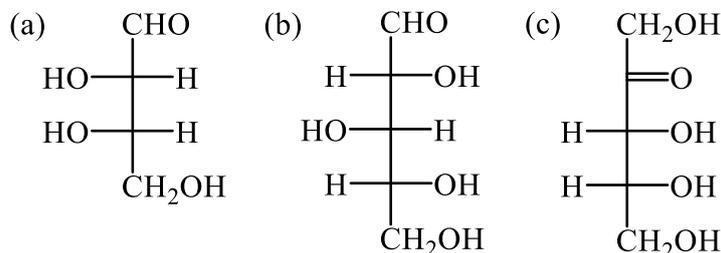


Química (2° semestre).
Problemas. Tema 9. Carbohidratos.

1. Dados los siguientes monosacáridos:



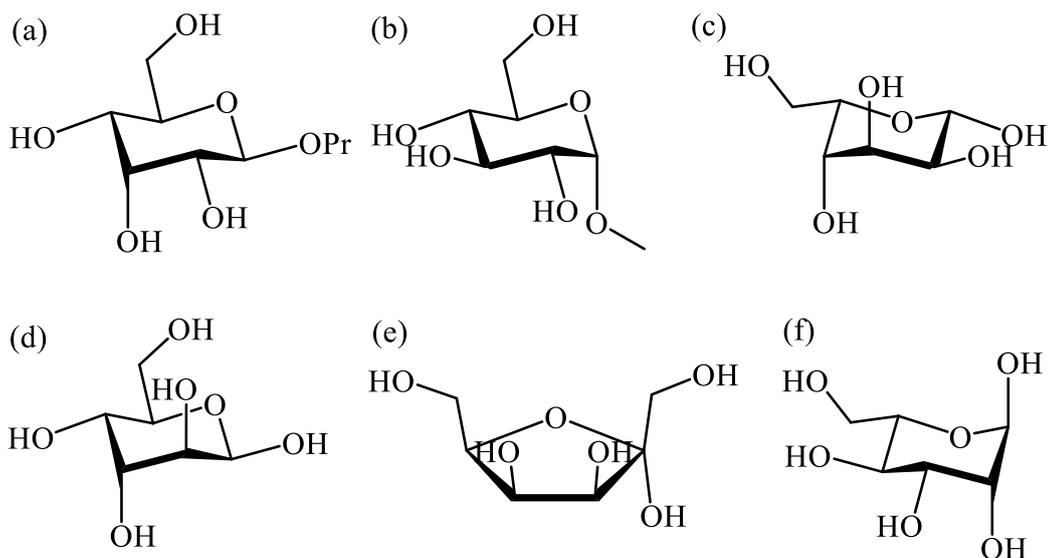
- i. Clasifícalos e indica razonadamente si son azúcares D- o L-
- ii. Escribe su nombre sistemático, incluyendo su configuración absoluta.

2. Representa las formas hemiacetálicas cíclicas de la D-galactosa y la D-alosa en proyección de Haworth y en conformación de silla. Dibuja también las formas abiertas de ambos azúcares en proyección de Fischer.

3. Representa los siguientes monosacáridos, utilizando las conformaciones de silla para las piranosas y las proyecciones de Haworth para las furanosas

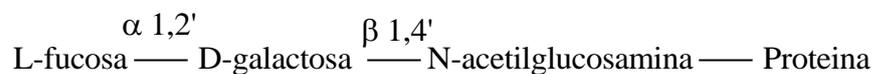
- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|
| (a) α -D-manopiranososa | (f) β -D-sorbofuranosa |
| (b) α -D-arabinofuranosa | (g) α -L-fructopiranososa |
| (c) β -D-ribofuranosa | (h) etil- β -D-altropiranosido |
| (d) β -D-arabinopiranososa | (i) metil- α -L-idopiranosido |
| (e) α -L-arabinopiranososa | (j) α -D-glucofuranosa |

4. Nombra los siguientes compuestos:



5. Escribe el mecanismo para la reacción en medio ácido de la α -D-glucopiranososa con metanol. ¿Qué producto/s se obtendrían si se llevara a cabo la reacción con el anómero β ?
6. La L-fucosa es un desoxiazúcar (la 6-dexosi-L-galactosa) presente en la superficie de las células de mamíferos, insectos y plantas. Forma parte de la glicoproteína que expresa los antígenos de los grupos sanguíneos ABO. Dibuja la β -L-fucopiranososa en proyección de Haworth y en su conformación de silla más estable.
7. Representa las estructuras de los siguientes disacáridos (utilizando conformaciones de silla para las piranosas):
 - (a) 4-O-(α -D-glucopiranosil)-D-galactopiranososa
 - (b) α -D-fructofuranosil- β -D-manopiranosido
 - (c) 6-O-(β -D-galactopiranosil)-D-glucopiranososa
8. La trehalosa es un disacárido natural que se encuentra en bacterias, insectos y algunas plantas. Protege a las células de las condiciones de sequedad gracias a su capacidad de retener agua, y previene así el daño celular producido por la deshidratación. Esta propiedad de la trehalosa también se ha aprovechado en la preparación de alimentos y cosméticos. Está formado por dos moléculas de D-glucosa en forma de piranososa con enlace glucosídico α 1,1'. Dibuja su estructura en conformación de silla y nómbrala.
9. El ácido hialurónico, un compuesto del tejido conectivo, es el fluido que lubrica las articulaciones. Es un polímero alterno de ácido D-glucurónico y N-acetil-D-glucosamina unidos por enlaces glucosídicos β -1,3' (para la unión glucurónico-glucosamina) y β -1,4' (para la unión glucosamina-glucurónico). Dibuja su estructura.

(El ácido glucurónico es similar a la glucosa pero con un grupo carboxilo en el carbono 6).
10. La clasificación ABO de los grupos sanguíneos se basa en la presencia de antígenos en la superficie de los glóbulos rojos. Los antígenos son **glicoproteínas** (carbohidratos unidos a una cadena proteica). En el tipo O, la cadena de carbohidratos tiene la secuencia siguiente:



Mientras que en los tipos A y B además la D-galactosa se une por un enlace glucosídico α -1,3' a una N-acetilgalactosamina y una D-galactosa, respectivamente.

Dibuja la estructura de estos oligosacáridos.

11. El xilano es un polisacárido constituido por una cadena lineal de residuos de D-xilopiranososa unidos por enlaces β 1,4' glucosídicos con diversas ramificaciones y sustituciones como arabinosa, glucosa, o galactosa unidas al C3 de la xilosa. La corteza de los árboles y la paja contiene hasta un 30% de xilanos.
Dibuja la cadena lineal de D-xilopiranosas

12. El almidón es el principal componente de la harina, maíz, patatas, arroz, etc. Es una mezcla de dos polisacáridos distintos: la amilosa (aprox 20%) y la amilopectina (aprox 80%). Ambos están compuestos de cadenas de D-glucopiranosas unidas por enlaces α -1,4'-glicosídicos. Sin embargo, la amilopectina también contiene enlaces α -1,6'-glicosídicos dando lugar a un polisacárido ramificado. La amilopectina puede contener hasta 10^6 unidades de glucosa, por lo que es una de las mayores moléculas que se encuentran en la naturaleza. Dibuja la estructura de la amilopectina.