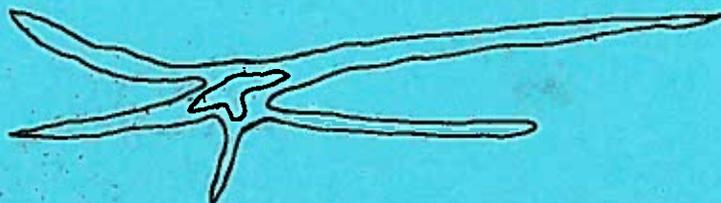


Rafael Alvarez Nogal



**Preguntas objetivas
de
CITOLOGÍA-HISTOLOGÍA
DE LAS PLANTAS**

Preguntas objetivas
de
CITOLOGÍA-HISTOLOGÍA
DE LAS PLANTAS

Rafael Alvarez Nogal
Biología Celular
Universidad de León

© Rafael Álvarez Nogal
Depósito Legal LE-702-2000
ISBN 84-89398-26-7
Imprime y distribuye COPELEN S.L.
Avda. Emilio Hurtado s/n León

*Puede ser reclamo de rayos
o resguardo de la lluvia
o puede ser que su sombra
cobije tactos y secretos.*

Fragmento de *La responsabilidad del árbol*

JUSTIFICACIÓN:

Pretende el autor entrar en el juego de los exámenes objetivos - también llamados de tipo test - con las cartas boca arriba.

El presente cuaderno será de utilidad fundamentalmente para los alumnos, particularmente para aquellos que antes de los exámenes buscan - hasta encontrar - los apreciados folios de exámenes de otras convocatorias con los cuales, por un lado pueden conocer por donde "van los tiros" y por otro lado, pueden memorizar el mayor número posible de respuestas para plasmarlas en su prueba en el caso, de que el examinador repita las mismas preguntas.

El presente cuaderno será además de utilidad al docente que desee utilizar este tipo de preguntas y que por falta de tiempo o paciencia no quiera confeccionar las suyas propias.

Es necesario añadir que todas las preguntas aquí planteadas han nacido del libro titulado *Apuntes de Citología-Histología de las Plantas* (del mismo autor) editado en 1997 por el Secretariado de Publicaciones de la Universidad de León. Se han agrupado por capítulos (los del libro anteriormente indicado) y dentro de cada capítulo se han ordenado alfabéticamente.

El autor.

León, abril de 2000.

ÍNDICE:

<i>Citología de las plantas. La pared de las células de las plantas.</i>	1
<i>Vacuolas. Inclusiones de las células de las plantas. Fotorreceptores.</i>	3
<i>Plastos o plastidios. Cloroplastos.</i>	4
<i>Los tejidos de las plantas. Meristemos.</i>	7
<i>Parénquima.</i>	10
<i>Colénquima. Esclerenquima.</i>	11
<i>Xilema.</i>	15
<i>Floema.</i>	17
<i>Estructuras secretoras.</i>	20
<i>Epidermis. Peridermis.</i>	21
<i>Nociones de organografía de las plantas.</i>	25
RESPUESTAS	29

CITOLOGÍA DE LAS PLANTAS. LA PARED DE LAS CÉLULAS DE LAS PLANTAS.

- 1.- APOPLASTO: a) A través de él se puede producir el transporte de sustancias. b) Es el conjunto de las paredes de las células de las plantas. c) Está constituido por los protoplastos de las células. d) No es posible observarlo a microscopía óptica. e) No existe en las grandes plantas leñosas.
- 2.- CÉLULAS ANIMALES / CÉLULAS DE LAS PLANTAS: a) Las células animales tienen pared celular, vacuolas, plastos, inclusiones características y fotorreceptores. b) Las células de las plantas tienen entre otras características pared celular, plastos y vacuolas. c) Tienen en común la naturaleza de los procesos metabólicos. d) Tienen los mismos compartimentos celulares. e) Tienen más cosas en común que diferencias.
- 3.- COMPONENTES DE LA PARED DE LAS CÉLULAS DE LAS PLANTAS: a) Algunas paredes presentan glucocalix. b) Los taninos en las paredes proporcionan un mecanismo de defensa de las plantas ante los herbívoros. c) Muchas paredes presentan proteínas. d) Todas las paredes presentan lignina. e) Todas las paredes presentan polisacáridos.
- 4.- CRECIMIENTO DE LAS CÉLULAS DE LAS PLANTAS: a) Es posible si ciertas moléculas "ablandan" la pared. b) Interviene la presión de turgencia. c) No es posible en las células con pared primaria. d) Solamente es posible en células con paredes lignificadas. e) Solamente es posible inmediatamente después de formado el fragmoplasto.
- 5.- EL APOPLASTO SE ASOCIA CON: a) Componente vivo. b) Pared. c) Parénquima. d) Protoplasto. e) Xilema.
- 6.- EL SIMPLASTO SE ASOCIA CON: a) Componente vivo. b) Pared. c) Parénquima. d) Protoplasto. e) Xilema.
- 7.- ESPACIOS INTERCELULARES O MEATOS: a) En su formación no participa la lámina media de las células hijas. b) Permiten la comunicación entre células pero no entre órganos. c) Se originan durante la citocinesis. d) Se originan en interfase. e) Solamente se pueden observar a microscopía electrónica.
- 8.- ESPECIALIZACIONES DE LA PARED: a) El toro es un resalte de la pared secundaria en las punteaduras areoladas. b) En los plasmodesmos la membrana de una célula se continúa con la de la vecina. c) Las punteaduras simples se caracterizan porque la pared secundaria anexa al conjunto de plasmodesmos forma ángulo recto con la pared primaria. d) Los plasmodesmos comunican las paredes de las células vecinas y no los protoplastos. e) Los plasmodesmos permiten el paso de sustancias de bajo peso molecular.
- 9.- FORMACIÓN DE LA PARED DE LAS CÉLULAS DE LAS PLANTAS: a) Comienza al final de la mitosis. b) El fragmoplasto constituye la primera lámina media que separa las dos células hijas. c) Inicialmente se realiza mediante la formación de un tabique formado por vesículas procedentes del aparato de Golgi. d) Se empieza a formar

en la metafase. e) Vesículas del aparato de Golgi forman en primer lugar la pared primaria entre las células hijas y posteriormente la lámina media.

10.- LA MEMBRANA PLASMÁTICA DE LAS CÉLULAS DE LAS PLANTAS: a) Es la responsable de la producción de celulosa. b) Está presente solamente en células sin pared. c) No controla la salida y entrada de materiales de la célula. d) No reconoce señales ambientales. e) No reconoce señales hormonales.

11.- LA PARED DE LAS CÉLULAS DE LAS PLANTAS: a) Actúa como sistema de transporte. b) Actúa junto a la presión de turgencia como órgano de sostén en las plantas más simples y en los primeros estadios de desarrollo de las plantas superiores. c) Es igual que la pared de las bacterias. d) Es igual que la pared de los hongos. e) Es una estructura rígida que se encuentra en el exterior de la membrana plasmática.

12.- LA PARED DE LAS CÉLULAS DE LAS PLANTAS: a) Actúa junto a la presión de turgencia como órgano de sostén. b) Es igual en composición a la pared de las bacterias. c) Es igual en composición a la pared de los hongos. d) Puede ser un sistema de transporte de materiales entre componentes de las plantas. e) Siempre es una estructura no porosa que se encuentra en el exterior de la membrana plasmática.

13.- LA PARED PRIMARIA: a) Es característica de la mayoría de las células maduras implicadas en procesos metabólicos. b) Es característica de las células que se dividen en contadas ocasiones. c) Está presente en células con el protoplasto muerto. d) Está presente en células inmaduras. e) Está presente en las células implicadas en la cicatrización y regeneración de la planta.

14.- MICROTÚBULOS DE LAS CÉLULAS DE LAS PLANTAS: a) Al contrario que en las células animales no guían las vesículas del aparato de Golgi. b) Al contrario que en las células animales no intervienen en la división celular. c) Participan en la formación del fragmoplasto. d) Participan en la síntesis de la pared. e) Su orientación debajo de la membrana determina la orientación de las fibras de celulosa en la pared.

15.- PARED PRIMARIA: a) Como en la lámina media son especialmente abundantes las pectinas. b) Es una estructura poco hidratada. c) No permite el libre paso de agua (y materiales disueltos en ella). d) Presenta fibras de celulosa dispuestas ordenadamente. e) Presenta fibras de celulosa más cortas que las de la pared secundaria.

16.- PARED PRIMARIA: a) Como en la lámina media son especialmente abundantes las pectinas. b) Es lo suficientemente porosa como para permitir el libre paso de agua (y materiales disueltos en ella). c) Es una estructura muy hidratada. d) Presenta fibras de celulosa dispuestas irregularmente. e) Presenta fibras de celulosa más cortas que las de la pared secundaria.

17.- PARED SECUNDARIA: a) El contenido en pectinas es muy alto. b) En cada una de las subcapas las fibras de celulosa se disponen en haces paralelos pero en cada una con distinta orientación. c) Es una pared menos densa y mas hidratada que la primaria. d) Muy pocas veces se carga de lignina. e) Presenta fibras de celulosa notablemente más cortas que las de la pared primaria.

18.- **PROTEÍNAS DE LAS PAREDES:** a) Las enzimáticas no actúan sobre los propios componentes de la pared. b) Las enzimáticas pueden permanecer libres por el apoplasto. c) Las estructurales forman parte del entramado de la pared junto con los polisacáridos. d) Las lectinas son un tipo de proteínas enzimáticas. e) Todas tienen asociada actividad enzimática.

19.- **REGIONES DE LA PARED DE UNA CÉLULA TIPO DE UNA PLANTA:** a) De dentro a fuera: pared primaria, pared secundaria, lámina media. b) De dentro a fuera: pared secundaria, lámina media, pared primaria. c) De dentro a fuera: pared secundaria, pared primaria, lámina media. d) De fuera a dentro: lámina media, pared primaria, pared secundaria. e) De fuera a dentro: lámina media, pared secundaria, pared primaria.

20.- **SIMPLASTO:** a) A través de él se puede producir el transporte de sustancias. b) Es el conjunto de paredes de las células de las plantas. c) Está constituido por el conjunto de los protoplastos de las células comunicados por plasmodesmos. d) La membrana plasmática no forma parte de él. e) No es posible observarlo a microscopía electrónica.

21.- **SÍNTESIS DE LOS COMPONENTES DE LA PARED+ CÉLULAS DE LAS PLANTAS:** a) Algunos componentes son modificados por la actividad enzimática asociada a la pared. b) Existe relación entre la orientación de los microtúbulos periféricos de la célula y la orientación de las fibras de celulosa en la pared. c) La celulosa se sintetiza en los complejos celulosa sintetasa localizados en el aparato de Golgi. d) Los monómeros se sintetizan en el citoplasma y su polimerización tiene lugar siempre en el citoplasma. e) Todos los materiales son transportados hasta la pared en vesículas del aparato de Golgi.

VACUOLAS. INCLUSIONES DE LAS CÉLULAS DE LAS PLANTAS. FOTORRECEPTORES.

22.- **FITOCROMO:** a) El Ca^{++} podría actuar como mensajero secundario del sistema fitocromo. b) Está constituido por un fosfolípido sensible a la luz y otro no sensible. c) Excepto cuando se sintetiza, siempre se encuentra en una forma activa. d) Las respuestas del fitocromo son "a corto plazo" unas y "a largo plazo" otras. e) Nunca inducen la inhibición de procesos.

23.- **FOTORRECEPTORES:** a) Intervienen en partes iguales en la fotosíntesis y en la fotomorfogénesis. b) Intervienen en la fotomorfogénesis. c) Son entre otros el fitocromo y el criptocromo. d) Son los carotenoides y las ficobilinas, no las clorofilas. e) Son los receptores intracelulares de las hormonas de las plantas.

