

## SOLUCIONES AL SEGUNDO TEST DE REPASO

1.- Las plantas obtienen C a partir de la fotosíntesis, y el F no es un nutriente vegetal. Todo lo demás es cierto.

**Respuesta Correcta:** b + d + e.

2.- La primera opción no es cierta, ya que hay sustancias húmicas que son solubles en estas condiciones. Tampoco lo es la tercera, ya que el N es un componente habitual del humus del suelo (de hecho, la mayor parte del N del suelo es orgánico). Tampoco lo es la siguiente opción, ya que las ligninas, que son biomoléculas, contienen anillos aromáticos. Sólo la segunda opción es correcta, ya que la estructura química de las biomoléculas (incluso en el caso de las ligninas, muy complejas) se conoce, mientras que sobre la estructura de las sustancias húmicas existen sólo teorías.

**Respuesta Correcta:** b.

3.- Pueden proceder indistintamente de las biomoléculas (mineralización primaria) como del humus del suelo (mineralización secundaria). Incluyen compuestos gaseosos (el CO<sub>2</sub> es el caso más evidente) y, desde luego, pueden servir de alimento a otros organismos, además de las plantas.

**Respuesta Correcta:** b + c + d.

4.- Todos los citados.

**Respuesta Correcta:** a + b + c + d / e.

5.- Nada es eterno, y menos en un sistema dinámico como es el suelo. La acumulación de sustancias húmicas resulta favorecida por condiciones climáticas contrastadas. La humificación requiere, específicamente, del concurso de los seres vivos en algún momento, a pesar de que, con algunos procesos, no sea imprescindible tal concurso. Puesto que la actividad biológica del suelo es tanto mayor en los horizontes superficiales del suelo, será aquí donde ocurran, básicamente, los procesos de humificación de la materia orgánica del suelo.

**Respuesta Correcta:** e.

6.- Por definición, los ácidos húmicos.

**Respuesta Correcta:** c.

7.- El Naftaleno y el Fenantreno no son compuestos heterocíclicos, ya que se componen únicamente de C y H. Los demás sí lo son, pudiendo proceder de la descomposición de las clorofilas (pirrol) o de los nucleótidos (los demás).

**Respuesta Correcta:** a + c + d.

8.- Puesto que la materia orgánica del suelo es un aislante térmico, no facilita los intercambios de temperatura con el medio externo, más bien al contrario. Sí que contribuye a la capacidad de retención de agua útil del suelo, sirve de alimento a algunos de los organismos que pueblan el suelo, y aporta porosidad al suelo, evitando, de este modo, la compactación de horizontes.

**Respuesta Correcta:** b + c + d.

9.- Todas ciertas. Nótese que un interestratificado illita-vermiculita es expansible siempre que dos o más paquetes estructurales de vermiculita estén superpuestos en el conjunto del mineral.

**Respuesta Correcta:** a + b + c / d.

10.- *Nitrosomonas* y *Nitrobacter*. Los demás géneros incluyen bacterias que *reducen* formas inorgánicas de N.

**Respuesta Correcta:** b + e.

11.- Excepto *Nostoc*, que son cianobacterias que viven en ambientes saturados de humedad, los demás sí están implicados en la propuesta de la pregunta.

**Respuesta Correcta:** a + c.

12.- Pues sí: en el suelo puede haber crustáceos, pertenecientes a la clase de los Isópodos. Son las famosas “cochinillas de la humedad”, que se enroscan sobre sí mismas formando una bola. Véase al respecto la transparencia donde se muestran los tamaños relativos de los distintos grupos de invertebrados que pueblan el suelo. Otros casos son los diplópodos, esos miriápodos de color negro que aparecen en las paredes de los edificios y en el suelo después de las lluvias y que se enroscan también sobre sí, formando en ese caso una espiral, así como los pseudoescorpiones, que también en la transparencia antes mencionada. Los anélidos y los nemátodos no son artrópodos.

**Respuesta Correcta:** a + d + e.

13.- Sólo los coleópteros (gorgojos, picudo rojo de la palmera, escarabajo de la patata, etc.). Los copépodos son crustáceos marinos, mientras que los colémbolos no constituyen plagas.

