



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE VERACRUZ
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR
DIRECCIÓN GENERAL DE TELEBACHILLERATO
XII OLIMPIADA DE LA CIENCIA
EXAMEN ZONAL DE QUIMICA A 2016

No. DE CÓDIGO _____

INSTRUCCIONES GENERALES. Para resolver este examen el estudiante puede disponer de una calculadora científica no programable, la tabla periódica que utilizará se incluye al final. (Valor total de examen 24 puntos).

SECCIÓN I.

Instrucción: subraya la letra que corresponda a la respuesta correcta. (Valor 1 punto por reactivo).

1. Al ácido para amino benzoico también se la llama Vitamina B10. Contribuye a la formación del ácido fólico o vitamina B9 necesaria para combatir la anemia. El organismo la necesita para:

- Prevenir las arrugas y conservar el buen estado de la piel.
- Mantener la coloración natural del cabello.
- reducir el dolor de las quemaduras.

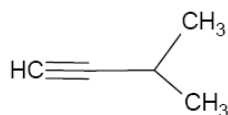
Tiene como fuentes naturales alimentos como:

- Hígado y algunas achuras como el riñón.
- Levadura cruda.
- Cereales integrales y avellanas.

Su fórmula es:

A)	B)	C)	D)

2. Identifica el nombre de la siguiente estructura



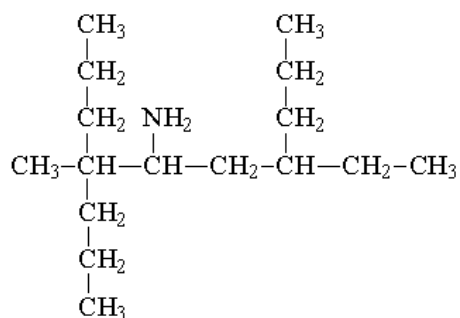
A) 1-Pentino

B) 3-metil-butino

C) Isopropino

D) 2 metilpentino

3. El nombre que según IUPAC corresponde a la siguiente estructura es:



- a) 3-propil-5-amino-6,6-dipropilpentano.
- b) 3-propil-5-amino-6-propil-6-metilnonano.
- c) 4-etil-6-amino-7-propil-7-metildecano.
- d) 4-propil-4-metil-5-amino-7-etildecano.

4. Compuesto que puede formar enlace de hidrógeno:

- A) Metanol
- B) Etanol
- C) Etano
- D) Propanona

5. Calcula la densidad (g/ml) del elemento oro, a partir de la siguiente información:

Masa de una moneda de oro = 13.512 g

Volumen de la moneda y del agua = 25.1 ml

Volumen del agua sola = 24.4 ml

- A) 19.3
- B) 20.0
- C) 1.93
- D) 18

6. La fórmula del más sencillo de los ácidos carboxílicos es:

- A) COOH
- B) HCOOH
- C) H₂COOH
- D) CH₃COOH

7. Es el pH de una disolución de NaOH 0.150 M

- A) 0.82
- B) 6.6
- C) 13.17
- D) 2.17

8. La descomposición térmica del carbonato de calcio produce óxido de calcio dióxido de carbono. ¿Cuál es el ΔH para esta reacción? ($\Delta H_f^\circ(\text{CaCO}_3(\text{s})) = -1207.0 \text{ kJ/mol}$, $\Delta H_f^\circ(\text{CaO}(\text{s})) = -635.5 \text{ kJ/mol}$, $\Delta H_f^\circ(\text{CO}_2(\text{g})) = -393.5 \text{ kJ/mol}$).

- A) 2236 kJ/mol
- B) 965 kJ/mol
- C) -1449 kJ/mol
- D) 178 kJ/mol

9. Hallar el volumen de cloro medidos a 20°C y presión de 746 torr que se obtiene al hacer reaccionar 50 g de permanganato de potasio, con un exceso de ácido clorhídrico concentrado, dando como productos cloruro de potasio, cloruro manganoso, cloro gaseoso y agua.

- A) 10.8 litros
- B) 13.5 litros
- C) 18.4 litros
- D) 19.4 litros

10. El ciclohexeno es un compuesto líquido a condiciones normales de temperatura y presión, al reaccionar ciclohexeno con hidrogeno gaseoso usando una pequeña cantidad de níquel solido finamente dividido se obtiene ciclohexano (liquido) y por decantación se recupera el níquel usado. ¿Dentro de que categoría entraría todo este proceso?

