Prueba Teórica

(Resolución de Problemas)

Instancia Nacional

04 de Septiembre de 2018

PARTE 2

(Cuadernillo de Repuestas)

Examen Teórico – Resolución de problemas

Cuadernillo de Respuestas

04 de septiembre de 2018

Completa lo siguiente:

NOMBRE Y APELLIDO	
PROVINCIA	
ESCUELA	
FIRMA	

Este cuadernillo de respuestas consiste en 10 páginas. Por favor asegúrese de tener todas las hojas.

PROBLEMA 1: DERRAME DE PETRÓLEO

1. Si un rescatista accidentalmente deja caer al mar un barril lleno y sellado, ¿flotará o se hundirá? Justifique la respuesta mediante cálculos.

4 p

2. Si el barril flota, ¿qué fracción de su volumen estará por arriba de la superficie? Si se hunde, ¿qué tensión mínima habría que ejercer con una cuerda para subir el barril del fondo del océano?

3 p

3. ¿Cuántos barriles fueron necesarios para extraer el total del petróleo del buque?

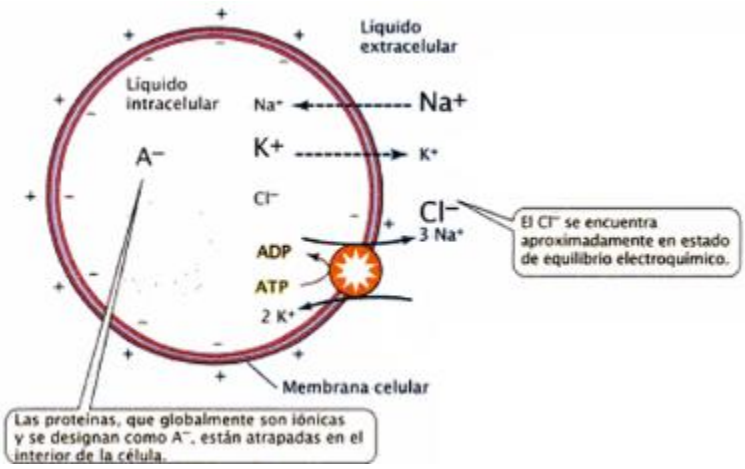
3 p

4. Teniendo en cuenta la figura 1, indique a que grupo de vertebrados corresponde cada uno de los sistemas circulatorios presentados. Para ello, coloque la letra del sistema circulatorio que corresponda en la columna denominada Sistema Circulatorio. Las letras correspondientes a los sistemas se pueden repetir.

Grupo de vertebrado	**Sistema circulatorio**
Anfibios	
Aves	
Mamíferos	
Peces	
Reptiles	

1 p

5. Teniendo en cuenta la figura A, complete la siguiente tabla, indicando los iones que ingresan y egresan de la célula, y si el proceso se produce con o sin gasto de energía.



Figura[1] A: Procesos de transporte pasivo y activo en una célula animal típica. El tamaño de las letras indica las concentraciones iónicas relativas en el interior y exterior de la célula.

Transporte	***Ingreso de iones a la célula***	***Egreso de iones de la célula***	***Gasto de energía***
Transporte activo			
Transporte pasivo (difusión)			

1,5 p

[1] *Fisiología animal*. Hill, R. W., Wyse, G. A., Anderson, M., & Maggi, M. (2006). Madrid: Editorial Médica Panamericana.

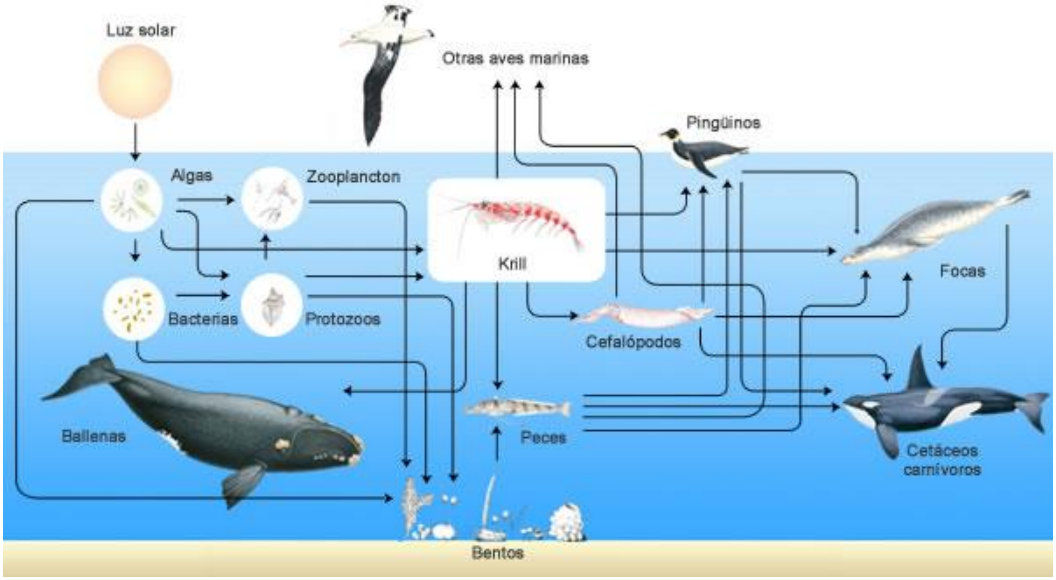
6. Teniendo en cuenta la Figura 2, complete el siguiente texto con las palabras del catálogo. Las palabras pueden ser utilizadas más de una vez.