**Respuesta Correcta:** b.

14.- Las micorrizas no son más que uno de los fenómenos interactivos (en este caso, simbiótico) de los posibles en la rizosfera. Por lo tanto, esto también es objeto de estudio de la ecología del suelo. Como ya se dijo en clase, la rizosfera puede ser una eficaz barrera defensiva de la raíz de la planta frente a los ataques que pueda sufrir, ya que puede albergar a los “enemigos de los enemigos” de la planta. La segunda opción no es cierta, ya que precisamente en la rizosfera se acumula gran cantidad de materia orgánica, no sólo procedente de los exudados y secreciones radiculares, sino también de las raíces muertas, y de los restos de los organismos que viven en este particular hábitat.

**Respuesta Correcta:** a + c + d.

15.- Porque son vertidas al medio por organismos que, necesariamente, han de digerir su alimento en el medio extracelular.

**Respuesta Correcta:** c.

16.- De todos los mencionados.

**Respuesta Correcta:** a + b + c + d / e.

17.- Cualquiera menos los procesos de fijación biológica del N<sub>2</sub> atmosférico, ya que se requiere la previa descomposición de las formas orgánicas de N para proveer de amonio a *Nitrosomonas*.

**Respuesta Correcta:** a + c.

18.- La formación de complejos arcilla-humus o la formación de biomasa microbiana no constituyen procesos de pérdida, sino sólo de inmovilización de N, ya que éste, en rigor, no se *pierde* del suelo. Otra cosa diferente ocurre con el arrastre de nitratos y con la desnitrificación química

**Respuesta Correcta:** b + c.

19.- Sólo la gravitatoria.

**Respuesta Correcta:** c.

20.- La humedad de la muestra húmeda inicial vale:

$$\% Hum = \left[ \frac{17.53 - 10.52}{10.52} \right] 100 = 66.6\%$$

Y la humedad de la muestra seca al aire vale

$$\% Hum = \left[ \frac{13.09 - 10.52}{10.52} \right] 100 = 24.4\%$$

Por tanto:

**Respuesta Correcta:** e.

21.- La humedad a capacidad de campo de la muestra vale:

$$\% Hum = \left[ \frac{56.47 - 27.52}{27.52} \right] 100 = 105.2\%$$

Y es bien posible que, dada la capacidad de retención de los horizontes humíferos, esta muestra provenga de uno de ellos. No tiene por qué, pero bien podría ser. Para calcular la porosidad útil, necesitamos conocer primero el valor de humedad en el punto de marchitamiento:

$$\% Hum = \left[ \frac{39.05 - 27.52}{27.52} \right] 100 = 41.9\%$$

Lo que nos da una diferencia de  $(105.2 - 41.9) = 63.3\%$  de agua útil. Esto, en cristiano, significa que cien gramos de suelo seco (a  $105^{\circ}\text{C}$ ) pueden retener 63.3 g de dicha agua útil. Si suponemos que el agua es pura, su densidad vale  $1 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ , lo que significa que esos 63.3 g ocupan exactamente  $63.3 \text{ cm}^3$ .

**Respuesta Correcta:** a + b + c / d.

22.- Si el suelo se encuentra saturado de humedad, se anula el potencial matricial, el cual no es sino una de las componentes del potencial hídrico total. Lo mismo cabe decir de las demás alternativas, que anulan otras componentes de dicho potencial, pero no el potencial conjunto.

**Respuesta Correcta:** e.

**23.-** Puede tener dos lecturas, correspondientes a las opciones tercera y cuarta. Esta última es, sin duda, la más evidente y la más intuitiva.

**Respuesta Correcta:** c + d.

**24.-** La fotosíntesis no, puesto que las plantas vasculares la llevan a cabo en el medio exterior al suelo, no en éste. Las demás sí que influyen.

**Respuesta Correcta:** a + c.

**25.-** Cuantas más raíces por metro cúbico, mayor tasa respiratoria y, por tanto, cambios más evidentes en la atmósfera del suelo (en este caso, de la rizosfera). A mayor profundidad, mayor es la diferencia de composiciones. Y, finalmente, en los suelos macroporosos, la circulación de gases se ve facilitada (todo lo contrario que la retención de humedad), por lo que las diferencias de composición son menores.

**Respuesta Correcta:** a + b + c / d.