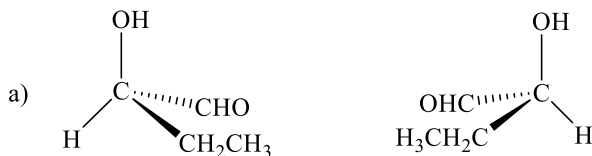


8. WĘGLOWODANY

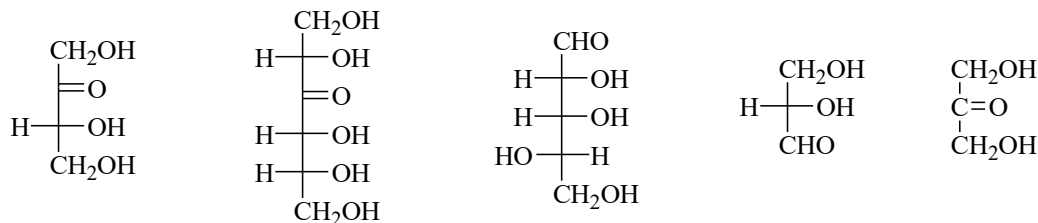
1. Określić konfigurację bezwzględną poniższych cząsteczek korzystając z modeli przestrzennych. Podaj pełne nazwy obu stereoizomerów.



2. Przekształcić poniższe wzory do postaci przestrzennych tetraedrów.



3. Podać konfigurację bezwzględną atomów węgla w cząsteczkach kwasu D- i L-mlekowego.
4. Narysować wszystkie stereoizomery kwasu winowego. Podać konfigurację bezwzględną wszystkich atomów węgla. Zaznaczyć pary enancjomerów i diastereoizomerów. Wy tłumaczyć dlaczego kwas *mezo*-winowy jest nieczynny optycznie.
5. Narysować przy użyciu wzorów Fischera, Hawortha oraz konformacyjnych D-glukozę i D-fruktozę oraz obliczyć ilość asymetrycznych atomów węgla w formie cyklicznej i łańcuchowej.
6. Przyporządkować nazwy ketotetroza, ketoheksosa, aldopentoza, aldotrioza, ketotrioza do poniższych cząsteczek:



7. Wychodząc z β -D-glukozy napisać poszczególne etapy mutarotacji. Zaznaczyć pozycje aksjalne i ekwatorialne w konformerach krzeselkowych.
8. D-Glukozę i D-mannozę poddano reakcji z fenylohydrazyną. Napisać reakcje, o których mowa w zadaniu oraz wytłumaczyć dlaczego powyższe cukry tworzą w reakcji ten sam

osazon. Jaki parametr pozwala na rozróżnienie mannozy od glukozy podczas tworzenia osazonu.

9. Napisać reakcję arabinozy z:
 - a) wodą bromową,
 - b) 1 molem p-nitrofenylohydrazyny,
 - c) bezwodnikiem kwasu octowego,
 - d) borowodorkiem sodu.
10. Synteza Kilianiego–Fischera służy do wydłużania łańcucha w cząsteczkach cukrów. Napisać reakcję syntezy Kilianiego-Fischera wychodząc z D-rybozy.
11. D-Galaktozę poddano degradacji Ruffa. Zaproponować przebieg reakcji.
12. α -D-Glukozę poddano reakcji z metanolem w środowisku kwaśnym, a otrzymane w ten sposób metyloglikozydy poddano wyczerpującemu metylowaniu za pomocą $\text{CH}_3\text{I}/\text{Ag}_2\text{O}$, a następnie hydrolizie w środowisku kwaśnym. Napisać reakcje o których mowa w zadaniu. Jaki typ wiązań ulega hydrolizie w ostatniej wymienionej reakcji?
13. β -D-Galaktoza zawiera pięć asymetrycznych atomów węgla, a kwas galaktarowy (kwas śluzowy) jest nieczynny optycznie. Wytlumaczyć dlaczego. Napisać schemat syntezy kwasu śluzowego.
14. W jaki sposób można eksperymentalnie odróżnić:
 - a) sacharozę od maltozy,
 - b) D-glukozę od D-fruktozy,
 - c) D-glukozę od D-rybozy.
15. Sacharyna jest syntetyczną substancją słodzącą. Czy jest ona węglowodanem? Napisać wzór sacharyny.
16. Który cukier: sacharoza czy maltoza jest cukrem redukującym? Uzasadnij.
17. Korzystając z poniższych informacji ustalić budowę sacharozy.
 - a) hydroliza sacharozy prowadzi do równomolowej mieszaniny D-glukozy i D-fruktozy,
 - b) sacharoza jest cukrem nieredukującym, daje ujemny wynik próby Tollensa, nie tworzy osazonów i nie ulega mutarotacji,
 - c) typ wiązania acetalowego określony metodą enzymatyczną dowodzi, że sacharoza ulega hydrolizie pod wpływem α -glukozydazy i β -fruktofuranazydazy,
 - d) metylowanie sacharozy prowadzi do oktametylowej pochodnej, która po hydrolizie daje 2,3,4,6-tetra-O-metylo-D-glukozę i 1,3,4,6-tetra-O-metylo-D-fruktozę.