- A) Deshidrogenación B) Ciclación C) Catalisis heterogenea D) Niquelado

11. ¿Cuál de los siguientes procesos es endotérmico?

- A) $\frac{1}{2} \text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g})$
 B) $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \longrightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g})$
 C) $\text{H}(\text{g}) + \text{H}(\text{g}) \longrightarrow \text{H}_2(\text{g})$
 D) $2\text{Na}(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \longrightarrow 2\text{NaOH}(\text{ac}) + \text{H}_2(\text{g})$

12. La entalpia de disociación de los enlaces $\text{H}_2(\text{g})$, $\text{Cl}_2(\text{g})$, $\text{HCl}(\text{g})$ a 298.15K es 436.0 , 242.0 y 431.0 Kj/mol respectivamente. ¿Cual es el valor de ΔH de formación de $\text{HCl}(\text{g})$ a esa temperatura?

- A) 250j B) 350j C) 420j D) 500j

13. ¿Cuál de las siguientes sales: KCl , NH_4NO_3 , RbF , NaCH_3COO y KHCO_3 al ser disuelta en agua forma una disolución cuyo pH de 7.?

- A) KCl B) KHCO_3 C) RbF D) NH_4NO_3

14. La oxidación de un compuesto de fórmula molecular $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ lo convierte en otro compuesto cuya fórmula molecular es $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$. El compuesto original, $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$, podría ser un: 1. Alcohol primario 2. Alcohol secundario 3. Alcohol terciario

- A) I , II y III son correctas
 B) I y II son correctas
 C) II y III son correctas
 D) Solo III es correcta

15. ¿Cuáles de los siguientes pares de compuestos son isómeros?

- A) 1-Propanol y 2-propanol
 B) Ácidometanoico y ácido etanoico
 C) Metanol y formaldehído
 D) Etano y etanol

SECCIÓN II.

Instrucción: resuelve correctamente cada uno de los siguientes preguntas.

16. Escribe y nombra todos los isómeros estructurados de fórmula $\text{C}_4\text{H}_9\text{Cl}$. (Valor 4 puntos)

17.- En el análisis elemental por combustión de una sustancia orgánica oxigenada se obtienen los siguientes resultados: C = 52,15 % ;H = 13,04 %. (Valor 4 puntos)

- 1) Enuncia la fórmula empírica más sencilla para esta sustancia.
- 2) ¿Qué dato se requiere para establecer la fórmula molecular? ¿Cómo podría determinarse? Propón dos estructuras acordes con la fórmula empírica calculada. Nombra las sustancias propuestas.

18. ¿Qué tipo de enlace o fuerza intermolecular hay que vencer para fundir los siguientes compuestos?(Valor 4 puntos).

- a) Cloruro de sodio.
- b) Dióxido de carbono.
- c) Agua.
- d) Aluminio.

19. El nitrato de potasio reacciona con el zinc en presencia de ácido sulfúrico para dar sulfato de zinc, sulfato de amonio, sulfato de potasio y agua. (Valor 4 puntos).

- a) Ajuste la reacción.
- b) Indique los sistemas oxidante y reductor.
- c) Escriba los procesos anódico y catódico.
- d) Calcule el peso equivalente del nitrato de potasio en esta reacción.

20. Se preparan tres disoluciones acuosas de tres sales diferentes:

- 1) Fluoruro sódico.
 - 2) Cloruro sódico.
 - 3) Cloruro amónico.
- Justifique cómo será el pH de las disoluciones anteriores. (Valor 3 puntos).

¡ÉXITO EN EL EXAMEN!

TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS

1	2	13	14	15	16	17	18
1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A
1 H 1.008	2 He 4.003	5 B 10.81	6 C 12.01	7 N 14.01	8 O 16.00	9 F 19.00	10 Ne 20.18
3 Li 6.941	4 Be 9.012	13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.07	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95
11 Na 22.99	12 Mg 24.31	13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.07	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95
19 K 39.10	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.88	23 V 50.94	24 Cr 52.00	25 Mn 54.94	26 Fe 55.85
37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.94	43 Tc (98)	44 Ru 101.1
55 Cs 132.9	56 Ba 137.3	57 La 138.9	58 Ce 140.1	59 Pr 140.9	60 Nd 144.2	61 Pm (145)	62 Sm 150.4
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89 Ac (227)	90 Th (232)	91 Pa (231)	92 U (238)	93 Np (237)	94 Pu (244)
107 Nh (284)	108 Ds (285)	109 Mt (288)	110 Lv (293)	111 Ts (294)	112 Og (294)	113 Uut (294)	114 Uuq (294)
125 Nh (315)	126 Ds (315)	127 Mt (315)	128 Lv (315)	129 Ts (315)	130 Og (315)	131 Uut (315)	132 Uuq (315)
153 Nh (384)	154 Ds (384)	155 Mt (384)	156 Lv (384)	157 Ts (384)	158 Og (384)	159 Uut (384)	160 Uuq (384)
173 Nh (454)	174 Ds (454)	175 Mt (454)	176 Lv (454)	177 Ts (454)	178 Og (454)	179 Uut (454)	180 Uuq (454)
193 Nh (524)	194 Ds (524)	195 Mt (524)	196 Lv (524)	197 Ts (524)	198 Og (524)	199 Uut (524)	200 Uuq (524)
213 Nh (594)	214 Ds (594)	215 Mt (594)	216 Lv (594)	217 Ts (594)	218 Og (594)	219 Uut (594)	220 Uuq (594)
233 Nh (664)	234 Ds (664)	235 Mt (664)	236 Lv (664)	237 Ts (664)	238 Og (664)	239 Uut (664)	240 Uuq (664)
253 Nh (734)	254 Ds (734)	255 Mt (734)	256 Lv (734)	257 Ts (734)	258 Og (734)	259 Uut (734)	260 Uuq (734)
273 Nh (804)	274 Ds (804)	275 Mt (804)	276 Lv (804)	277 Ts (804)	278 Og (804)	279 Uut (804)	280 Uuq (804)
293 Nh (874)	294 Ds (874)	295 Mt (874)	296 Lv (874)	297 Ts (874)	298 Og (874)	299 Uut (874)	300 Uuq (874)
313 Nh (944)	314 Ds (944)	315 Mt (944)	316 Lv (944)	317 Ts (944)	318 Og (944)	319 Uut (944)	320 Uuq (944)
333 Nh (1014)	334 Ds (1014)	335 Mt (1014)	336 Lv (1014)	337 Ts (1014)	338 Og (1014)	339 Uut (1014)	340 Uuq (1014)
353 Nh (1084)	354 Ds (1084)	355 Mt (1084)	356 Lv (1084)	357 Ts (1084)	358 Og (1084)	359 Uut (1084)	360 Uuq (1084)
373 Nh (1154)	374 Ds (1154)	375 Mt (1154)	376 Lv (1154)	377 Ts (1154)	378 Og (1154)	379 Uut (1154)	380 Uuq (1154)
393 Nh (1224)	394 Ds (1224)	395 Mt (1224)	396 Lv (1224)	397 Ts (1224)	398 Og (1224)	399 Uut (1224)	400 Uuq (1224)
413 Nh (1294)	414 Ds (1294)	415 Mt (1294)	416 Lv (1294)	417 Ts (1294)	418 Og (1294)	419 Uut (1294)	420 Uuq (1294)
433 Nh (1364)	434 Ds (1364)	435 Mt (1364)	436 Lv (1364)	437 Ts (1364)	438 Og (1364)	439 Uut (1364)	440 Uuq (1364)
453 Nh (1434)	454 Ds (1434)	455 Mt (1434)	456 Lv (1434)	457 Ts (1434)	458 Og (1434)	459 Uut (1434)	460 Uuq (1434)
473 Nh (1504)	474 Ds (1504)	475 Mt (1504)	476 Lv (1504)	477 Ts (1504)	478 Og (1504)	479 Uut (1504)	480 Uuq (1504)