24.- **INCLUSIONES DE LAS CÉLULAS DE LAS PLANTAS. ALMIDÓN:** a) El tránsito de plasto a amiloplasto es en forma de almidón. b) El tránsito de plasto a amiloplasto es en forma de glucosa. c) El tránsito de plasto a amiloplasto es en forma de sacarosa. d) Se localiza en los cloroplastos o en los amiloplastos. e) Se localiza exclusivamente en los cloroplastos.

25.- **INCLUSIONES DE LAS CÉLULAS DE LAS PLANTAS. INCLUSIONES CRISTALINAS:** a) El principal cristal es el silicato sódico en distintas formas: prismas,

drusas, ráfidios (o ráfidos). b) Las cálcicas son consideradas reservorios de calcio y hierro. c) Las más frecuentes son las inclusiones de azufre. d) Los cristales de oxalato cálcico son infrecuentes. e) Las de carbonato cálcico se llaman cistolitos.

26.- INCLUSIONES DE LAS CÉLULAS DE LAS PLANTAS. TANINOS: a) No aparecen en paredes celulares. b) No se han utilizado para curtir pieles. c) Se encuentran especialmente en frutos maduros. d) Se encuentran especialmente en tejidos sanos y no en tejidos patológicos. e) Se pueden localizar en pequeñas gotas en el citoplasma y en la vacuola.

27.- INTERACCIÓN Ca^{++} / CALMODULINA. a) Es exclusiva de células de animales. b) Es exclusiva de células de plantas. c) Implica cambios de conformación de la calmodulina. d) Ocurre en células de plantas y de animales. e) Tiene relación con el fitocromo.

28.- LAS PLANTAS MUESTRAN RESPUESTAS DURANTE EL CRECIMIENTO ATENDIENDO A: a) Al contacto: tigmotropismo. b) Al estímulo gravitatorio: geotropismo. c) Al hombre: antropotropismo. d) La luz: fototropismo. e) No presentan repuestas durante el crecimiento.

29.- LAS VACUOLAS NO: a) Almacenan sustancias. b) Facilitan el intercambio con el medio externo. c) Intervienen en la digestión celular. d) Intervienen en la homeostasis celular. e) Mantienen la turgencia de las de las células de las plantas.

30.- NO SON FUNCIONES DE LAS VACUOLAS: a) Almacenamiento de sustancias. b) Digestión celular. c) Facilitar el intercambio con el medio externo. d) Homeostasis celular. e) Mantenimiento de la turgencia.

31.- VACUOLAS: a) El tonoplasto tiene proteínas de membrana que determinan su permeabilidad selectiva. b) En las células maduras son numerosas y pequeñas al contrario que en las jóvenes. c) Están rodeadas de una membrana llamada tonoplasto. d) Son un compartimento exclusivo de las de las células de las plantas. e) Su número y tamaño es constante a lo largo de la vida de la célula.

PLASTOS O PLASTIDIOS. CLOROPLASTOS.

32.- CADENA TRANSPORTADORA DE ELECTRONES DE LA MEMBRANA TILACOIDAL: a) El fotosistema II, que utiliza como dador el agua, libera protones al espacio intratilacoidal. b) Las partículas CF1 son ATP-asas. c) Plastoquinona, plastocianina y ferredoxina son elementos fijos. d) Todos los elementos que intervienen son móviles. e) Uno de los elementos fijos al transferir electrones, trasloca protones del estroma al espacio intratilacoidal.

33.- CLOROPLASTOS: a) En ausencia prolongada de luz pueden transformarse de forma reversible en etioplastos. b) Igual que las mitocondrias no tienen una posición fija en la célula y a menudo migran de un sitio a otro. c) Los jóvenes no se dividen de manera activa. d) Presentan un color rojo característico. e) Solamente se pueden observar a microscopía electrónica.

34.- CROMOPLASTOS / LEUCOPLASTOS: a) Los cromoplastos pueden ser amiloplastos, proteoplastos y oleioplastos. b) Los cromoplastos sintetizan y almacenan pigmentos fotosintéticos. c) Los cromoplastos son los responsables del color de las drusas. d) Los leucoplastos se encuentran en órganos internos no expuestos a la luz. e) Los leucoplastos son plastos coloreados.

35.- ESTROMA DE LOS CLOROPLASTOS: a) A microscopía electrónica de transmisión es absolutamente electrodens. b) No se localizan en él, las enzimas de la fase oscura de la fotosíntesis. c) Se localiza almidón fabricado ahí mismo. d) Se localizan gran cantidad de proteínas parte de las cuales son codificadas por el ADN del núcleo, sintetizadas por los ribosomas citoplásmicos y posteriormente importadas. e) Se localizan lípidos casi todos fabricados ahí mismo.

36.- ESTRUCTURA DE LOS CLOROPLASTOS: a) Los tilacoides conectan con la membrana interna. b) Los tilacoides de los grana y los tilacoides del estroma están conectados entre sí. c) No presentan ADN y sí ribosomas propios. d) Presentan tres espacios interiores delimitados por membranas a diferencia de las mitocondrias que presentan dos. e) Presentan una membrana externa lisa y otra interna con invaginaciones.

37.- FASE OSCURA / FASE LUMINOSA DE LA FOTOSÍNTESIS: a) Ambas fases se producen durante las horas de luz del día, cuando los estomas están abiertos. b) Durante la llamada fase luminosa se consume tanta cantidad de O_2 como de CO_2 . c) Durante la llamada fase oscura el ATP y el NADPH se utilizan para la transformación del oxígeno en materia orgánica. d) La llamada fase luminosa tiene lugar en la membrana externa. e) La llamada fase oscura tiene lugar en el espacio intratilacoidal.

38.- FOTORRESPIRACIÓN: a) No tiene ninguna relación con el balance O_2/CO_2 del aire. b) No tiene ninguna relación con la RuBisCO. c) Ocurre normalmente en las plantas. d) Se consume un poco de O_2 y se libera mucho más. e) Tendría lugar con mayor frecuencia en plantas expuestas a elevadas temperaturas.

39.- FOTOSÍNTESIS: a) Durante la fotosíntesis la energía de la luz se convierte en energía química. b) Durante la fotosíntesis se gasta oxígeno y se consume materia orgánica. c) Es una reacción "barata" para el cloroplasto porque no consume ATP ni NADPH. d) La respiración que tienen lugar en las mitocondrias puede considerarse la reacción contraria a la fotosíntesis. e) Mientras la fotosíntesis gasta energía, la respiración la produce.

40.- FOTOSISTEMA: a) El complejo antena se encuentra libre en el estroma del cloroplasto. b) En el centro de reacción del complejo antena la transmisión de energía no se produce por transferencia. c) En el complejo antena la energía no es transmitida. d) En el complejo antena se localizan pigmentos fotosintéticos unidos por proteínas a la membrana tilacoidal. e) Es el conjunto formado por el complejo antena y el centro de reacción del complejo antena.

41.- FUNCIÓN DE LOS CLOROPLASTOS: a) Proporcionan energía (ATP) y poder reductor (NADPH) necesarios para el metabolismo. b) Sintetizan la mayoría de los aminoácidos. c) Sintetizan materia orgánica, sobre todo almidón. d) Su función primordial es la fotorrespiración. e) Su función primordial no se relaciona con la luz.

42.- GENOMA DE LOS CLOROPLASTOS: a) Codifica para las dos subunidades de la RuBisCO. b) Codifica para proteínas que también están codificadas en parte por el núcleo. c) Durante la evolución algunas de sus partes se han introducido en el genoma nuclear. d) En interfase presenta eucromatina y heterocromatina pero no nucléolo. e) No es similar al de bacterias.

43.- MEMBRANA EXTERNA E INTERNA DE LOS CLOROPLASTOS: a) Ambas representan la barrera de permeabilidad. b) La externa es más impermeable que la interna. c) La interna no es la barrera de permeabilidad selectiva. d) Son estructuralmente distintas del resto de las membranas celulares. e) Tienen algunas moléculas de clorofila no implicadas en el aprovechamiento de la energía luminosa.

44.- MEMBRANAS DE LOS TILACOIDES: a) En criofractura y por contraste negativo no es posible diferenciar distintos componentes. b) En ellas se localizan las clorofilas y otros pigmentos formando parte de los fotosistemas y no el resto de los componentes de la cadena transportadora de electrones. c) Presentan ácidos grasos muy insaturados lo que les confiere bastante fluidez. d) Presentan la estructura típica de todas las membranas. e) Son muy permeables.

45.- ORIGEN DE LOS CLOROPLASTOS EN CÉLULAS DIFERENCIADAS: a) En ausencia de luz en vez de formarse tilacoides se forman crestas mitocondriales. b) No interviene el fitocromo. c) Proceden de orgánulos que ya tienen doble membrana y que pueden dividirse. d) Si interviene la luz se originan directamente los cloroplastos a partir de los proplastos. e) Si no interviene la luz, los proplastos originan oleoplastos.

46.- ORIGEN DE LOS CLOROPLASTOS: SE CONFIRMA LA TEORÍA ENDOSIMBIONTE: a) Porque duplican su ADN de forma independiente de la fase del ciclo celular. b) Porque el ADN puede ser transcrito por la ARN polimerasa de *E. coli*. c) Porque fuera de las células son autónomos. d) Porque su ADN es circular como el de las bacterias. e) Porque sus microtúbulos son como los de las bacterias.

47.- PIGMENTOS FOTOSINTÉTICOS: a) La biosíntesis de las clorofilas tienen lugar en los cloroplastos. b) Los carotenoides que acompañan a las clorofilas utilizan fotosintéticamente energía luminosa poco absorbida por aquellas. c) Ninguna fase de la biosíntesis de las clorofilas requiere necesariamente luz. d) Todas las células fotosintéticas tienen al menos un tipo de ficobilina. e) Todos los carotenoides de los cloroplastos participan en el aprovechamiento fotosintético de la energía luminosa.

48.- PLANTAS C-4: a) Incorporan el CO₂ atmosférico en un compuesto de tres átomos de carbono. b) No se pueden diferenciar morfológicamente de las plantas C-3. c) No son capaces de fotosintetizar con mayor rapidez ni producir más biomasa que las plantas C-3. d) Presentan dos tipos de células que intervienen en la fotosíntesis. e) Realizan la fotosíntesis solamente si presentan elevadas concentraciones de CO₂.

49.- PLANTAS CAM: a) Como las C-4 incorporan el CO₂ a un compuesto de cuatro átomos de carbono. b) Como las C-4 presentan dos tipos de células que intervienen en la fotosíntesis. c) El metabolismo CAM se ve favorecido por las situaciones que suelen predominar en los desiertos. d) En su metabolismo intervienen las vacuolas de igual forma que en las plantas C-3. e) Su éxito adaptativo consiste en fijar el CO₂ durante las horas de luz del día.

50.- PLASTOS O PLASTIDIOS: a) En muchos casos se puede transformar un tipo de plasto en otro. b) No se pueden observar a microscopía óptica. c) No tienen un genoma propio. d) Se desarrollan a partir de los llamados proplastidios o proplastos. e) Son una familia de orgánulos que se caracterizan por tener doble membrana.

TEJIDOS DE LAS PLANTAS. MERISTEMOS.

51.- CAMBIUM VASCULAR: a) Como el felógeno produce dos tipos celulares. b) En gran parte procede del procambium. c) En parte puede proceder de células parenquimáticas. d) Puede ser fascicular o interfascicular. e) Se localiza en el cortex.

