

Nombre:

El desarrollo del examen, en lo que sea pertinente, toma en cuenta la siguiente lista de elementos: Hidrógeno, Silicio, Potasio, Magnesio, Calcio, Litio, Berilio, Boro, Aluminio, Carbono, Sodio, Germanio, Estaño, Plomo, Nitrógeno, Oxígeno, Azufre, Flúor, Cloro, Helio, Neón, Argón, Paladio, Fósforo, Hierro

1. Escoja 5 elementos de la lista considerando su interés de convertirse en especialista en esta temática. Exprese las razones por las que escoge estos elementos.

Elemento	Razones de su escogimiento

2. Indique una o varias formas de obtención de los 5 elementos escogidos por usted.

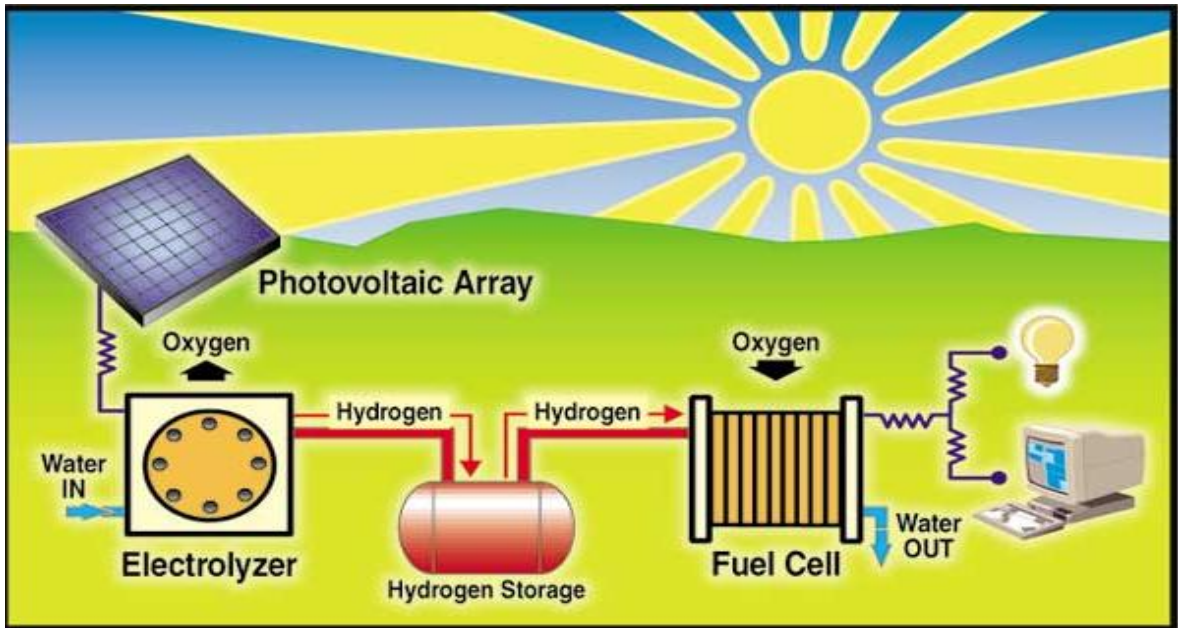
Elemento	Obtención

3. Indique en orden descendente los 4 elementos principales presentes en el cuerpo humano, la corteza terrestre, el mar, el sol y el universo.

Elemento	Cuerpo humano	Corteza terrestre	Mar	Sol	Universo
1					
2					
3					
4					

4. Conociendo que la dosis de Calcio de adultos es de 700 mg/día y que la composición del cuerpo es 2.45 %, calcule en qué tiempo se renueva este elemento en el cuerpo.

5. Explique brevemente el ciclo solar del hidrógeno presentado en este esquema considerando sus expectativas profesionales y el concepto de Ecosistema Guayas.



6. En la Tabla que sigue se indican los principales cultivos del Ecuador, las áreas sembradas y el fertilizante urea, $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, utilizado. Con esta información calcule la aplicación de nitrógeno (kg) por hectárea por año en cada cultivo.

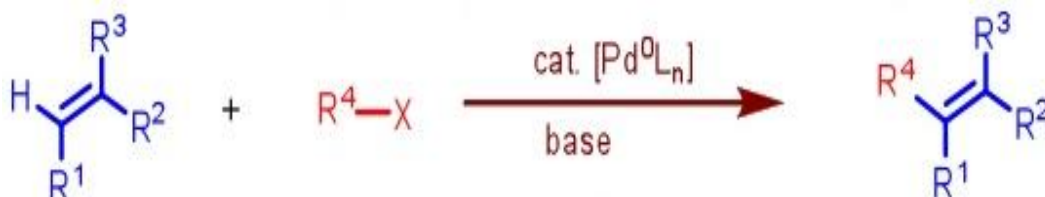
Cultivo	Área Sembrada (ha)	Urea utilizada (t/año)
Arroz	349726	69945.20
Maíz Duro y Suave	435008	108752.00
Cacao	434418	173767.20
Café	324911	16245.55
Banano	266124	14636.82
Palma Africana	162202	24330.30
Caña de Azúcar	131852	39555.60

7. Un cultivo de flores de 1.5 ha requiere 30 m^3 de riego diario, en el que se dosifica 170 ppm (partes por millón) de nitrógeno. Cuantos gramos de nitrógeno requiere anualmente cada planta de rosas. Se conoce que la siembra es de 130 000 plantas por hectárea (ha).

8. La persona media necesita alrededor de 130 metros cúbicos de oxígeno al año. Una hectárea de árboles (1300 árboles) puede producir oxígeno para que 40 personas. (a) Con

estos datos establezca los valores estequiométricos de la ecuación de fotosíntesis, $6 \text{ CO}_2 + 6 \text{ H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{ O}_2 + 2880 \text{ kJ/mol}$. (b) Compruebe se estos valores reproducen el índice de Naredo ($4 \text{ g/m}^2/\text{día}$) de crecimiento de la vegetación.

9. En base a la reacción de Heck, premio nobel 2010 de Química:



indique qué sustancia de interés, usted prepararía. Esta sustancia tendría aplicaciones en industria, agricultura, salud o medioambiente?

10. El análisis de laboratorio de un agua de pozo de Guayaquil tiene la composición que se indica en la Tabla que sigue. Realice un balance de de iones principales y juzgue si el laboratorio ha hecho un análisis correcto.

Parámetro	Unidad	Valor
NH ₃	mg/l	0.243
NH ₄ ⁺	mg/l	0.624
Cl ⁻	mg/l	4905
SO ₄ ⁼	mg/l	220
Ca ⁺⁺	mg/l	1080
Mg ⁺⁺	mg/l	219
Na ⁺	mg/l	1700
K ⁺	mg/l	3.1
NO ₂ ⁻	mg/l	0.007
NO ₃ ⁻	mg/l	1.1
HCO ₃ ⁻	mgCaCO ₃ /L	260
PO ₄ ⁻³	mg/l	1.09
pH		7.32