1. ઔષધોના ઉપયોગ જણાવો.

➠ ઔષધોનો ઉપયોગ રોગોના નિદાન અટકાવ અને ઉપચારમાં કરવામાં આવે છે.

2. જીવાણુનાશી ઔષધો કોને કહે છે ?

➠ જે ઔષધો સૂક્ષ્મજીવાણુઓનો નાશ કરે અથવા તેમની વૃદ્ધિ અટકાવે તેમને જીવાણુનાશી ઔષધો કહે છે. જીવાણુનાશી ઔષધોને જીવંત પેશીઓ જેવી કે ઘા, કપાયેલા ભાગ, ચાંદા કે રોગગ્રસ્ત ત્વચા પર લગાવવામાં આવે છે.

3. અતિ ઍસિડિટીના કારણે કઇ-કઇ હાનિકારક અસર થાય છે ?

➠ જઠરમાં વધારે પડતો ઍસિડ ઉત્પન્ન થવાના કારણે બળતરા અને દુખાવો થાય છે. તેના ગંભીર કિસ્સાઓમાં જઠરમાં ચાંદા (અલ્સર) પડે છે.

4. ઉત્સેચકના કયા સ્થાનને એલોસ્ટેરિક સાઇટ કહેવામાં આવે છે ?

➠ કેટલાક ઔષધો ઉત્સેચકના સક્રિય સ્થાને જોડાતા નથી પરંતુ તેઓ ઉત્સેચકના જે અન્ય સ્થાને જોડાય છે તેને એલોસ્ટેરિક સાઇટ કહેવામાં આવે છે.

5. નિદ્રાકારી ઔષધોમાં કયા પ્રકારના ઔષધો વપરાય છે ?

➠ પ્રશાંતકો એ નિદ્રાકારી ઔષધોનો એક અગત્યનો ઘટક છે. તે રોગમુક્ત થવાની સૂઝ દ્વારા ચિંતા, તણાવ, તામસી પ્રકૃતિ કે ઉત્તેજનામાં રાહત આપે છે.

6. ટૂથપેસ્ટમાં કયા પ્રકારના સાંશ્લેષિત પ્રક્ષાલકો વપરાય છે ?

➠ ઋણાયનીય પ્રક્ષાલકો જેવા કે સોડિયમ લોરાઇલસલ્ફેટ, સોડિયમ ડોડેસાઇલ બેન્ઝિનસલ્ફોનેટ જેવા પ્રક્ષાલકો ટૂથપેસ્ટમાં વપરાય છે.

7. વાળ ધોવા માટે વપરાતા શૅમ્પૂ અને કંડિશનરમાં કયા પ્રકારના પ્રક્ષાલકો વપરાય છે ?

➠ સિટાઇલટ્રાયમિથાઇલ એમોનિયમબ્રોમાઇડ પ્રચલિત ધનાયનીય પ્રક્ષાલક છે અને તે વાળ ધોવાના શૅમ્પૂ તથા કંડિશનરમાં વપરાય છે.

8. પારદર્શક સાબુ બનાવવાની પદ્ધતિ સમજાવો.

➠ પારદર્શક સાબુ બનાવવા માટે સાબુને ઈથેનોલ દ્રાવકમાં ઓગાળવામાં આવે છે અને ત્યારબાદ વધારાના દ્રાવકનું બાષ્પીભવન કરવામાં આવે છે.

9. ઔષધોના સરેરાશ આણ્વીયદળ કેવા હોય છે?

➠ ઔષધો નીચા આણ્વીયદળવાળા (~100-500u) રસાયણો છે. આ રસાયણો બૃહદઆણ્વીય લક્ષ્યો સાથે પારસ્પરિક ક્રિયા કરે છે અને જૈવિક પ્રતિક્રિયા ઉત્પન્ન કરે છે. જ્યારે આ જૈવિક પ્રતિક્રિયા ચિકિત્સીય અને ઉપયોગી હોય ત્યારે આ રસાયણોને દવાઓ કહેવામાં આવે છે.

10. પ્રતિજીવી ઔષધોમાં કયા-કયા પ્રકારના ઔષધોનો સમાવેશ થાય છે ?