52.- CAMBIUM VASCULAR: a) Existe en todas las plantas. b) Forma los tejidos vasculares primarios. c) Procede siempre de células que se desdiferencian. d) Según sea el grado de alargamiento existen dos tipos de células cambiales. e) Sus células son distintas citológicamente a las de los meristemos apicales.

53.- CARACTERÍSTICAS DE LAS CÉLULAS MERISTEMÁTICAS: a) Acumulan oxalato cálcico. b) La pared es secundaria y delgada. c) No presentan espacios intercelulares. d) Presentan abundantes ribosomas y aparato de Golgi muy desarrollado. e) Tienen cloroplastos funcionales.

54.- CÉLULAS MERISTEMÁTICAS: a) No presentan espacios intercelulares entre ellas. b) Son células diferenciadas. c) Son células grandes y cilíndricas. d) Tienen, entre otros orgánulos, proplastidios y muchas y pequeñas vacuolas. e) Tienen pared secundaria delgada.

55.- CLASIFICACIÓN DE LOS MERISTEMOS: a) El único meristemo secundario es el cambium vascular. b) Los meristemos intercalares son meristemos secundarios. c) Los meristemos primarios son los responsables del crecimiento en longitud de la planta. d) Los meristemos secundarios se localizan en posición lateral en los órganos que los presentan. e) Los meristemos secundarios son los responsables del crecimiento en longitud de la planta.

56.- EL SISTEMA DÉRMICO: a) En ocasiones rodea a los haces vasculares. b) Está constituido por tejidos simples. c) Ocupa la posición más superficial en la mayoría de los órganos. d) Presenta banda de Caspary. e) Puede estar constituido por la epidermis o por la peridermis.

57.- EN LA SUPERACIÓN DEL ESTADO DE DORMICIÓN DE LOS MERISTEMOS INTERVIENE: a) El fotoperiodo. b) La exposición previa a un período frío. c) La presencia de animales activos en las proximidades. d) La simbiosis con líquenes. e) Los niveles endógenos de hormonas, especialmente de giberelinas.

58.- FACTORES QUE INTERVIENEN EN EL DESARROLLO DE LAS PLANTAS: a) Auxinas, giberelinas y citoquininas son hormonas promotoras. b) Los distintos procesos que tienen lugar en las plantas están controlados no por una sola hormona sino por un balance de varias. c) Los exógenos son las hormonas de las plantas o

fitohormonas. d) Los exógenos y los endógenos actúan independientemente. e) Todos son de naturaleza exógena.

59.- FELÓGENO: a) Es el único meristemo que presenta cloroplastos desarrollados. b) Origina la epidermis. c) Procede de la dediferenciación de ciertas células. d) Se dispone en la médula como un anillo completo. e) También se llama cambium suberoso.

60.- FELÓGENO: a) Es un meristemo primario. b) Procede de células meristemáticas preexistentes. c) Procede de la dediferenciación de células. d) Se dispone como un anillo completo o incompleto. e) Sus células pueden presentar cloroplastos desarrollados.

61.- LA ADAPTACIÓN DE LAS PLANTAS AL MEDIO TERRESTRE SUPUSO EL DESARROLLO DE: a) Estructuras para la captación de agua. b) Estructuras para regular la transpiración y el intercambio de gases. c) Haustorios. d) Hojas suculentas. e) Un sistema conductor eficaz.

62.- LA CONQUISTA DE LA TIERRA POR PARTE DE LAS PLANTAS Y LA POSTERIOR ADAPTACIÓN SUPUSO EL DESARROLLO DE: a) Estructuras para incrementar la locomoción. b) Estructuras para la captación de agua. c) Tejidos especializados en el sostén. d) Un sistema conductor eficaz. e) Una pequeña superficie capaz de captar el mínimo posible de energía solar y que supusiera la mayor resistencia posible a la fuerza del viento.

63.- LAS PLANTAS PRESENTAN ÓRGANOS DE ESPESOR REDUCIDO: a) En los tallos muy engrosados la mayoría está constituido por tejidos vivos. b) En los tallos muy engrosados la parte viva son solamente unos pocos milímetros. c) Es claro en el caso de las hojas. d) No es cierta la afirmación. e) Porque no han desarrollado un sistema de transporte de oxígeno.

64.- LAS PLANTAS PRESENTAN ÓRGANOS DE ESPESOR REDUCIDO: a) Es cierto para las monocotiledóneas, no para el resto. b) Es claro en el caso de las hojas. c) No es cierta la afirmación. d) Porque no han desarrollado un sistema eficiente de transporte de oxígeno. e) Una excepción son los tallos muy engrosados.

65.- LOS MERISTEMOS PROCEDEN DE: a) En ocasiones de células del parénquima o del colénquima que se dediferencian. b) En ocasiones de esclereidas. c) En ocasiones de traqueidas. d) Idioblastos. e) Meristemos ya existentes.

66.- MERISTEMOS APICALES DEL TALLO Y DE LA RAÍZ: a) En el tallo están en la porción más apical y en la raíz no. b) Están protegidos por primordios foliares. c) Los del tallo originan las ramas y los de la raíz las raíces laterales. d) Macroscópicamente son iguales. e) Mantienen relaciones simbióticas con hongos.

67.- MERISTEMOS APICALES: a) Constan de tres partes: protodermis, procambium y meristemo fundamental. b) Constan de tres partes: suber, felógeno y felodermis. c) En el tallo están en los extremos. d) En la raíz son subterminales. e) Se encuentran en los entrenudos de las partes aéreas.

68.- MERISTEMOS INTERCALARES: a) Aportan menos al crecimiento en longitud del tallo que los meristemos apicales. b) En todo momento de la vida de la planta es, dentro del entrenudo, la base la que tiene actividad meristemática. c) Se localizan en la porción más apical del entrenudo. d) Si se inactivan se producen plantas enanas. e) Son los responsables de la mayor parte del crecimiento en longitud del tallo.

69.- MERISTEMOS INTERCALARES: a) Determinan, más que los meristemos apicales, el crecimiento en longitud del tallo. b) Están situados en los entrenudos. c) Existen tanto en los tallos como en las raíces. d) Son meristemos laterales. e) Sus células son de dos tipos morfológicos.

70.- MERISTEMOS: a) Algunos meristemos pueden proceder de células de ciertos tejidos que se desdiferencian. b) En general los meristemos proceden de meristemos ya existentes. c) Existe al menos un meristemo en el ápice del tallo, de cada rama y de las raíces principal y secundarias. d) Las células meristemáticas activas dan lugar solamente a otras células meristemáticas. e) Todas las plantas tienen el mismo número de meristemos.

71.- MERISTEMOS: a) El crecimiento en grosor está determinado por la acción de los meristemos secundarios. b) El crecimiento en longitud está determinado por la acción de los meristemos primarios. c) El tallo crece en longitud exclusivamente por la acción del meristemo apical del tallo. d) La raíz crece en longitud exclusivamente por la acción del meristemo radical. e) Los meristemos secundarios presentan exclusivamente células prosenquimáticas.

72.- MERISTEMOS: a) En los meristemos en masa intervienen tres planos de división. b) En los meristemos en placa interviene un solo plano de división. c) Los meristemos en fila determinan un crecimiento uniforme. d) Los meristemos en masa determinan el desarrollo de estructuras aplanadas. e) Meristemos en placa son los responsables del desarrollo de las hojas.

73.- PRIMERAS ETAPAS DEL CRECIMIENTO DE LAS PLANTAS: a) Durante las primeras etapas del desarrollo embrionario todas las células se dividen. b) El crecimiento meristemático tiene lugar solamente en las primeras fases de desarrollo de las plantas. c) En las plantas adultas no se mantienen tejidos con capacidad de proliferar. d) Los meristemos no son los responsables del crecimiento de las plantas. e) Pasadas las primeras etapas del desarrollo embrionario solamente una minoría de células se especializan.

74.- TEJIDOS DE LAS PLANTAS: a) Atendiendo a razones topográficas se pueden agrupar en sistemas de tejidos. b) El llamado sistema fundamental es el conjunto formado por el parénquima, colénquima y floema. c) El sistema dérmico nunca ocupa la posición más superficial de los órganos. d) Los límites entre ellos son muy precisos. e) Los meristemos no pueden ser considerados tejidos.

75.- TRANSFORMACIONES QUE TIENEN LUGAR EN LAS CÉLULAS MERISTEMÁTICAS: a) Acumulan taninos. b) La cromatina no se modifica. c) Las vacuolas se reúnen en una grande. d) Núcleo y orgánulos se disponen en la periferia de las células. e) Se desarrolla la pared secundaria.

PARÉNQUIMA.

76.- EL PARÉNQUIMA CLOROFÍLICO: a) Conecta con los estomas por medio del xilema. b) Es muy abundante en raíces suculentas. c) Está especialmente desarrollado en la hojas. d) Presenta gran abundancia de oleoplastos. e) Se suele disponer normalmente inmediatamente debajo de la epidermis.

77.- EL PARÉNQUIMA: a) Consta de células muertas. b) Consta de células vivas sin núcleo. c) Consta de un solo tipo celular. d) Forma parte de los tejidos vasculares. e) Presenta pared secundaria poco engrosada.

78.- EL PARÉNQUIMA: a) La pared es primaria y relativamente poco engrosada. b) Las células acompañantes del xilema y del floema proceden del meristemo fundamental. c) No presentan la capacidad de desdiferenciarse. d) Presenta espacios intercelulares variables en tamaño. e) Presenta normalmente una gran vacuola.

79.- EN EL PARÉNQUIMA DE RESERVA: a) El almidón de ciertas semillas (del endospermo) se degrada en glucosa después de la intervención de giberelinas. b) La movilización de los materiales acumulados se realiza siempre sin participación de las hormonas. c) Los cristales de oxalato cálcico son especialmente abundantes en plantas con baja tolerancia al calcio. d) Los taninos se acumulan en células situadas cerca de heridas o infecciones, pero no exclusivamente ahí. e) Los taninos siempre están dispuestos en células aisladas (idioblastos).

80.- FUNCIÓN DEL PARÉNQUIMA: a) Cuando se encuentra en los tejidos conductores su función es desconocida. b) De sus funciones destaca la fotosíntesis y la elaboración y almacenamiento de sustancias. c) Es un tejido con funciones poco importantes para la planta. d) Incluso las células maduras conservan la capacidad de dividirse. e) Sus células no se pueden desdiferenciar.

81.- ORIGEN Y LOCALIZACIÓN DEL PARÉNQUIMA: a) Constituye la gran mayoría del llamado tejido fundamental de la planta. b) Durante el crecimiento secundario procede del cambium interfascicular o del felógeno. c) Nunca se encuentran células parenquimáticas formando parte de los tejidos vasculares. d) Ocupa generalmente la parte menos voluminosa de los órganos. e) Procede durante el crecimiento primario del felógeno.

82.- PARÉNQUIMA ACUÍFERO: a) Almacena aire y almidón. b) Característico de plantas hidrófitas. c) Es el único parénquima que presenta agua. d) Sus células presentan paredes muy engrosadas. e) Sus células suelen tener mucílagos que aumentan la capacidad de absorción y retención de agua.

83.- PARÉNQUIMA ACUÍFERO: a) Almacena sobre todo almidón. b) Es característico de plantas hidrófitas. c) Sus células presentan cloroplastos. d) Sus células presentan paredes delgadas y normalmente una vacuola central. e) Sus células tienen mucílagos en el citoplasma o en la vacuola aumentando así su capacidad de absorción y retención de agua.

84.- PARÉNQUIMA AERÍFERO (=AERÉNQUIMA): a) Característico de las plantas hidrófitas. b) Característico de las plantas xerófitas. c) Consta de células muertas. d) No se encuentra nunca en las raíces. e) Permite la difusión del oxígeno hacia las raíces.

