

V CONCURSO INTERCOLEGIAL DE QUÍMICA - VII OLIMPIADA ECUATORIANA DE QUÍMICA, REGIÓN COSTA.

TEMARIO PARA PRUEBA PRECLASIFICATORIA Y FASE TEÓRICA.

PARTICIPANTES DE LA CATEGORÍA 1 Y CATEGORÍA 2.

1. ESTRUCTURA ATÓMICA.

- 1.1. ESTRUCTURA DEL ÁTOMO.
- 1.2. NÚMERO ATÓMICO, NÚMERO DE MASAS E ISÓTOPOS.
- 1.3. NÚMEROS CUÁNTICOS.
- 1.4. ORBITALES ATÓMICOS.
- 1.5. CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA.
 - 1.5.1. DISTRIBUCIÓN DE NIVELES.
 - 1.5.2. DISTRIBUCIÓN DE SUBNIVELES.

2. PERIODICIDAD Y PROPIEDADES DE LOS ELEMENTOS.

- 2.1. CLASIFICACIÓN PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS.
- 2.2. VARIACIONES PERIÓDICAS DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS.
 - 2.2.1. POR GRUPOS.
 - 2.2.2. POR PERIODOS.
- 2.3. ENERGÍA DE IONIZACIÓN Y AFINIDAD ELECTRÓNICA.

3. ENLACE QUÍMICO.

- 3.1. SÍMBOLOS DE PUNTOS DE LEWIS.
- 3.2. ENLACE IÓNICO.
- 3.3. ENLACE COVALENTE.
- 3.4. ELECTRONEGATIVIDAD.
 - 3.4.1. DIFERENCIA DE ELECTRONEGATIVIDAD.
 - 3.4.2. MOMENTO DIPOLAR.
 - 3.4.3. POLARIDAD DE UN MOLÉCULA.
- 3.5. ESTRUCTURAS DE LEWIS Y FÓRMULAS ESTRUCTURALES.
 - 3.5.1. ESTRUCTURAS DE LEWIS.
 - 3.5.2. FÓRMULAS ESTRUCTURALES DE MOLÉCULAS COMPLEJAS.
 - 3.5.3. IONES POLIATÓMICOS.
 - 3.5.4. FORMAS DE MOLÉCULA E IONES POLIATÓMICOS.
- 3.6. TEORÍA DE ENLACE VALENCIA.
- 3.7. FUERZAS INTERMOLECULARES.
 - 3.7.1. FUERZAS DE VAN DER WAALS.
 - 3.7.2. ENLACES DE HIDRÓGENO.
 - 3.7.3. FUERZAS DE LONDON.

4. RELACIONES ESTEQUIOMÉTRICAS.

- 4.1. MASA ATÓMICA.
- 4.2. CÁLCULO DE UNIDADES MOLARES.
 - 4.2.1. NÚMERO DE AVOGADRO.
 - 4.2.2. VOLUMEN MOLAR DE UN GAS.
 - 4.2.3. MASA MOLECULAR.
- 4.3. COMPOSICIÓN PORCENTUAL DE LOS COMPUESTOS.
- 4.4. DETERMINACIÓN EXPERIMENTAL DE FÓRMULAS EMPÍRICAS Y MOLECULARES.

5. REACCIONES QUÍMICAS.

- 5.1. DEFINICIÓN DE UNA ECUACIÓN QUÍMICA.
- 5.2. TÉRMINOS, SÍMBOLOS Y SUS SIGNIFICADO.
- 5.3. BALANCEO DE ECUACIONES.
 - 5.3.1. BALANCEO POR SIMPLE INSPECCIÓN.
 - 5.3.2. BALANCEO POR MÉTODO REDOX.
- 5.4. TIPOS SENCILLOS DE REACCIONES QUÍMICAS.
 - 5.4.1. REACCIONES DE COMBINACIÓN.
 - 5.4.2. REACCIÓN DE DESCOMPOSICIÓN.
 - 5.4.3. REACCIÓN DE SUSTITUCIÓN SENCILLA.
 - 5.4.3.1. SERIE DE ACTIVIDAD (GRUPO A).
 - 5.4.4. REACCIONES DE DOBLE SUSTITUCIÓN.
 - 5.4.5. REACCIONES DE NEUTRALIZACIÓN.
- 5.5. CÁLCULOS EN LAS ECUACIONES QUÍMICAS.
 - 5.5.1. INFORMACIÓN DE UNA ECUACIÓN BALANCEADA.
 - 5.5.2. PROBLEMAS DE ESTEQUIOMETRÍA DE REACCIONES.
- 5.6. RENDIMIENTO.

6. GASES.

- 6.1. SUSTANCIAS QUE EXISTEN COMO GASES.
- 6.2. PRESIÓN DE UN GAS.
- 6.3. TEORÍA CINÉTICA DE LOS GASES IDEALES.
- 6.4. LAS LEYES DE LOS GASES.
 - 6.4.1. LEY DE BOYLE.
 - 6.4.2. LEY DE CHARLES.
 - 6.4.3. LEY DE GAY LUSSAC.
 - 6.4.4. LEY DE AVOGADRO.
 - 6.4.5. LEY COMBINADA.
- 6.5. LEY DEL GAS IDEAL.