➠ મનુષ્ય અને પ્રાણીઓમાં રોગો જુદા જુદા પ્રકારના સૂક્ષ્મજીવો જેવા કે બૅક્ટેરિયા, વાઇરસ, ફૂગ અને અન્ય રોગકારકો દ્વારા થાય છે. પ્રતિસૂક્ષ્મજીવી ઔષધો પસંદગીયુક્ત બૅક્ટેરિયા (પ્રતિબૅક્ટેરિયાકારક), પ્રતિફૂગકારક (ફૂગ), વાઇરસ (પ્રતિવાઇરસકારક) અથવા અન્ય પરજીવીઓ (પ્રતિપરજીવીકારક) જેવા સૂક્ષ્મજીવોની નાશ કરવા માટે / વૃદ્ધિ રોકવા માટે અથવા સૂક્ષ્મજીવોની રોગકારક ક્રિયાના નિરોધન માટેનું વલણ દર્શાવે છે. પ્રતિજીવીઓ, જીવાણુનાશી અને સંક્રમણકારકો પ્રતિસૂક્ષ્મજીવી ઔષધો છે.

11. ગ્રાહી પદાર્થો ક્યાં આવેલા હોય છે ?

➠ ગ્રાહી પદાર્થો કે જે પ્રોટીન સંયોજનો છે તે શરીરમાં પ્રત્યાયન તંત્ર માટે નિર્ણાયક હોય છે. મોટાભાગના ગ્રાહી પદાર્થો કોષપટલમાં ખૂંપેલા હોય છે. ગ્રાહી પ્રોટીન કોષપટલમાં એવી રીતે ખૂંપેલું હોય છે કે જેથી તેમના સક્રિય સ્થાનવાળો નાનો ભાગ પટલની સપાટીથી બહાર આવે છે અને કોષપટલના વિસ્તારની બહારની બાજુ ખૂલે છે.

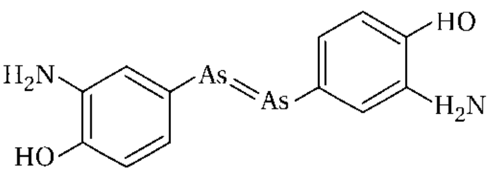
12. પ્રક્રિયાર્થી ઉત્સેચકના સક્રિય સ્થાન સાથે કયા પ્રકારના બળોથી જોડાય છે ?

➠ ઉત્સેચકનું પ્રથમ કાર્ય રાસાયણિક પ્રક્રિયા માટે પ્રક્રિયાર્થી (અવસ્તર)ને પકડી રાખવાનું છે. ઉત્સેચકોના સક્રિય સ્થાનો પ્રક્રિયાર્થી અણુને અનુકૂળ સ્થિતિમાં પકડી રાખે છે. જેથી તેના પર પ્રક્રિયક અસરકારક રીતે હુમલો કરી શકે છે. પ્રક્રિયાર્થી ઉત્સેચકના સક્રિય સ્થાન સાથે વિભિન્ન પારસ્પરિક ક્રિયાઓ જેવી કે આયનિક બંધન, હાઇડ્રોજન બંધન, વાન્ડર વાલ્સ પારસ્પરિક ક્રિયા અથવા દ્વિધ્રુવ-દ્વિધ્રુવ પારસ્પરિક ક્રિયા દ્વારા જોડાય છે.

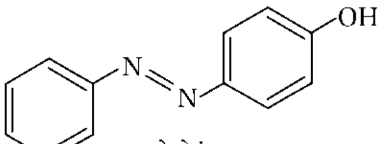
13. પ્રતિજીવી ઔષધ આર્સફિનેમાઇન અને એઝોરંગકો વચ્ચે શું સામ્યતા છે?

➠ આર્સફિનેમાઇન ઔષધ કે જે સાલ્વરસેન નામથી ઓળખાય છે તેનો ઉપયોગ સિફિલિસ ઉત્પન્ન કરતા સ્પાઇરોકીટ જીવાણુને મારવા માટે થતો હતો. તેમાં -As=As- સાંકળ હોય છે.