85.- PARÉNQUIMA AERÍFERO (O AERÉNQUIMA): a) En las plantas mesófitas existe solo cuando están inundadas. b) Está especialmente desarrollado en las plantas xerófitas. c) Existe permanentemente en las plantas hidrófitas estén o no inundadas. d) Gracias a él se produce la aireación de los tejidos interiores. e) Tiene grandes espacios intercelulares no comunicados entre sí.

86.- PARÉNQUIMA CLOROFÍLICO EN EMPALIZADA Y PARÉNQUIMA CLOROFÍLICO LAGUNAR: a) El primero presenta células alargadas y el segundo células redondeadas. b) El primero presenta las células dispuestas en estratos y el segundo no. c) El primero presentan espacios intercelulares pequeños y el segundo grandes espacios intercelulares. d) El primero tiene cloroplastos funcionales y el segundo no. e) En el tallo el primero suele disponerse subepidérmicamente y el segundo en la médula.

87.- PARÉNQUIMA CLOROFÍLICO: a) Está especialmente desarrollado en las raíces. b) Existen dos tipos: el parénquima en empalizada y el parénquima lagunar. c) Se dispone normalmente inmediatamente debajo de la epidermis. d) Siempre tiene grandes espacios intercelulares. e) Sus células tienen pocos cloroplastos.

88.- PARÉNQUIMA DE RESERVA: a) Acumula fundamentalmente taninos. b) Almacena sustancias en el protoplasto, en ocasiones de más de un tipo. c) La pared presenta normalmente calosa. d) La pared suele ser delgada. e) Se localiza exclusivamente en los tallos.

89.- PARÉNQUIMA DE RESERVA: a) La pared de las células es muy engrosada. b) Las células no almacenan sustancias. c) Las células suelen presentar una vacuola central muy pequeña. d) Nunca acumula derivados fenólicos como los taninos. e) Son especialmente abundantes las células con cristales de oxalato cálcico en plantas con baja tolerancia al calcio.

90.- PARÉNQUIMA: a) Consta de un solo tipo celular. b) En general son células prismáticas. c) Es muy característica la presencia de muchas vacuolas pequeñas. d) Es un tejido poco especializado. e) La pared es secundaria.

91.- PARÉNQUIMAS. a) Algunos parénquimas presentan formas de transición con las tráqueas. b) Constan de células altamente vacuolizadas. c) El agua es abundante en todos los parénquimas. d) Juegan un importante papel en la planta como reserva hídrica. e) Solamente se desdiferencian para formar el felógeno.

COLÉNQUIMA. ESCLERÉNQUIMA.

92.- ACTIVIDAD ÓPTICA DE LAS CÉLULAS DEL ESCLERÉNQUIMA: a) Son anisótropas. b) Son isótropas. c) Su actividad óptica se debe a la distinta orientación de las fibrillas de celulosa en las subcapas de la pared secundaria. d) Su actividad óptica se

debe a que en todas las subcapas de la pared secundaria las fibrillas de celulosa se disponen paralelas entre si. e) Su inactividad óptica se debe al bajo contenido en pectinas de sus paredes.

93.- CARACTERÍSTICAS DE LAS CÉLULAS DEL ESCLERÉNQUIMA. a) Es característica su anisotropía. b) Presenta un solo tipo celular. c) Presentan paredes muy hidratadas. d) Presentan paredes secundarias con punteaduras de un solo tipo. e) Sus paredes son más blandas que las del colénquima.

94.- CLASIFICACIÓN DEL COLÉNQUIMA. a) El angular y el laminar suelen carecer de espacios intercelulares. b) El lagunar y el anular suele presentar espacios intercelulares. c) En el anular el engrosamiento se produce en las paredes que están en contacto con los espacios intercelulares. d) En el lagunar el engrosamiento es uniforme alrededor de toda la célula. e) En el laminar el engrosamiento se produce en los ángulos de contacto entre las células.

95.- COLÉNQUIMA / ESCLERÉNQUIMA: a) Ambos presentan cloroplastos funcionales en su madurez. b) El colénquima es un tejido plástico y el esclerénquima un tejido elástico. c) El colénquima tiene paredes primarias y el esclerénquima paredes secundarias. d) Ninguno de los dos forman parte del apoplasto de la planta. e) Todas las células del colénquima son vivas y todas las del esclerénquima son células muertas.

96.- COLÉNQUIMA. a) Consta de al menos tres tipos celulares. b) En sus paredes son especialmente abundantes las pectinas lo cual determina que sean paredes ricas en agua. c) Está constituido por células que en su madurez tienen el protoplasto muerto. d) Generalmente el límite entre el colénquima y el tejido adyacente no está perfectamente definido. e) Presentan paredes primarias muy engrosadas.

97.- COLÉNQUIMA. ESCLERÉNQUIMA: a) Ambos poseen células generalmente vivas en su madurez. b) Solamente proporcionan rigidez y solidez cuando tienen grandes cantidades de agua. c) Son los tejidos conductores por excelencia. d) Son por excelencia tejidos acumuladores de sustancias. e) Son tejidos que proporcionan rigidez y solidez a los órganos que los contienen incluso cuando pierden agua.

98.- COLÉNQUIMA: a) Consta de un solo tipo celular. b) Está constituido por células muertas. c) Presenta paredes primarias. d) Sus paredes primarias no presentan protefina enzimáticas. e) Sus límites están siempre perfectamente definidos.

99.- COLÉNQUIMA: a) En los tallos solamente se encuentra constituyendo las "costillas". b) Es el tejido de sostén de los órganos en crecimiento y no se encuentra en los órganos adultos. c) Es el tejido de sostén característico de los órganos en crecimiento. d) Siempre se localiza inmediatamente debajo de la epidermis. e) Tiene la capacidad de eliminar los espesamientos de la pared.

100.- CRECIMIENTO DE LAS CÉLULAS DEL COLÉNQUIMA (= DE LAS CÉLULAS CON PAREDES PRIMARIAS): a) La pared relajada se extiende al actuar el potencial de turgencia. b) Las auxinas intervienen activando ATP-ases de la membrana plasmática. c) No intervienen enzimas. d) No son las auxinas las que provocan la pérdida de rigidez de la pared. e) Solamente es posible si se relaja la trama de la pared.

101.- CRECIMIENTO DE LAS CÉLULAS DEL COLÉNQUIMA. a) En primer lugar se produce la extensión de la pared propiamente dicha y después la modificación bioquímica de la misma. b) Interviene el pH de la pared. c) Intervienen ATP-*asas* localizadas en la membrana plasmática. d) No se puede producir durante el crecimiento del órgano. e) Tiene lugar solamente en longitud.

102.- CRECIMIENTO DE LAS CÉLULAS DEL ESCLERÉNQUIMA. a) Cuando durante el crecimiento intrusivo el extremo de una célula es obstruido por otras células, cesa la elongación. b) El crecimiento coordinado determina separación de paredes. c) Es el cuerpo principal (la parte media) de fibras y esclereidas el que presenta crecimiento coordinado. d) Presentan tanto crecimiento intrusivo como crecimiento coordinado. e) Son las ramas las que crecen por intrusión.

103.- CRECIMIENTO DE LAS CÉLULAS DEL ESCLERÉNQUIMA: a) Durante el crecimiento coordinado la célula no mantiene comunicación con sus vecinas. b) Durante el crecimiento intrusivo el extremo de la célula se puede curvar o bifurcar. c) El crecimiento coordinado lo presentan las partes medias de las esclereidas y las fibras en toda su superficie. d) El crecimiento coordinado se reconoce porque en esa zona se localizan punteaduras. e) El crecimiento intrusivo no se puede identificar en cortes histológicos.

104.- ESCLEREIDAS. a) En las hojas son especialmente escasas. b) En las semillas forman las cubiertas seminales. c) No constituyen las cáscaras duras de ciertos frutos. d) Se clasifican atendiendo a criterios morfológicos. e) Se localizan en grandes grupos o como idioblastos.

105.- ESCLERÉNQUIMA: a) Consta de células que pueden carecer de protoplasto en la madurez. b) Las paredes de sus células son más blandas que las del colénquima. c) Las paredes de sus células son menos hidratadas que las del colénquima. d) Sus células presentan paredes primarias normalmente lignificadas. e) Sus células presentan paredes secundarias lignificadas o no.

106.- ESCLERÉNQUIMA: a) Es en general el tejido de sostén de los órganos adultos. b) Es en general el tejido de sostén de los órganos en crecimiento. c) No puede retomar la actividad meristemática. d) Retoma la actividad meristemática en respuesta a heridas. e) Solamente retoma la actividad meristemática en la formación del felógeno.

107.- FIBRAS / ESCLEREIDAS: a) En general las fibras son cortas y gruesas y las esclereidas alargadas. b) En general las punteaduras son más aparentes y abundantes en las fibras que en las esclereidas. c) Siempre se distinguen perfectamente entre sí. d) Suelen presentar paredes más engrosadas las esclereidas que las fibras. e) Tanto unas como otras son anisótropas.

108.- FIBRAS Y ESCLEREIDAS: a) En general las fibras son largas y las esclereidas isodiamétricas, alargadas o ramificadas. b) En general las fibras son las células de las plantas con las paredes más engrosadas. c) Las esclereidas presentan punteaduras areoladas y las fibras punteaduras simples (ramificadas o no). d) Las esclereidas presentan punteaduras más aparentes y abundantes que las de las fibras. e) Siempre se distinguen perfectamente entre sí.

109.- FIBRAS. a) Desde un punto de vista morfológico las fibras se clasifican en fibras xilemáticas y libriformes. b) La clasificación referida a su localización y origen establece la existencia de fibras septadas y fibrotraqueidas. c) Se pueden clasificar atendiendo a su localización y origen o atendiendo a su morfología. d) Suelen formar una capa continua al rededor del eje en los tallos. e) Tanto las fibras libriformes como las fibrotraqueidas pueden ser fibras septadas o/y gelatinosas.

110.- FUNCIÓN DEL COLÉNQUIMA: a) Es el tejido de sostén de aquellas partes de las plantas que no desarrollan mucho esclerénquima. b) Es el tejido de sostén de los órganos en crecimiento. c) Es un tejido elástico e indeformable. d) Se diferencia netamente del parénquima en que sus células no pueden retomar la actividad meristemática. e) Se suele disponer en grandes paquetes celulares.

111.- FUNCIÓN DEL ESCLERÉNQUIMA. a) Es el tejido de sostén de los órganos cuando están creciendo. b) Es un tejido elástico. c) Es un tejido que proporciona a los órganos de la planta donde se encuentra, resistencia a estiramientos, torceduras, pesos, etc. d) Sus células pueden retomar la actividad meristemática. e) Sus células una vez que han desarrollado completamente sus paredes secundarias no pueden eliminarlas.

112.- FUNCIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL COLÉNQUIMA. a) En general no se suele disponer cerca de la epidermis. b) En los tallos y en los peciolo se distribuye constituyendo una capa continua alrededor del eje o en cordones formando "costillas" externas. c) Es el tejido de sostén de los órganos en crecimiento y de aquellas partes de las plantas que no desarrollan mucho esclerénquima (hojas y tallos herbáceos). d) Es un tejido indeformable. e) No tiene la capacidad de eliminar los espesamientos de la pared.

113.- LA RESISTENCIA MECÁNICA DE LAS PLANTAS SE DEBE: a) A células muertas. b) A la turgencia celular solamente al inicio de su desarrollo. c) Al colénquima / esclerénquima / xilema. d) Exclusivamente al colénquima / esclerénquima. e) Exclusivamente al xilema.

114.- LOCALIZACIÓN DE LAS ESCLEREIDAS: a) No suelen localizarse ni en los frutos ni en las semillas. b) Se pueden disponer como idioblastos. c) Se pueden disponer en grandes paquetes celulares. d) Son especialmente abundantes y variadas en las hojas. e) Son infrecuentes en las cubiertas seminales.

