reducción. Aminación. Fijación del nitrógeno atmosférico. Ciclo de nitrógeno y su relación con la producción.

10. Traslado de los solutos inorgánicos y orgánicos. Concepto de fuente y destino. Papel del floema y del xilema. Composición de las soluciones xilemáticas y floemáticas. Mecanismos pasivo y activo. Exportación de fotoasimilados de la hoja según edad y posición.
11. Crecimiento. Localización. Periodicidad. Períodos de reposo: dormición y quiescencia. Fases del crecimiento: división, alargamiento y diferenciación. Curvas de crecimiento de individuos y órganos. Cinética. Factores que influyen sobre el crecimiento.
12. Reguladores vegetales. Hormonas. Fenómenos de correlación. Polaridad y dominancia apical. Auxinas, giberelinas, citocininas, etileno, ácido abscísico y otros inhibidores: estructura química y acción fisiológica. Determinación de su actividad. Tropismos.
13. Desarrollo. Ciclo ontogénico, sus fases: embrional, juvenil, de madurez y senil. Plantas monocárpicas. Perennes. Control del desarrollo y la morfogénesis. Vernalización. Fotoperidismo. Fitocromo. Mecanismos de los procesos de desarrollo.
14. Compuestos de acción hormonal. Estimulantes y retardantes del crecimiento. Estructura química. Propiedades. Aplicación en la agricultura. Herbicidas. Propagación. Enraizamiento. Dormición de semillas y yemas. Floración: inducción, prevención y atraso. Formación y desarrollo del fruto: partenocarpia. Envejecimiento de hojas, flores y frutos. Abscisión: promoción y retardo. Control de la maduración.
15. Reproducción. Naturaleza. Sexual y asexual. Multiplicación. Concepto de clon. Fisiología de la fertilización. Aposporia. Partenogénesis haploide y diploide. Embriones adventicios. Fructificación.
16. Fisiología de la semilla. Origen y desarrollo. Procesos de maduración. Reposo: dormición y quiescencia. Germinación. Longevidad. Sensibilidad a la luz, función del fitocromo. Acción del frío. Inhibidores.
17. Relaciones entre la planta y el medio. Adaptaciones. Naturalización y aclimatación. Plasticidad y rusticación. Domesticación. Factores morfológicos y fisiológicos de la resistencia al medio. Deficiencia y exceso de agua; períodos críticos; altas y bajas temperaturas. Salinidad.
18. Bases fisiológicas de la producción primaria. Determinantes de la producción de materia seca. Energía interceptada por el cultivo. Arquitectura foliar. Eficiencia fotosintética. La partición de la materia seca. Índice de cosecha. Índice hídrico. Concepto de rendimiento.

Ing. Agr. Edgardo R. Montaldi  
Profesor Titular Ad-Honorem

Cronograma de Trabajos Prácticos

| Fecha       |           | Título Trabajo Práctico  |
|-------------|-----------|--|
| I           | II        |  |
| 8 /4        | 11 /4     | Naturaleza físico-química de las membranas.<br>Permeabilidad selectiva de las membranas. |
| 15 /4       | 18 /4     | Enzimas.   |
| 22 /4       | 25 /4     | Respiración.   |
| 29 /4       | 02 /5     | Reacción de Hill. Punto de compensación.   |
| 06 /5       | 09 /5     | Determinación del potencial osmótico de jugos vegetales.                                 |
| 13 /5       | 16 /5     | Determinación del potencial agua de las células.   |
| 20 /5       | 23 /5     | Nutrición mineral ( preparación ).<br>Inhibidores de la germinación ( preparación ).     |
| 27 /5       | 30 /5     |  |
| 03 /6       | 06 /6     | Determinación de la transpiración.   |
| 10 /6 (F)   | 13 /6     | Nutrición mineral ( resultado ).<br>Inhibidores de la germinación ( resultado ).         |
| 17          | 20 /6 (F) | Nutrición mineral ( resultado ).<br>Inhibidores de la germinación ( resultado ).         |
| 24 /6       | 27 /6     |  |
| 01 /7       | 04 /7     |  |
| 07 al 19 /7 |           |  |
| 22/7        | 25 /7     |  |
| 29 /7       | 01 /8     | Giberelinas ( preparación ). Curvas de crecimiento ( inicio ).                           |
| 05 /8       | 08 /8     | Auxinas ( preparación ). Enraizamiento de estacas ( preparación ).                       |
| 12 /8 (F)   | 15 /8     |  |
| 19 /8       | 22 /8     | Auxinas ( resultado ).   |
| 26 /8       | 29 /8     | Giberelinas ( resultado ). Dominancia apical y abscisión ( preparación ).                |
| 02 /9       | 05 /9     | Herbicidas   |
| 09 /9       | 12 /9     | Herbicidas ( resultado ). Dominancia apical y abscisión ( resultado ).                   |
| 16 /9       | 19 /9     | Vernalización y fotoperiodismo.  |
| 23 /9       | 26 /9     |  |
| 30 /9       | 03 /10    | Enraizamiento de estacas ( resultado ).  |
| 07 /10      | 10 /10    | Crecimiento. Resultado. Curvas.  |
| 14 /10      | 17 /10    | Crecimiento. Coeficiente de Asimilación Neta.  |
| 21 /10      | 24 /10    |  |
| 28 /10      | 31 /10    |  |

