

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y CIENCIAS DE LA PRODUCCIÓN

TERCER EXÁMEN
FISIOLOGÍA VEGETAL

Nombre: _____

Este exámen está dividido en 7 secciones. El número de **mínimo** de preguntas (numerales) a constestar para cada sección está indicado entre paréntesis () en el título de cada sección. La contribución de cada sección a la nota final está indicada entre corchetes [%]. Para cada sección, si se contestan más preguntas que el mínimo indicado, el valor de cada pregunta en esa sección será igual al valor de la sección dividido para el número de preguntas contestadas.

Introducción, moléculas y compuestos (Conteste mínimo 3 preguntas) [10 %]

1. ¿Qué es la Fisiología vegetal?
2. Nombre 3 especies modelo usadas en investigaciones en Fisiología vegetal
3. ¿Cuál es la diferencia entre una cetosa y una aldosa?
4. ¿Qué es la quiralidad?

Equilibrio hídrico. (Conteste mínimo 7 preguntas) [30 %]

5. ¿Qué es el potencial hídrico?
6. Considere una célula con un potencial osmótico (Ψ_s) de -1.1MPa y un potencial de presión (Ψ_p) de 0.15MPa. Conteste:
 - a) ¿Cuál es el potencial hídrico (Ψ) de esta célula?
 - b) Si se colocara a esta célula en un vaso de agua destilada ($\Psi = 0$ MPa), el agua ¿Entraría o saldría de la célula?
 - c) Si se colocara a esta célula en una solución 0.3M de glucosa ($\Psi = -0.73$ MPa), el agua ¿Entraría o saldría de la célula?
 - d) En el ítem anterior, si en lugar se glucosa, se hubiera usado una solución 0.3M de manitol, el agua ¿Entraría o saldría de la célula?
7. Explique ¿por qué se produce la gutación y que es la presión de raíz?
8. Explique ¿por qué se produce la cavitación en vasos y traqueidas y como responde la planta ante este fenómeno?
9. Explique ¿cómo se produce el proceso de apertura de estomas?
10. ¿Qué es la transpiración?
11. ¿Qué es la capa límite foliar, cómo se forma y cómo influye en la transpiración de la planta?
12. Considere una planta C_3 creciendo en un ambiente controlado, a las 10:00AM, que pasaría con la transpiración si:
 - a) Se incrementa la humedad relativa: *Aumenta* *Disminuye*
 - b) Se incrementa la velocidad del viento: *Aumenta* *Disminuye*
 - c) Se reduce la temperatura ambiental: *Aumenta* *Disminuye*
 - d) Se apagan las luces: *Aumenta* *Disminuye*

Nutrición. (Conteste mínimo 8 preguntas) [30 %]

13. ¿Que condiciones debe cumplir un nutriente para ser considerado "esencial"?
14. Complete el siguiente cuadro de la clasificación de los nutrientes de las plantas

No minerales		
Minerales		
	Macronutrientes	Micronutrientes

15. ¿Qué es un nutriente benéfico?
16. ¿Cuál es la diferencia entre transporte activo y transporte pasivo?, de un ejemplo de cada uno.
17. ¿Cómo afecta la endodermis a la absorción de nutrientes y agua desde el suelo?
18. ¿En qué órganos (jóvenes o viejos) se observarían los síntomas de deficiencia de un nutriente inmóvil?
19. ¿Qué son las ectodesmatas y qué función cumplen?
20. Indique la función metabólica de dos macroelementos y un microelemento
21. ¿En qué formas es absorbido el nitrógeno del suelo y en qué forma es asimilado por la planta?
22. Describa el ciclo GS-GOGAT y explique su función dentro de la planta

Fotosíntesis. (Conteste mínimo 10 preguntas) [30 %]

23. Dibuje un diagrama de un cloroplasto e indique donde se ubican/desarrollan:
- Las granas, lamellas y luz del tilacoide
 - El estroma
 - El fotosistema I y fotosistema II
 - Las reacciones de la fase oscura de la fotosíntesis
24. ¿En qué fotosistema se produce la fotólisis del agua?
25. ¿En qué pasos de las reacciones luminosas se liberan H^+ a la luz del tilacoide?
26. ¿Cuáles son los productos finales de las reacciones de la fase luminosa y de la fase oscura de la fotosíntesis?
27. ¿Qué es la radiación fotosintéticamente activa?
28. Nombre un herbicida que afecte a la cadena de transporte de electrones de la fotosíntesis indicando su sitio de acción
29. Dibuje un diagrama del ciclo de Calvin-Benson-Bassham indicando las 3 fases del ciclo, los sustratos con los que se inicia cada fase y el número de moléculas de cada sustrato
30. ¿Qué es la fotorespiración y por qué ocurre?
31. ¿Cuál es la diferencia entre fotosíntesis C_3 y C_4 ?
32. ¿Cuál es la diferencia entre fotosíntesis C_4 y CAM?
33. ¿Cuál es el destino del gliceraldehído 3 fosfato formado en la fase de reducción del ciclo de Calvin?
34. Explique el cambio diurno en el contenido de almidón de hojas fotosintéticamente activas.

Regulación del crecimiento. (Conteste mínimo 9 preguntas) [70 %]

35. Indique una forma de regular la expresión génica después de la traducción
36. Explique como actúan las auxinas en el establecimiento del fototropismo
37. Explique en qué consiste el transporte polar de auxinas
38. Explique la teoría del crecimiento ácido y el rol de las auxinas en esta
39. Explique por la acción herbicida de la auxina 2,4-D y por qué no tiene este efecto en las monocotiledóneas
40. Explique cómo se descubrieron las giberelinas a partir del estudio de la enfermedad del *bakanae* en arroz (indique el nombre del agente causal de la enfermedad)
41. Explique cómo están involucrados el ácido absísico y giberelinas en el proceso de inducción a la dormancia y germinación de las semillas
42. ¿Qué tipo de órganos se forman en cultivos de tejidos a elevadas relaciones auxina:citoquinina?
43. ¿Cuál es la diferencia entre un fruto climatérico y no-climatérico y cómo difieren respecto a la aplicación de etileno post-cosecha?
44. Explique cómo el etileno participa en el desarrollo de la epinastia debida a inundación

Fisiología del estrés. (Conteste mínimo 5 preguntas) [20 %]

45. Explique cómo la desaturación de las cadenas de lípidos de membrana mejora la aclimatación a bajas temperaturas
46. ¿Cuál es la diferencia entre adaptación y aclimatación?
47. Describa 2 estrategias de aclimatación/adaptación al estrés hídrico
48. Indique los principales efectos causados por la inundación en la fisiología de las plantas
49. Indique dos estrategias de aclimatación/adaptación al ataque de herbívoros
50. ¿Cómo incrementar la concentración de solutos en las células puede incrementar la aclimatación a bajas temperaturas?

Temas de exposición. (Conteste las 4 preguntas) [10 %]

51. Nombre los tipos de receptores de luz azul presentes en plantas
52. ¿Qué procesos fisiológicos y celulares son regulados por la luz azul en plantas?
53. ¿En qué consiste la resistencia sistémica adquirida?
54. Explique el rol de los fitocromos rojo y rojo-lejano en el proceso de floración inducida por fotoperiodo?