115.- LOCALIZACIÓN DE LAS FIBRAS: a) En el tallo no se disponen formando un anillo alrededor del eje. b) Se disponen normalmente como idioblastos. c) Se disponen normalmente en grandes paquetes celulares. d) Son abundantes en los tejidos vasculares. e) Son escasas en el cortex del tallo.

116.- ORIGEN DE LAS ESCLEREIDAS: a) No proceden de la esclerosis tardía de otras células diferenciadas. b) No proceden del procambium o del cambium. c) Proceden solamente del meristemo fundamental. d) Pueden proceder de la esclerosis tardía de células epidérmicas o parenquimáticas. e) Proceden solamente de los meristemos intercalares.

117.- ORIGEN DEL COLÉNQUIMA: a) Las células con paredes más delgadas proceden del procambium. b) Las células menos especializadas proceden del meristemo fundamental. c) Las células prosenquimáticas y de paredes más gruesas proceden del

procambium. d) Procede del felógeno. e) Puede originarse de cualquier meristemo primario.

XILEMA.

118.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL XILEMA. a) Consta de varios tipos celulares. b) En el crecimiento primario se forma el xilema primario a partir del procambium. c) En el crecimiento secundario se forma protoxilema que sustituye funcionalmente al metaxilema. d) Representa la parte dura de la planta utilizada comercialmente como madera. e) También se llama liber.

119.- CÉLULAS ACOMPAÑANTES DEL XILEMA: a) Algunas constituyen los radios. b) Los radios, constituidos por células acompañantes, son exclusivos del floema. c) Son células vivas y células muertas en su madurez. d) Son todas células muertas en su madurez. e) Son todas células vivas en su madurez.

120.- CÉLULAS DEL PARÉNQUIMA DEL XILEMA. a) En el xilema primario son de dos tipos y conforman el parénquima vertical y horizontal. b) Están especializadas fundamentalmente en la fotosíntesis. c) No realizan activos intercambios laterales con los elementos vasculares. d) Originan las tflides cuando las tráqueas y las traqueidas dejan de ser activas. e) Tanto en el xilema primario como en el secundario son células alargadas.

121.- COMPONENTES DEL XILEMA. a) Las células acompañantes del xilema son el parénquima horizontal y vertical y fibras esclerenquimáticas. b) Las células parenquimáticas junto con las traqueidas son las únicas células vivas del xilema. c) Las tráqueas son la superposición de células cilíndricas unidas unas a otras. d) Las traqueidas no presentan punteaduras y si perforaciones en las paredes basales y apicales. e) Tráqueas y traqueidas son células vivas en su madurez.

122.- CONDUCCIÓN A TRAVÉS DEL XILEMA. a) La presión radicular es la principal fuerza impulsora durante las horas de luz. b) La presión radicular está determinada por la evaporación de agua por los estomas. c) La transpiración se inicia en las lenticelas. d) Las fuerzas conductoras son la transpiración y la presión radicular. e) Los elementos vasculares del xilema son las únicas células que intervienen.

123.- CONDUCCIÓN POR EL XILEMA: a) La fuerza impulsora más importante que interviene en la conducción a través del xilema es la transpiración. b) La presión radicular es el motor de la conducción por el xilema durante las horas de oscuridad. c) La presión radicular solamente interviene en los primeros estadios de desarrollo. d) La presión radicular y la transpiración son los motores, a partes iguales, de la conducción por el xilema. e) La transpiración solamente determina la conducción por el xilema en las proximidades de las hojas.

124.- FIBRAS DEL XILEMA: a) Proceden de las mismas células meristemáticas que originan el resto de los elementos vasculares. b) Proceden del procambium y del cambium vascular. c) Son exclusivamente fibras libriformes. d) Son exclusivamente fibrotraqueidas. e) Son fibras libriformes o fibrotraqueidas.

125.- LA PARED DE LAS TRÁQUEAS. a) Cuanto más primitivas son las placas perforadas, más horizontales son. b) La placa perforada compuesta se la considera más evolucionada que la simple. c) Los engrosamientos de las paredes laterales del metaxilema no se diferencian de los del xilema secundario. d) Los engrosamientos de las paredes laterales del protoxilema son iguales a los del metaxilema y del xilema secundario. e) Los engrosamientos de las paredes laterales del protoxilema son normalmente anulares o helicados (permiten el posterior crecimiento de las células).

126.- ORIGEN DE LAS TRÁQUEAS. a) En las áreas engrosadas con pared primaria se deposita pared secundaria después del alargamiento celular. b) La célula meristemática se alarga y se mantienen muchas vacuolas pequeñas. c) Las paredes transversales y verticales evolucionan de igual modo. d) Proceden de las células alargadas del meristemo fundamental. e) Se produce un engrosamiento no uniforme de la pared primaria, formándose relieves que al alargarse la célula quedan espaciados.

127.- PARÉNQUIMA DEL XILEMA: a) Derivan del meristemo fundamental o del felógeno. b) No presentan las características generales de las células del parénquima. c) No realizan intercambios laterales con los elementos vasculares. d) Se introducen parcialmente en las tráqueas y traqueidas cuando dejan de ser activas constituyendo las filides. e) Tanto en el xilema primario como en el xilema secundario son células prosenquimáticas.

128.- PROTOXILEMA / METAXILEMA / XILEMA SECUNDARIO: a) El metaxilema presenta sus células ordenadas en dos sistemas: el vertical o axial y el horizontal o radiomedular. b) El metaxilema presenta tráqueas con paredes más gruesas que las del protoxilema. c) Es mayor la diferencia que existe entre protoxilema y metaxilema, que entre metaxilema y xilema secundario en cuanto a la morfología de sus células. d) Las células del xilema primario, tanto del protoxilema como del metaxilema, se disponen sin aparente organización y las del xilema secundario organizadas. e) Ninguna afirmación es cierta.

129.- TRÁQUEAS /TRAQUEÍDAS: a) La única diferencia es que unas aparecen en unos grupos de plantas y otras en otros. b) Las paredes comunes de las traqueidas son siempre horizontales y las de las tráqueas no. c) Las traqueidas al superponerse forman un tubo de recorrido irregular y las tráqueas son tubos rectos. d) Las traqueidas forman tubos más cortos que las tráqueas. e) Las traqueidas son células más cortas y más anchas que las células de las tráqueas.

130.- TRÁQUEAS: a) Durante su formación no se produce un engrosamiento de la pared primaria. b) Durante su formación se produce un engrosamiento no uniforme de la pared primaria. c) Durante su formación, una vez engrosada la pared primaria, produce pared secundaria en la que posteriormente se deposita lignina. d) Están constituidas por células que no entran en contacto entre si. e) Están constituidas por células superpuestas.

131.- TRAQUEIDAS. a) Conforme se avanza en la escala filogenética van siendo más cortas. b) Es muy característico que sus paredes laterales no presentan punteaduras. c) La presencia de toro en sus punteaduras previene de la propagación de gases por el xilema. d) Las traqueidas aún siendo más estrechas y más largas que los elementos de las tráqueas, unidas forman tubos más cortos que aquellos. e) Son el único elemento del xilema de las plantas vasculares superiores.

132.- TRAQUEIDAS: a) El toro de las punteaduras es fundamental en caso de cavitación, cerrando la comunicación entre las células vecinas. b) Presentan punteaduras areoladas. c) Presentan punteaduras sin toro. d) Son el único elemento del xilema de pteridofitas y gimnospermas. e) Son exclusivas de angiospermas.

133.- TRAQUEIDAS: a) Es muy característico que en sus paredes laterales y transversales presentan punteaduras areoladas con toro. b) La presencia de punteaduras con toro no influye en caso de cavitación. c) Las paredes laterales presentan engrosamientos secundarios de varios tipos, pero en general con menos lignina que las tráqueas. d) Son el único elemento del xilema de las plantas vasculares inferiores. e) Son más anchas y más cortas que los elementos de las tráqueas.

134.- XILEMA PRIMARIO Y XILEMA SECUNDARIO. a) Cuando se forma el xilema secundario el metaxilema deja de ser funcional aún manteniendo su integridad estructural. b) El metaxilema tiene un aspecto más compacto que el protoxilema. c) El protoxilema como el metaxilema se empieza a formar antes del alargamiento del órgano. d) El xilema secundario formado en cada temporada inactiva funcionalmente el formado en la temporada anterior. e) La actividad periódica del cambium vascular no está relacionada con los llamados anillos de crecimiento.

135.- XILEMA: a) Consta de elementos de las tráqueas, traqueidas y células acompañantes. b) El primer xilema formado es el metaxilema. c) El xilema primario procede del procambium. d) El xilema secundario procede de la desdiferenciación de células maduras. e) El xilema secundario procedente del cambium vascular.

136.- XILEMA: a) Es un tejido complejo (varios tipos celulares) de células muertas. b) Es un tejido complejo (varios tipos celulares) de células vivas. c) Es un tejido simple (un solo tipo celular) de células muertas. d) Representa la parte dura de la planta utilizada comercialmente como madera. e) También llamado leño.

FLOEMA.

137.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL FLOEMA. a) Del cambium vascular se forma el floema secundario. b) Del procambium se forma primero el metafloema y después el protofloema. c) Es un tejido complejo que consta de varios tipos celulares, la mayoría vivos en su madurez. d) También llamado leño. e) Transporta a través de la planta sobre todo agua y sales.

138.- CÉLULAS ACOMPAÑANTES DEL FLOEMA. a) El parénquima del floema no es almacenador. b) El parénquima horizontal del floema y el del xilema no se disponen uno a continuación del otro. c) En el hialoplasma de las células anexas y albumíferas destaca la presencia de abundantes mitocondrias. d) Las células anexas y albumíferas no guardan relación fisiológica ni funcional con los elementos cribosos. e) Las fibras del floema son en general mucho más delgadas que las del xilema.

139.- CÉLULAS ANEXAS / CÉLULAS ALBUMÍFERAS: a) En su citoplasma destaca la ausencia de núcleo. b) No se comunican con los elementos cribosos. c) Se

forman de las mismas células meristemáticas que los elementos cribosos. d) Son células parenquimáticas muy especializadas. e) Son más estrechas que los elementos cribosos.

140.- CÉLULAS CRIBOSAS: a) Pueden presentar las paredes terminales muy oblicuas. b) Solamente presentan áreas cribosas. c) Solamente presentan paredes laterales. d) Solamente presentan placas cribosas en las paredes terminales. e) Son cortas y anchas.

141.- COMPONENTES DEL FLOEMA. a) Las células anexas y albumíferas son células del esclerénquima. b) Las fibras esclerenquimáticas son los únicos elementos muertos. c) Los elementos cribosos presentan áreas cribosas en las paredes laterales. d) Los tubos cribosos son el resultado de una sola célula que se alarga enormemente. e) No presenta parénquima vertical y horizontal como el xilema.

142.- CONDUCCIÓN POR EL FLOEMA. a) El floema transporta solamente en torno a un 5% de sacarosa. b) Interviene solamente el apoplasto. c) Las células acompañantes no intervienen. d) No todos los materiales orgánicos se desplazan por el floema ni todos los inorgánicos por el xilema. e) Quizás las hormonas actúen como mensajeros a larga distancia que acoplan el funcionamiento de los órganos productores y consumidores.

143.- CONDUCCIÓN POR EL FLOEMA: a) El floema en cuanto transportador de agua e iones inorgánicos es similar al xilema. b) En ningún momento la sacarosa se acumula en la célula acompañante del floema. c) Es un movimiento entre órganos productores (o fuentes) y órganos consumidores (o sumideros). d) La presión radicular y la transpiración intervienen predominantemente. e) Se transportan fundamentalmente azúcares (predomina la sacarosa) y agua.