7. DISOLUCIONES QUÍMICAS.

- 7.1. TIPOS DE DISOLUCIONES.
- 7.2. ENFOQUE MOLECULAR EN EL PROCESO DE DISOLUCIÓN.
- 7.3. UNIDADES DE CONCENTRACIÓN.
 - 7.3.1. MOLARIDAD.
 - 7.3.2. MOLALIDAD.
 - 7.3.3. PARTES POR MILLÓN.
 - 7.3.4. PORCENTAJE PESO-PESO Y PESO-VOLUMEN.

8. REACCIONES EN DISOLUCIÓN ACUOSA.

- 8.1. PROPIEDADES DE LAS DISOLUCIONES.
- 8.2. REACCIONES DE PRECIPITACIÓN.
- 8.3. REACCIONES ÁCIDO-BASE.
- 8.4. REACCIONES OXIDO-REDUCCIÓN.

9. TERMOQUÍMICA.

- 9.1. NATURALEZA Y TIPOS DE ENERGÍA.
- 9.2. ENERGÍA Y CALOR.
- 9.3. CAPACIDAD CALORÍFICA.
- 9.4. CALOR LATENTE.
- 9.5. ECUACIONES TERMOQUÍMICAS.
 - 9.5.1. ENTALPÍA.
 - 9.5.1.1. ENTALPÍA DE FORMACIÓN.
 - 9.5.1.2. ENTALPÍA DE REACCIÓN.
 - 9.5.1.3. CALOR DE COMBUSTIÓN.
 - 9.5.2. CALORIMETRÍA.
- 9.6. LEY DE HESS.
- 9.7. ENTALPÍA DE ENLACE.

LOS TEMAS 10, 11 Y 12 SERÁN SÓLO PARA LOS PARTICIPANTES DE LA CATEGORÍA 2.

10. CINÉTICA QUÍMICA.

- 10.1. VELOCIDAD DE REACCIÓN.
- 10.2. MEDIDAS EN LOS CAMBIOS DE VELOCIDAD.
- 10.3. TEORÍA DE LA VELOCIDAD DE REACCIÓN.
 - 10.3.1. TEORÍA DE LAS COLISIONES.
 - 10.3.2. ENERGÍA DE ACTIVACIÓN.
 - 10.3.3. TEORÍA DEL ESTADO DE TRANSICIÓN.
- 10.4. FACTORES QUE INFLUYEN LA VELOCIDAD DE REACCIÓN.
 - 10.4.1. NATURALEZA DE LOS REACTIVOS.
 - 10.4.2. CONCENTRACIÓN DE LOS REACTIVOS.
 - 10.4.3. TEMPERATURA Y PRESIÓN.
 - 10.4.4. CATÁLISIS.

11. EQUILIBRIO QUÍMICO.

- 11.1. CONSTANTE DE EQUILIBRIO.
- 11.2. EQUILIBRIO HOMOGÉNEO.
- 11.3. EQUILIBRIO HETEROGÉNEO.
- 11.4. PRINCIPIO DE LE CHATELIER.
 - 11.4.1. VARIACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN.
 - 11.4.2. VARIACIÓN DEL VOLUMEN Y PRESIÓN.
 - 11.4.3. VARIACIÓN DE LA TEMPERATURA.
 - 11.4.4. EQUILIBRIO Y CATÁLISIS.

12. QUÍMICA ORGÁNICA.

- 12.1. EL CARBONO.
 - 12.1.1. ESTRUCTURA DEL CARBONO.
 - 12.1.2. ENLACES DE CARBONO.
 - 12.1.3. CLASES DE CARBONO.
- 12.2. CADENAS CARBONADAS.
- 12.3. FÓRMULAS QUÍMICAS.
- 12.4. GRUPOS FUNCIONALES Y PRINCIPALES COMPUESTOS.

TEMARIO FASE EXPERIMENTAL. CATEGORÍA 1 Y CATEGORÍA 2.

1. SEGURIDAD EN EL LABORATORIO.
2. MANEJO DE MATERIALES Y EQUIPOS DE LABORATORIO.
 - a. MATERIAL DE VIDRIO.
 - i. MATERIAL VOLUMÉTRICO.
 - ii. RECIPIENTES DE REACCIÓN.
 - iii. TERMÓMETROS.
 - b. REACTIVOS.
 - c. MATERIALES VARIOS.
 - i. FILTROS.
 - ii. PERAS DE SUCCIÓN.
 - iii. EMBUDOS.
 - d. EQUIPOS DE LABORATORIO.
 - i. BALANZAS ELECTRÓNICAS Y ANALÍTICAS.
 - ii. AGITADORES MAGNÉTICOS.
 - iii. MANTAS DE CALENTAMIENTO.
 - iv. MEDIDORES DE PH.
 - v. ESPECTROFOTÓMETROS UV-VIS.
3. TÉCNICAS DE ANÁLISIS CLÁSICO.
 - a. GRAVIMETRÍA.
 - b. TITRIMETRÍA.
 - c. CROMATOGRAFÍA DE CAPA FINA.
 - d. ENSAYOS CUALITATIVOS.
4. ESTADÍSTICA Y ANÁLISIS DE DATOS.