Catálogo	aurícula – branquias – cerrado - hemoglobina – incompleta – respiración - sangre – tejidos – ventrículo

La circulación en los peces, está estrechamente ligada a la _____, ya que los glóbulos rojos y la _____ son los encargados de distribuir el oxígeno por todo el cuerpo. El corazón posee una aurícula y un _____ La sangre bombeada por el _____ se dirige por la aorta ventral hacia las _____, donde se oxigena. Los arcos aórticos que irrigan las branquias se reúnen luego en una aorta dorsal, que distribuye la_____ al resto de los _____; esta retorna finalmente a la _____. La sangre circula por un sistema circulatorio _____, con una circulación simple e _____.

2,5 p

7. En la figura B, realice un círculo alrededor de cada una de las especies que podrían ser afectados por la introducción de este pez contaminado.



Figura[2] B.

1 p

[2] https://www.educaixa.com/-/cadenas-y-redes-troficas-en-el-mar

8. Indique si las siguientes sentencias son verdaderas o falsas:

Sentencias	V o F
El suelo tratado sólo con nutrientes minerales presenta mayor velocidad de degradación de hidrocarburos.	
Luego de 60 días de iniciado el tratamiento, el suelo tratado con inóculo alcanza aproximadamente un 40 % más de degradación de hidrocarburos.	
El suelo tratado con inóculo alcanza una degradación de 1000 mg CO_2 en 25 días.	
Las técnicas de biorremediación utilizadas son bioestimulación y bioaumentación.	

1 p

9. Suponiendo que la longitud de la aleta dorsal es codificada por un único gen, y que en caso de haber sufrido una mutación, ésta es recesiva, calcule las frecuencias fenotípicas y genotípicas de la descendencia del cruzamiento de un pez macho con aletas normales (homocigota para esa caracteristica), con una hembra de aletas cortas.

a. Calcule las frecuencias fenotipicas y genotipicas para la primera generación.

Genotipo:

Fenotipo:

1,5 p

b. Calcule las frecuencias fenotipicas y genotipicas para la segunda generación.

Genotipo:

Fenotipo:

1,5 p

PROBLEMA 2: ÓXIDOS DE NITRÓGENO EN LA ATMÓSFERA

1. Escriba la estructura de Lewis de la molécula de amoníaco y del catión amonio.

2 p

2. Calcule las toneladas de amoníaco que deben emplearse para obtener las 315 000 tn de ácido nítrico. Considere las siguientes masas atómicas: N:14; H:1; O:16.

2 p

3. Escriba y balancee la ecuación química de obtención de $\boldsymbol{NO}_{(g)}$.

1 p

4. Determine cuál de las siguientes reacciones corresponde al ácido nítrico menos concentrado. Justifique su respuesta determinando el número de oxidación del **N** en los óxidos presentes en las siguientes reacciones.

a. $Zn + 2\,HNO_3 \rightarrow 2\,Zn(NO_3) + 2\,NO_2 + 2\,H_2O$

b. $3Zn + 8\,HNO_3 \rightarrow 3\,Zn(NO_3) + 2\,NO + 4\,H_2O$

1,5 p

5. Escriba la estructura de Dumas (rayas) de una molécula de O_3.

1 p

6. *Los radicales* ***O*** *se combinan con* O_2 *del aire para producir ozono (* O_3*) según la ecuación:*

$$O_2 + O \rightarrow O_3$$

¿Cuántos *µg* de O_2 son transformados en esta cantidad por los radicales **O**?

0,5 p

7. Calcule los moles de moléculas de $\boldsymbol{O_3}$ que son destruidos por 1 200 g de $\boldsymbol{NO}$.

1 p

8. Marque con V o F las conclusiones a las que llegó Ezequiel.

Sentencias	V o F
El ozono en la estratósfera es beneficioso para la salud.	
La concentración de ozono se incrementa con la producción de dióxido de nitrógeno.	
El ozono en la tropósfera produce cáncer de piel.	
El NO_2 no es un contaminante ambiental.	

1 p