144.- ELEMENTOS CRIBOSOS. a) La proteína P interviene como mecanismo de protección ante las injurias evitando la pérdida del contenido floemático. b) Las células cribosas son el único elemento criboso presente en las angiospermas. c) Los elementos cribosos jóvenes presentan entre otras cosas cloroplastos. d) Los tubos cribosos constan de elementos celulares vivos pero sin núcleo. e) Los tubos cribosos constan de elementos celulares vivos que se superponen formando largos tubos.

145.- ELEMENTOS DE LOS TUBOS CRIBOSOS: a) En su formación el tonoplasto se rompe y el contenido de la vacuola se mezcla con el hialoplasma. b) No presentan la llamada proteína-P. c) Normalmente los poros de las cribas están taponados. d) Superpuestos forman los tubos cribosos. e) Tanto en las paredes laterales como en las paredes terminales tiene placas cribosas.

146.- FLOEMA PRIMARIO Y FLOEMA SECUNDARIO. a) Cada año el floema del año anterior continúa activo. b) El floema primario no se diferencia en nada del secundario. c) El protofloema pronto es destruido por las tensiones de elongación del órgano en el que se encuentra, siendo reemplazado funcionalmente por el metafloema. d) La actividad periódica del cambium determina la existencia de anillos de crecimiento observables a simple vista como en el xilema. e) Los radios del floema no se disponen a continuación de los del xilema.

147.- FLOEMA: a) Consta de elementos de los tubos cribosos, células cribosas, células parenquimáticas y fibras esclerenquimáticas. b) El metafloema es el segundo en formarse después del floema secundario. c) El protofloema procede del procambium y el

metafloema del cambium vascular. d) Ninguna de sus células tiene calosa. e) Procede del procambium y del cambium vascular.

148.- FLOEMA: a) Es un tejido complejo (varios tipos celulares) de células muertas. b) Es un tejido complejo (varios tipos celulares) de células vivas. c) Es un tejido simple (un solo tipo celular) de células vivas. d) También llamado liber. e) Transporta productos de fotosíntesis y materias orgánicas elaboradas.

149.- HACES LIBERO-LEÑOSOS. a) En las hojas constituyen la venación (que se puede observar a simple vista). b) En las hojas de las dicotiledóneas todos los haces libero-leñosos (o nervios) son más o menos del mismo orden. c) En las hojas de las monocotiledóneas hay un nervio principal y otros de segundo orden. d) Frecuentemente suelen estar rodeados (a modo de casquetes) por la llamada vaina fascicular que consta de tejidos de sostén. e) Se disponen en la periferia de las raíces y de los tallos.

150.- HACES LIBERO-LEÑOSOS: a) En las hojas constituyen la venación. b) En las hojas de las monocotiledóneas la venación es reticulada y en las de las dicotiledóneas paralela. c) En las raíces y en los tallos se localizan en el llamado cilindro central que deja (o no) en el centro la médula. d) Forman una red de túbulos localizados exclusivamente en los tallos. e) Frecuentemente suelen estar rodeados por la llamada vaina fascicular que consta de tejidos de sostén.

151.- HACES LIBERO-LEÑOSOS: a) En todos los órganos menos en el tallo el xilema y el floema siguen rutas distintas y no forman haces. b) Frecuentemente el haz vascular está rodeado de tejidos de sostén (vainas fasciculares). c) Las venas foliares (que se observan macroscópicamente) son los haces libero-leñosos de las hojas. d) Los haces libero-leñosos se disponen en las raíces y en los tallos en el llamado cilindro central. e) Los haces libero-leñosos solamente están presentes en las hojas.

152.- HACES VASCULARES. a) El haz colateral abierto no presenta cambium. b) El haz colateral cerrado puede presentar procambium. c) El haz radial o alterno es el más característico de las raíces. d) En el haz bicolateral el floema está en posición central y el xilema por encima y por debajo del mismo. e) Siempre hay un tejido vascular encima (o debajo) de otro tejido vascular y nunca uno al lado de otro.

153.- PARÉNQUIMA DEL FLOEMA: a) Procede del meristemo fundamental o del felógeno. b) Realiza funciones de reserva. c) El del metafloema (y no el del protofloema ni el del floema secundario) consta de células prosenquimáticas unas e isodiamétricas otras. d) Sus células mueren al dejar de ser funcional el elemento criboso con el que se relacionan. e) Todas son prosenquimáticas.

154.- PROTEÍNA P: a) En estado natural se encuentra taponando los poros de las cribas. b) Interviene como mecanismo de protección ante injurias (como el pastoreo por ejemplo). c) Posiblemente proceda de la actividad de los cloroplastos. d) Se localiza en ciertas células del xilema. e) Suele estar fundida en una gran masa que se mantiene unida a la membrana nuclear.

155.- PROTOFLOEMA / METAFLOEMA / FLOEMA SECUNDARIO: a) Cada año el floema del año anterior se inactiva. b) El primer floema originado en la planta es el protofloema que contiene elementos cribosos pero sin células anexas. c) El protofloema

es funcional durante toda la vida de la planta. d) El protofloema y el metafloema consta de tubos cribosos y células cribosas de igual longitud y grosor. e) Los radios del floema se disponen entre los del xilema y no a continuación.

ESTRUCTURAS SECRETORAS.

156.- CAVIDADES Y CONDUCTOS SECRETORES. a) En la periferia de las cavidades esquizógenas se observan células rotas. b) En las cavidades lisogénicas la secreción se forma en las células que se rompen y liberan las sustancias hacia la cavidad resultante de la ruptura. c) Los canales lisogénicos mejor conocidos son los conductos resiníferos de las coníferas. d) Los espacios intercelulares son, en las cavidades lisogénicas, el resultado de la separación de células unas de otras. e) Los espacios intercelulares son, en los conductos esquizógenos, el resultado de la disolución de células.

157.- CAVIDADES Y CONDUCTOS SECRETORES: a) En la periferia de las cavidades esquizógenas se observan células lisadas total o parcialmente. b) En la periferia de las cavidades lisogénicas se observan células intactas. c) En las cavidades lisogénicas la secreción se forma en las células que se rompen. d) Los conductos resiníferos son conductos secretores. e) No presentan espacios intercelulares.

158.- CÉLULAS SECRETORAS AISLADAS: a) Segregan exclusivamente taninos. b) Siempre están asociadas a los haces vasculares. c) Son células parenquimáticas que se encuentran como idioblastos. d) Son exclusivas de las partes olorosas de las plantas. e) Tienen una gran variedad de contenidos.

159.- ESTRUCTURAS SECRETORAS INTERNAS. a) Cuando se trata de células en grupos voluminosos y con espacios intercelulares se clasifican en células secretoras aisladas o laticíferos. b) Cuando se trata de una o pocas células y sin espacios intercelulares se clasifican en cavidades lisogénicas y conductos esquizógenos. c) Están formadas por células que forman parte de la epidermis. d) No se clasifican atendiendo al número de células que las constituyen ni a la existencia o no de espacios intercelulares. e) No se pueden clasificar atendiendo a los productos de secreción.

160.- LATICÍFEROS NO ARTICULADOS / LATICÍFEROS ARTICULADOS: a) Ambos son multinucleados en algún momento de su desarrollo. b) Los articulados crecen intrusivamente y los no articulados por adición de nuevas células. c) Los no articulados son en todo momento células vivas y los articulados también. d) Los no articulados tienen un solo núcleo y los articulados muchos. e) Ninguno de los dos crecen por intrusión.

161.- LATICÍFEROS. a) El látex es fabricado por células del colénquima. b) El látex es una emulsión de agua con gran variedad de, entre otras sustancias, alcaloides como la morfina, codeína y opio. c) No existe relación entre el látex y el caucho. d) Se encuentran prácticamente en todas las plantas. e) Son tubos que contienen a presión un líquido llamado látex.

162.- LATICÍFEROS. a) La función del látex no es aún bien conocida. b) Los articulados proceden de una sola célula meristemática que se alarga y se ramifica por toda la planta. c) Los no articulados se forman por fusión de varias células mononucleadas. d) Presentan pared secundaria relativamente engrosada. e) Se clasifican atendiendo al proceso de su formación.

163.- LATICÍFEROS: a) El látex es fabricado por las células que están al lado de las que forman los tubos. b) El látex es una emulsión de agua. c) Entre los componentes comunes de los diversos tipos de látex están los terpenoides, siendo el caucho uno de los más conocidos. d) No se relacionan de ningún modo con el latex. e) Su clasificación no tiene que ver con el proceso de su formación.

164.- LATICÍFEROS: a) En general recorren todos los tejidos y órganos de las plantas que los presentan. b) Se encuentran en algunas gimnospermas. c) Se encuentran en las monocotiledóneas. d) Se encuentran solamente en unas veinte familias. e) Son estructuras tubulares.

165.- LATICÍFEROS: a) Presentan pared primaria relativamente engrosada. b) Presentan paredes secundarias no lignificadas. c) Son células vivas al menos cuando están formado el latex. d) Son en todo momento células muertas. e) Son las únicas células de las plantas sin pared.

EPIDERMIS. PERIDERMIS.

166.- APERTURA / CIERRE DE LOS ESTOMAS: a) La apertura de los estomas se inicia con la despolimerización del almidón del hialoplasma. b) La apertura de los estomas se inicia con la despolimerización del almidón y ... posteriormente entran iones (sobre todo K^+) en la célula oclusiva. c) La apertura de los estomas se inicia con la despolimerización del almidón y ... posteriormente entran iones (sobre todo K^+) en el cloroplasto de la célula oclusiva. d) La apertura de los estomas se inicia con la despolimerización del almidón de los cloroplastos. e) La entrada y salida de K^+ de las células oclusivas se realiza por canales iónicos que están regulados por la concentración de Ca^{++} en el citoplasma.

167.- CÉLULAS DEL SUBER O CORCHO: a) En su madurez son células vivas que se disponen dejando grandes espacios intercelulares. b) En sus paredes además de suberina pueden tener lignina, celulosa y taninos. c) Son grandes e isodiamétricas. d) Suberificada la pared, la célula muere quedando el lumen ocupado normalmente por aire. e) Sus características protectoras se deben a la presencia de almidón en sus paredes.

168.- CÉLULAS EPIDÉRMICAS. a) Generalmente presentan cloroplastos funcionales. b) La pared exterior presenta canales (los ectodesmos) que comunican la célula con el exterior. c) Presentan pared secundaria. d) Son células muertas en su madurez. e) Son isodiamétricas y dejan grandes espacios intercelulares entre ellas.

169.- CÉLULAS EPIDÉRMICAS. a) La cutícula tiene un grosor uniforme en todas las zonas de la planta. b) La cutina es descompuesta por la acción de los microorganismos. c) La cutina es segregada al exterior de la célula como tal. d) Las células buliformes son

células epidérmicas modificadas que representan un mecanismo de defensa de ciertas plantas ante la sequía. e) Presentan por fuera de la pared exterior una capa acelular llamada cutícula.

170.- CÉLULAS EPIDÉRMICAS: a) Dejan grandes espacios intercelulares entre ellas. b) En general son células muertas en su madurez. c) En ocasiones las células epidérmicas depositan pared secundaria que además se suele lignificar. d) Las paredes que están en contacto con otras células presentan plasmodesmos. e) No suelen presentar cloroplastos funcionales.

171.- CÉLULAS EPIDÉRMICAS: a) En general la pared celular es secundaria no lignificada. b) En general presentan plastidios poco diferenciados. c) La pared exterior y las laterales presentan los llamados ectodesmos. d) No dejan espacios intercelulares entre ellas. e) Son células vivas en su madurez.