493 Nh (1574)	494 Ds (1574)	495 Mt (1574)	496 Lv (1574)	497 Ts (1574)	498 Og (1574)	499 Uut (1574)	500 Uuq (1574)
513 Nh (1644)	514 Ds (1644)	515 Mt (1644)	516 Lv (1644)	517 Ts (1644)	518 Og (1644)	519 Uut (1644)	520 Uuq (1644)
533 Nh (1714)	534 Ds (1714)	535 Mt (1714)	536 Lv (1714)	537 Ts (1714)	538 Og (1714)	539 Uut (1714)	540 Uuq (1714)
553 Nh (1784)	554 Ds (1784)	555 Mt (1784)	556 Lv (1784)	557 Ts (1784)	558 Og (1784)	559 Uut (1784)	560 Uuq (1784)
573 Nh (1854)	574 Ds (1854)	575 Mt (1854)	576 Lv (1854)	577 Ts (1854)	578 Og (1854)	579 Uut (1854)	580 Uuq (1854)
593 Nh (1924)	594 Ds (1924)	595 Mt (1924)	596 Lv (1924)	597 Ts (1924)	598 Og (1924)	599 Uut (1924)	600 Uuq (1924)
613 Nh (1994)	614 Ds (1994)	615 Mt (1994)	616 Lv (1994)	617 Ts (1994)	618 Og (1994)	619 Uut (1994)	620 Uuq (1994)
633 Nh (2064)	634 Ds (2064)	635 Mt (2064)	636 Lv (2064)	637 Ts (2064)	638 Og (2064)	639 Uut (2064)	640 Uuq (2064)
653 Nh (2134)	654 Ds (2134)	655 Mt (2134)	656 Lv (2134)	657 Ts (2134)	658 Og (2134)	659 Uut (2134)	660 Uuq (2134)
673 Nh (2204)	674 Ds (2204)	675 Mt (2204)	676 Lv (2204)	677 Ts (2204)	678 Og (2204)	679 Uut (2204)	680 Uuq (2204)
693 Nh (2274)	694 Ds (2274)	695 Mt (2274)	696 Lv (2274)	697 Ts (2274)	698 Og (2274)	699 Uut (2274)	700 Uuq (2274)
713 Nh (2344)	714 Ds (2344)	715 Mt (2344)	716 Lv (2344)	717 Ts (2344)	718 Og (2344)	719 Uut (2344)	720 Uuq (2344)
733 Nh (2414)	734 Ds (2414)	735 Mt (2414)	736 Lv (2414)	737 Ts (2414)	738 Og (2414)	739 Uut (2414)	740 Uuq (2414)
753 Nh (2484)	754 Ds (2484)	755 Mt (2484)	756 Lv (2484)	757 Ts (2484)	758 Og (2484)	759 Uut (2484)	760 Uuq (2484)
773 Nh (2554)	774 Ds (2554)	775 Mt (2554)	776 Lv (2554)	777 Ts (2554)	778 Og (2554)	779 Uut (2554)	780 Uuq (2554)
793 Nh (2624)	794 Ds (2624)	795 Mt (2624)	796 Lv (2624)	797 Ts (2624)	798 Og (2624)	799 Uut (2624)	800 Uuq (2624)
813 Nh (2694)	814 Ds (2694)	815 Mt (2694)	816 Lv (2694)	817 Ts (2694)	818 Og (2694)	819 Uut (2694)	820 Uuq (2694)
833 Nh (2764)	834 Ds (2764)	835 Mt (2764)	836 Lv (2764)	837 Ts (2764)	838 Og (2764)	839 Uut (2764)	840 Uuq (2764)
853 Nh (2834)	854 Ds (2834)	855 Mt (2834)	856 Lv (2834)	857 Ts (2834)	858 Og (2834)	859 Uut (2834)	860 Uuq (2834)
873 Nh (2904)	874 Ds (2904)	875 Mt (2904)	876 Lv (2904)	877 Ts (2904)	878 Og (2904)	879 Uut (2904)	880 Uuq (2904)
893 Nh (2974)	894 Ds (2974)	895 Mt (2974)	896 Lv (2974)	897 Ts (2974)	898 Og (2974)	899 Uut (2974)	900 Uuq (2974)
913 Nh (3044)	914 Ds (3044)	915 Mt (3044)	916 Lv (3044)	917 Ts (3044)	918 Og (3044)	919 Uut (3044)	920 Uuq (3044)
933 Nh (3114)	934 Ds (3114)	935 Mt (3114)	936 Lv (3114)	937 Ts (3114)	938 Og (3114)	939 Uut (3114)	940 Uuq (3114)
953 Nh (3184)	954 Ds (3184)	955 Mt (3184)	956 Lv (3184)	957 Ts (3184)	958 Og (3184)	959 Uut (3184)	960 Uuq (3184)
973 Nh (3254)	974 Ds (3254)	975 Mt (3254)	976 Lv (3254)	977 Ts (3254)	978 Og (3254)	979 Uut (3254)	980 Uuq (3254)
993 Nh (3324)	994 Ds (3324)	995 Mt (3324)	996 Lv (3324)	997 Ts (3324)	998 Og (3324)	999 Uut (3324)	1000 Uuq (3324)