Bibliografía correspondiente a la asignatura FISILOGIA VEGETAL

- DALE, J.E. y F.L. MILTHORPE. The growth and functioning of leaves. Cambridge University Press. 1983.
- HALL, D.O. y K.K. RAO. Fotosíntesis. Cuadernos de Biología. Ediciones Omega. Barcelona.
- HILL, T.A. Hormonas reguladoras del crecimiento vegetal. Cuadernos de Biología. Ediciones Omega. Barcelona.
- MEDINA, Ernesto. Introducción a la Ecofisiología Vegetal. OEA. Monografía N°16. 1977.
- POSTGATE, J. Fijación del Nitrógeno. Cuadernos de Biología. Ediciones Omega. Barcelona.
- RICHARDSON, M. Translocación en las plantas. Cuadernos de Biología. Ediciones Omega. Barcelona. 1979.
- SALISBURY, F.B. y C. ROSS. Plant Physiology. Wadsworth Publishing Co. California. 1969.
- SIVORI, E.M., E.R. MONTALDI y O.H. CASO. Fisiología Vegetal. Editorial Hemisferio Sur. Buenos Aires. 1980.
- SUTCLIFFE, J. Las plantas y el agua. Cuadernos de Biología. Ediciones Omega. Barcelona.
- SUTCLIFFE, J. Las plantas y la temperatura. Cuadernos de Biología. Ediciones Omega. Barcelona. 1979.
- SUTCLIFFE, J. y D.A. BAKER. Las plantas y las sales minerales. Cuadernos de Biología. Ediciones Omega. Barcelona. 1979.
- WILKINS, Malcom B. The Physiology of Plant Growth and Development. Mc Graw-Hill. Londres. 1969.



AGUACION N° 9603  
FECHA 6.5.86

FACULTADES DE AGRONOMIA Y CIENCIAS NATURALES

INSTITUTO DE FISILOGIA VEGETAL

La Plata, 30 de Abril de 1986.-

Señor Decano de la  
Facultad de Ciencias Naturales  
Dr. Oscar G. Arrondo  
S/D

De mi mayor consideración:

Me dirijo a Ud. con el objeto de presentar el Programa de Teóricos y Trabajos Prácticos acompañado de la Bibliografía correspondientes a la Cátedra de Fisiología Vegetal.

Sin mas, saluda a Ud. muy atentamente,

ING. EDGARDO R. MONTALDI  
DIRECTOR  
INSTITUTO DE FISIOLÓGIA VEGETAL  
UNIVERSIDAD NAC. DE LA PLATA

DEP. DESPACHO, 9 de mayo de 1986.-

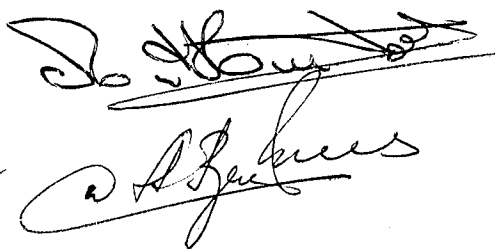
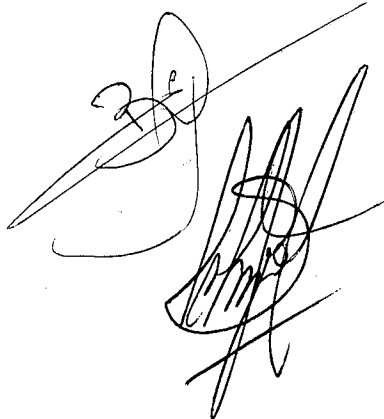
Por disposición del señor Decano, pase a dictamen de la Comisión de Enseñanza y Readmisión.

Lic. María Antonia Luis  
Secretaria Académica

1  
Dirección Asuntos Académicos, 9 de junio de 1986.

Honorable Consejo Académico:

Vuestra Comisión de Enseñanza, Readmisión y Adscripción, aconseja aprobar el programa de la materia FISILOGIA VEGETAL para el año lectivo 1986 presentado por el Ing. Edgardo Montaldi.




DEP. DESPACHO, 16 de junio de 1986.-

Pase al Consejo Académico.-



Lic. MARIA ANTONIA LUIS  
SECRETARIA DE ASUNTOS ACADEMICOS



Dr. ISIDORO B. SCHALAMUK  
DECANO