172.- CÉLULAS OCLUSIVAS DE LOS ESTOMAS. a) Ciertas dicotiledóneas presentan todas las células oclusivas en el interior de invaginaciones de las epidermis del envés llamadas criptas estomáticas. b) Por debajo del estoma se localiza una pequeña cavidad, la cámara subestomática, que comunica con toda la red de espacios intercelulares subyacentes. c) Por fuera de ellas hay células parenquimáticas normales. d) Son células esclerenquimáticas modificadas. e) Son células vivas mientras se mantienen funcionales.

173.- CÉLULAS OCLUSIVAS. a) De su turgencia depende la apertura y cierre de los estomas y con ello la transpiración, entrada de CO_2 y salida de O_2 de la planta. b) En el mecanismo de apertura y cierre de los estomas participan, entre otros, el almidón, ácido málico, ATP, K^+ , Ca^{++} , agua. c) Entre ellas hay plasmodesmos y también entre ellas y las células anexas. d) Poseen característicamente cloroplastos con muchos granos de almidón en todo momento. e) Tienen una pared excepcionalmente engrosada y rígida en determinadas regiones.

174.- CÉLULAS OCLUSIVAS: a) De su turgencia depende la apertura o cierre de los estomas. b) Entre ellas hay plasmodesmos. c) Solamente a veces poseen cloroplastos. d) Son siempre células vivas. e) Tienen muchos granos de almidón cuando los estomas están cerrados.

175.- CÉLULAS OCLUSIVAS: a) De su turgencia depende la apertura y cierre de los estomas. b) En ocasiones son células muertas aún manteniendo su funcionalidad. c) Entre ellas hay plasmodesmos, pero no entre ellas y las células anexas. d) No poseen cloroplastos. e) Tienen toda la pared excepcionalmente engrosada y rígida.

176.- CUTÍCULA: a) Es especialmente gruesa en las zonas de la raíz con crecimiento activo. b) Es prácticamente impermeable al agua. c) Es una capa por fuera de la pared exterior de las células epidérmicas constituida por cutina (sustancia lipídica). d) Las ceras son producidas por las células del procambium. e) Suele ser más delgada en plantas xerófitas.

177.- DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTOMAS: a) En algunas plantas xeromórficas solamente se encuentran en el interior de criptas estomáticas. b) Se disponen de forma dispersa en las hojas con nerviación reticulada. c) Se disponen de forma dispersa en las

hojas con nervios paralelos. d) Se disponen en filas más o menos paralelas en muchas dicotiledóneas. e) Se disponen en filas más o menos paralelas en muchas monocotiledóneas y en las acículas de las coníferas.

178.- EPIDERMIS. a) En las partes subterráneas sus funciones son la protección de los tejidos subyacentes y la absorción de agua y sustancias minerales del suelo. b) Es funcionalmente el tejido encargado de relacionar el interior de la planta con el medio externo y viceversa. c) Es un tejido constituido por un solo tipo celular. d) Puede ser uniseriada o multiseriada. e) Recubre todas las estructuras de las plantas sin excepción.

179.- EPIDERMIS. PERIDERMIS. a) El primer tejido protector o aislante que recubre externamente el cuerpo de las plantas es la peridermis. b) En aquellas partes de la planta con crecimiento secundario la epidermis es reemplazada por la peridermis. c) La epidermis procede de la protodermis de los meristemos apicales. d) La peridermis se origina al entrar en actividad el felógeno. e) Son tejidos que constan de varios tipos de células vivas.

180.- EPIDERMIS: a) De entre sus funciones destacan la protección, la regulación de la transpiración y del intercambio de gases y la absorción. b) Es un tejido constituido por diversos tipos celulares. c) Recubre todas las estructuras de las plantas. d) Siempre es multiseriada. e) Siempre es uniseriada.

181.- ESTOMAS. a) Además de en las hojas existen en los tallos, flores y frutos. b) En la mayoría de las plantas y en condiciones normales se abren en la oscuridad y se cierran al amanecer. c) En las raíces y partes de las plantas acuáticas en contacto con el agua no existen. d) Existe una relación directa entre su abundancia en una estructura y la velocidad de transpiración de la misma. e) Son imprescindibles en las plantas para llevar a cabo la absorción de agua.

182.- ESTOMAS: a) A través de ellos entra el CO₂ necesario para la fotosíntesis y sale el O₂. b) Existen además de en las hojas en los tallos, flores y frutos. c) Por la noche suelen estar abiertos. d) Son abundantes en las raíces y en las partes de las plantas acuáticas en contacto con el agua. e) Son imprescindibles en las plantas para llevar a cabo la transpiración.

183.- FELÓGENO. a) Se dispone en la médula del tallo o raíz. b) Se origina generalmente entre el xilema y el floema. c) Su actividad determina la formación de filas de células, unas hacia el exterior, el suber o corcho y otras hacia el interior, la felodermis. d) Sus células son similares a las células del colénquima. e) Sus células, como las del cambium vascular, presentan dos tipos celulares.

184.- FELÓGENO: a) Como el cambium vascular presenta dos tipos morfológicos. b) No se dispone formando un cilindro. c) Presenta al menos tres tipos morfológicos distintos: células prosenquimáticas, células isodiamétricas y células planas. d) Presenta un solo tipo morfológico a diferencia del cambium vascular. e) Se origina por la desdiferenciación de células del floema.

185.- GUTACIÓN. a) La llevan a cabo hidatodos. b) La pueden llevar a cabo ciertos tricomas. c) Los hidatodos activos presentan el llamado epitema. d) Los llamados

hidatodos pasivos o acufferos los presentan plantas que no son de nuestro entorno. e) Pueden intervenir estomas modificados.

186.- LENTICELAS. a) Antes del invierno las lenticelas son cerradas al producirse un estrato de suber normal. b) Debajo de las lenticelas hay grupos desordenados de células parenquimáticas cuyos espacios intercelulares no se continúan con los de los tejidos interiores. c) No se pueden ver a simple vista. d) Se originan del felógeno. e) Son el equivalente funcional de los estomas epidérmicos.

187.- LENTICELAS: a) Antes del invierno se cierran. b) No permiten el intercambio de gases del interior de la planta con el exterior. c) Normalmente se pueden ver a simple vista. d) Se presentan solamente en las monocotiledóneas. e) Son el equivalente funcional de los estomas epidérmicos.

188.- PELOS RADICALES. a) Presentan en el extremo distal una pequeña vacuola y en el resto el núcleo y los orgánulos. b) Se mantienen activos años. c) Se originan como proyecciones de ciertas células parenquimáticas. d) Son efímeros. e) Son tricomas especializados en la absorción.

189.- PELOS RADICALES: a) Cuando mueren se desprenden y las paredes que quedan se suberifican y lignifican. b) La principal ventaja que representan es el poder tener acceso a regiones del suelo ricas en agua. c) La principal ventaja que representan es que absorben más agua que las regiones sin pelos. d) No intervienen en el anclaje de la planta al suelo. e) Son efímeros.

190.- PELOS RADICALES: a) En su porción terminal no se localizan el núcleo y los orgánulos. b) Excepto en la porción terminal el citoplasma está ocupado por una gran vacuola. c) Presentan una pared celular engrosada, lignificada y suberificada. d) Son estructuras muertas. e) Son generalmente pluricelulares.

191.- PELOS RADICALES: a) Los tricoblastos no pueden dividirse. b) Los tricoblastos se dividen activamente. c) Se originan a partir de unas células epidérmicas especiales. d) Son proyecciones de células subepidérmicas. e) No son tricomas.

192.- PERIDERMIS: a) Consta de suber, felógeno y felodermis. b) Consta de tres estratos de células muertas en su madurez. c) Consta de tres estratos de células vivas en su madurez. d) La peridermis es un tejido protector que reemplaza a la epidermis excepto en la raíz. e) Se forma por la actividad del procambium.

193.- TEJIDO DÉRMICO: a) Con el crecimiento secundario la epidermis es reemplazada por la peridermis. b) La epidermis es el primer tejido protector o aislante del cuerpo de las plantas. c) La epidermis procede del felógeno. d) La peridermis procede del procambium. e) Las células de la epidermis al dividirse forman la peridermis.

194.- TRANSPIRACIÓN: a) Aunque ligeramente también se produce por la cutícula y por las lenticelas, además de por los estomas. b) Determina la conducción por el floema. c) Exclusivamente se realiza a través de los estomas. d) No influye sobre la conducción por el xilema. e) Se realiza mayoritariamente con los estomas cerrados.

195.- TRICOMAS GLANDULARES. a) Constan de células secretoras en la base y células sustentantes o colectoras en la parte más apical. b) La secreción se almacena entre la pared y la cutícula hasta que consigue desprender la cutícula. c) Las células sustentantes no están comunicadas mediante plasmodesmos con las células secretoras. d) Las células sustentantes y las secretoras presentan pared secundaria. e) Las sustancias precursoras de la secreción no se originan en las células sustentantes.

196.- TRICOMAS GLANDULARES. a) En la liberación del contenido de los tricomas urticantes interviene la presión de turgencia de una gran vacuola. b) Las células secretoras de los hidatodos activos presentan abundantes mitocondrias. c) Las plantas carnívoras suelen tener tricomas de dos tipos. d) Los tricomas secretores de néctar no elaboran el néctar sino que lo liberan procedente del floema. e) Los tricomas secretores de sal representan un mecanismo de defensa de las plantas que crecen en sombra.

197.- TRICOMAS GLANDULARES: a) Apicalmente presentan una o más "células terminales secretoras". b) En la base se reconocen uno o varios estratos de "células sustentantes o colectoras". c) No existe diferencia entre las células basales y las apicales. d) Sus células presentan pared primaria no atravesada por plasmodesmos. e) Sus células presentan pared secundaria atravesada por plasmodesmos.

198.- TRICOMAS GLANDULARES: a) En ocasiones la secreción se libera al envejecer la hoja. b) La secreción nunca se almacena entre la pared y la cutícula. c) La secreción se libera siempre por acción del calor. d) Las sustancias precursoras de la secreción se originan en las células terminales. e) Las sustancias precursoras de la secreción se originan en las células sustentantes.

199.- TRICOMAS O PELOS EPIDÉRMICOS. a) En los pluricelulares se distingue entre el pie y el tricoma propiamente dicho. b) En los pluricelulares tanto el pie como el tricoma propiamente dicho son pluricelulares. c) No intervienen en la secreción ni en la absorción. d) Pueden proteger ante la iluminación excesiva y ante los cambios de temperatura. e) Se forman a partir de células indiferenciadas del parénquima que se alargan o proliferan.

200.- TRICOMAS O PELOS EPIDÉRMICOS: a) Están revestidos de cutícula. b) Se forman a partir de células del periciclo. c) Se forman a partir de células epidérmicas que se alargan o proliferan. d) Siempre son células vivas. e) Siempre son células muertas.

NOCIONES DE ORGANOGRAFÍA DE LAS PLANTAS.

201.- ABSCISIÓN FOLIAR: a) Al caer la hoja los tejidos que quedan expuestos no se modifican. b) Intervienen todas las células parenquimáticas incluso la de los haces vasculares. c) La llamada capa de separación se relaciona con la senescencia y no con la abscisión. d) Ni el peso de la hoja ni el viento intervienen en la caída de la hoja. e) Nunca es posible observar macroscópicamente la llamada zona de abscisión.

202.- CALIPTRA. a) Consta de células parenquimáticas vivas. b) El llamado estaténquima está constituido por células sensibles a la luz. c) Facilita la penetración en el suelo y es la responsable del geotropismo positivo de la raíz. d) Las células sensibles

a la gravedad presentan en la base mucho RER en el que se apoyan los estatolitos. e) Protege las hojas.

203.- EL FRUTO. a) Conforme va madurando la pared de sus células va ganando consistencia. b) Conforme va madurando se incrementa la síntesis de enzimas lo que determina cambios en el olor, sabor, color y textura. c) En el proceso de la maduración la respiración se incrementa mucho. d) La abscisión se produce por un mecanismo diferente a la abscisión foliar. e) Se desarrolla por la inducción de factores hormonales relacionados con la penetración del tubo polínico.

204.- EL TALLO. a) Durante el crecimiento primario crece por acción de los meristemas apicales y los meristemas intercalares. b) El meristemo apical origina solamente los tejidos del tallo y no los órganos laterales. c) En el crecimiento primario consta de epidermis, cortex, tejido vascular y médula. d) En el crecimiento secundario consta de epidermis, cortex, tejido vascular y médula. e) La delimitación entre el cortex y los tejidos vasculares es menos clara que en la raíz porque no existe endodermis ni periciclo.

205.- ENDODERMIS. a) El origen de la presión radicular y el mecanismo de absorción en la raíz no se relaciona con la existencia de banda de Caspary. b) En las paredes con engrosamientos sus células no presentan plasmodesmos. c) Entre las células con banda de Caspary hay otras sin ellas llamadas células de paso. d) Presenta banda de Caspary. e) Sus células se caracterizan por presentar la pared engrosada uniformemente.

206.- FLORACIÓN. a) Atendiendo a la relación floración / fotoperiodo se habla de "plantas de día largo", "plantas de día corto" y "plantas indiferentes". b) Está controlada solamente por factores externos. c) Generalmente interviene el fitocromo. d) La apertura de las flores (antesis) es causada generalmente por el crecimiento más rápido del interior de los sépalos y pétalos respecto de las partes externas. e) No interviene el fotoperiodo.

207.- HISTOLOGÍA DE LAS HOJAS: a) El mesófilo está constituido por tejidos vasculares más cambium. b) La peridermis se desarrolla en el limbo. c) Las fibras se encuentran en el limbo y no en el nervio central de las dicotiledóneas. d) Las monocotiledóneas no presentan esclerenquima. e) Los tricomas son siempre unicelulares.

208.- HISTOLOGÍA DEL TALLO: a) En el crecimiento secundario deja de existir la epidermis ocupando su lugar la peridermis. b) En el crecimiento secundario se diferencia mal de la raíz. c) En ningún momento coexisten epidermis y peridermis. d) Los tejidos vasculares primarios están presentes en los tallos con crecimiento secundario. e) No existen diferencias entre el crecimiento primario y el crecimiento secundario.

209.- HOJAS. a) Las acículas de las coníferas presentan células epidérmicas con paredes muy delgadas. b) Las de las plantas hidrófitas presentan parénquima acuífero en el mesófilo. c) Las de las plantas xerófitas presentan cutícula muy gruesa. d) Las plantas C-3 se caracterizan por poseer en el mesófilo las llamadas células de la vaina y células del mesófilo. e) No es posible diferenciar morfológicamente las llamadas hojas de sol de las llamadas hojas de sombra.

210.- LA FLOR. a) El filamento de los estambres presenta abundante parénquima clorofílico. b) La antera consta sobre todo de parénquima. c) Los carpelos son los únicos elementos de las flores que no son hojas modificadas. d) Los sépalos y pétalos presentan peridermis. e) Todos sus elementos son hojas modificadas.

211.- LA HOJA. a) Comienza formándose el ápice y lo último que se diferencia es el peciolo (crecimiento basipeto). b) Consta de peridermis, mesófilo y sistema vascular con cambium vascular. c) No existe relación entre las llamadas yemas y las hojas. d) No procede de primordios localizados en el ápice del tallo. e) Presenta tejidos secundarios.

212.- LA SEMILLA. a) Es la fase de la vida de la planta peor adaptada para resistir las condiciones ambientales adversas. b) La testa suele estar formada por colénquima. c) Para que germine tiene que ocurrir su madurez morfológica y su madurez fisiológica. d) Su madurez fisiológica no implica variaciones hormonales. e) Su madurez morfológica concluye cuando se hidrata.

213.- PERICICLO. a) Da lugar a los primordios de las raíces laterales, al cambium vascular y al felógeno. b) Está constituido por células con paredes muy engrosadas cuando la raíz es joven. c) Está constituido por una o más capas de células esclerenquimáticas. d) No conserva la capacidad de crecimiento meristemático. e) Se localiza inmediatamente debajo de la epidermis.

214.- RAÍZ / TALLO. a) En el tallo el meristemo apical es subterminal. b) En el tallo los haces vasculares se disponen alternándose. c) En la raíz el meristemo apical es terminal. d) En la raíz el xilema y el floema se disponen alternándose. e) Las ramificaciones de la raíz como las del tallo se originan del meristemo apical.

215.- RAÍZ. a) Las micorrizas empeoran la capacidad de absorción de agua y minerales de las plantas. b) Las micorrizas son una asociación simbiótica mutualista (ambos se benefician). c) Las raíces con micorrizas suelen presentar un extraordinario incremento en el número de pelos radicales. d) Los nódulos son bacterias que parasitan las raíces de ciertas leguminosas. e) Los nódulos son simbiosis de plantas con líquenes.

RESPUESTAS.

La respuesta afirmativa se indica con el símbolo "■".

	a	b	c	d	e		a	b	c	d	e
1	■	■	0	0	0	2	0	■	■	0	■
3	0	■	■	0	■	4	■	■	0	0	0
5	0	■	■	0	■	6	■	0	■	■	0
7	0	0	■	0	0	8	0	■	■	0	■
9	■	■	■	0	0	10	■	0	0	0	0
11	■	■	0	0	■	12	■	0	0	■	0
13	■	0	0	■	■	14	0	0	■	■	■
15	■	0	0	0	■	16	0	■	0	0	0
17	0	■	0	0	0	18	0	■	■	0	0
19	0	0	■	■	0	20	■	0	■	0	0
21	■	■	0	0	0	22	■	0	■	0	0
23	0	■	■	0	0	24	0	0	■	0	0
25	0	0	0	0	■	26	0	0	0	0	■
27	0	0	■	■	■	28	■	■	0	■	0
29	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0
31	■	0	■	■	0	32	■	■	0	0	■
33	■	■	0	0	0	34	0	0	0	■	0
35	0	0	■	■	■	36	0	■	0	■	0
37	■	0	0	0	0	38	0	0	■	0	■
39	■	0	0	■	■	40	0	0	0	■	■
41	■	■	■	0	0	42	0	■	■	0	0
43	0	0	0	0	0	44	0	0	■	■	0
45	0	0	■	■	0	46	■	■	0	■	0
47	■	■	0	0	0	48	0	0	0	■	0
49	■	0	■	0	0	50	■	0	0	■	■
51	0	■	■	■	0	52	0	0	0	■	0
53	0	0	■	■	0	54	■	0	0	■	0
55	0	0	■	■	0	56	0	0	■	0	■
57	■	■	0	0	■	58	■	■	0	0	0
59	■	0	■	0	■	60	0	0	■	■	■
61	■	■	0	0	■	62	0	■	■	■	0
63	0	■	■	0	■	64	0	■	0	■	0

	a	b	c	d	e		a	b	c	d	e
65	■	0	0	0	■	66	■	0	0	0	0
67	■	0	■	■	0	68	0	0	0	■	■
69	■	■	0	0	0	70	■	■	■	0	0
71	■	■	0	■	0	72	■	0	■	0	■
73	■	0	0	0	0	74	■	0	0	0	0
75	0	0	■	■	0	76	0	0	■	0	■
77	0	0	■	■	0	78	■	0	0	■	■
79	■	0	■	■	0	80	0	■	0	■	0
81	■	■	0	0	0	82	0	0	0	0	■
83	0	0	0	■	■	84	■	0	0	0	■
85	■	0	■	■	0	86	■	■	■	0	0
87	0	■	■	0	0	88	0	■	0	■	0
89	0	0	0	0	■	90	■	■	0	■	0
91	0	■	■	■	0	92	■	0	■	0	0
93	■	0	0	0	0	94	■	■	0	0	0
95	0	■	■	0	0	96	0	■	0	■	■
97	0	0	0	0	■	98	■	0	■	0	0
99	0	0	■	0	■	100	■	■	0	0	■
101	0	■	■	0	0	102	0	0	■	■	■
103	0	■	0	■	0	104	0	■	0	■	■
105	■	0	■	0	■	106	■	0	■	0	0
107	0	0	0	0	■	108	■	■	0	■	0
109	0	0	■	■	■	110	■	■	0	0	■
111	0	■	■	0	■	112	0	■	■	0	0
113	0	■	■	0	0	114	0	■	■	■	0
115	0	0	■	■	0	116	0	0	0	■	0
117	0	■	■	0	0	118	■	■	0	■	0
119	■	0	■	0	0	120	0	0	0	■	0
121	■	0	■	0	0	122	0	0	0	■	0
123	■	■	0	0	0	124	■	■	0	0	■
125	0	0	■	0	■	126	■	0	0	0	■
127	0	0	0	■	0	128	0	■	■	■	0
129	0	0	■	■	0	130	0	■	■	0	■
131	■	0	■	■	0	132	■	■	0	■	0
133	■	0	■	■	0	134	■	■	0	■	0
135	■	0	■	0	■	136	0	0	0	■	■

	a	b	c	d	e		a	b	c	d	e
137	■	0	■	0	0	138	0	0	■	0	0
139	0	0	■	■	■	140	■	■	0	0	0
141	0	■	■	0	0	142	0	0	0	■	■
143	■	0	■	0	■	144	■	0	0	■	■
145	■	0	0	■	0	146	0	0	■	0	0
147	■	0	0	0	■	148	0	0	0	■	■
149	■	0	0	■	0	150	■	0	■	0	■
151	0	■	■	■	0	152	0	■	■	0	0
153	0	■	0	■	0	154	0	■	0	0	0
155	■	■	0	0	0	156	0	■	0	0	0
157	0	0	■	■	0	158	0	0	■	0	■
159	0	0	0	0	■	160	■	0	0	0	0
161	0	■	0	0	■	162	■	0	0	0	■
163	0	■	■	0	0	164	■	■	0	0	■
165	■	0	■	0	0	166	0	■	0	■	■
167	0	■	0	■	0	168	0	■	0	0	0
169	0	0	0	■	■	170	0	0	■	■	■
171	0	■	0	■	■	172	■	■	0	0	■
173	■	■	0	0	■	174	■	■	0	0	■
175	■	0	■	0	0	176	0	■	■	0	0
177	■	■	0	0	■	178	■	■	0	■	0
179	0	■	■	■	0	180	■	■	0	0	0
181	■	0	■	■	0	182	■	■	0	0	■
183	0	0	■	■	0	184	0	0	0	■	0
185	■	■	■	0	0	186	■	0	0	■	■
187	■	0	■	0	■	188	0	0	0	■	■
189	■	■	0	0	■	190	0	■	0	0	0
191	■	0	■	0	0	192	■	0	0	0	0
193	■	■	0	0	0	194	■	0	0	0	0
195	0	■	0	0	0	196	■	■	■	0	0
197	■	■	0	0	0	198	■	0	0	0	■
199	■	0	0	■	0	200	■	0	■	0	0
201	0	■	0	0	0	202	■	0	■	■	0
203	0	■	■	0	■	204	■	0	■	0	■
205	0	■	■	■	0	206	■	0	■	■	0
207	0	0	0	0	0	208	■	■	0	■	0

	a	b	c	d	e		a	b	c	d	e
209	0	0	■	0	0	210	0	■	0	0	■
211	■	0	0	0	0	212	0	0	■	0	0
213	■	0	0	0	0	214	0	0	0	■	0
215	0	■	0	0	0						