➠ એઝોરંગકનો ઉપયોગ ઘા અથવા દાઝી ગયેલા ભાગની સારવારમાં થાય છે. એઝોરંગકોમાં -N=N- સાંકળ હાજર હોય છે. જે આર્સફિનેમાઇનમાં હાજર -As=As- સાંકળને મળતી આવે છે.



સાલ્વરસેન (આર્સફિનેમાઇન)



એઝોરંગક

14. ઍસ્પિરિન એ વેદનાહર ઔષધ હોવા છતાં હૃદયના હુમલાના અટકાવ માટે શા માટે ઉપયોગમાં લેવાય છે ?

➠ ઍસ્પિરિન પ્રોસ્ટાગ્લેન્ડિસ નામના રસાયણોના સંશ્લેષણને નિરોધિત કરે છે જે માંસપેશીમાં બળતરા કે દુખાવો પેદા કરે છે. આ ઔષધો સંધિવાથી શરીરમાં થતા સાંધાના દુખાવામાં રાહત આપે છે. આ ઔષધો અન્ય અનેક અસરો દર્શાવે છે. જેમ કે તાવમાં રાહત (તાપશાપક) આપે છે અને લઘુપટ્ટિકાના સ્કંદનને અટકાવે છે. ઍસ્પિરિનના રુધિર જામવા ન દેવાના ગુણના કારણે હૃદયના હુમલાના અટકાવ માટે ઉપયોગમાં લેવાય છે.

15. પ્રતિએલર્જી ઔષધો અને પ્રતિઍસિડિક ઔષધો બન્ને પ્રતિહિસ્ટેમાઇન ઔષધના જ પ્રકાર હોવા છતાં એકબીજાની અવેજીમાં વાપરી શકાતા નથી. સમજાવો.

➠ પ્રતિએલર્જી ઔષધો અને પ્રતિઍસિડિક ઔષધો બન્ને પ્રતિહિસ્ટેમાઇન ઔષધના જ પ્રકાર હોવા છતાં એકબીજાની અવેજીમાં વાપરી શકાતા નથી કારણકે પ્રતિએલર્જી ઔષધો અને પ્રતિઍસિડ ઔષધો જુદા જુદા ગ્રાહી પદાર્થો પર કાર્ય કરે છે.

16. સુંવાળા સાબુ કોને કહે છે ?

➠ સફાઈ માટે ઉપયોગમાં લેવાતા સાબુ લાંબી શૃંખલાવાળા ફેટીઍસિડ સંયોજનો દાખલા તરીકે સ્ટિઅરિક ઍસિડ, ઓલિક ઍસિડ અને પામિટિક ઍસિડ સંયોજનોના સોડિયમ ક્ષાર ધરાવે છે જે ચરબીને (એટલે કે ફેટિઍસિડના ગ્લિસરાઇલ એસ્ટર સોડિયમ હાઇડ્રોક્સાઇડના જલીય દ્રાવણ સાથે ગરમ કરવાથી બને છે. સોડિયમ હાઇડ્રોક્સાઇડના સ્થાને પોટૅશિયમ હાઇડ્રોક્સાઇડ દ્રાવણ વાપરીને બનાવી શકાય છે જેને સુંવાળા સાબુ કહે છે.

$$\begin{matrix} CH_2-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-C_{17}H_{35} \\ | \\ CH-O-\underset{O}{\underset{\|}{C}}-C_{17}H_{35} \\ | \\ CH_2-O-\underset{O}{\underset{\|}{C}}-C_{17}H_{35} \end{matrix} + KOH \rightarrow 3C_{17}H_{35}COOK + \begin{matrix} CH_2OH \\ | \\ CHOH \\ | \\ CH_2OH \end{matrix}$$

સ્ટિઅરિક ઍસિડનો ગ્લિસરાઇલ એસ્ટર (ચરબી) + પોટૅશિયમ હાઇડ્રોક્સાઇડ → પોટૅશિયમ સ્ટિઅરેટ + ગ્લિસરોલ અથવા ગ્લિસરીન

17. શા માટે નદીઓ, તળાવો અને ઝરણાંઓમાં ઉપચારણ ક્રિયા કર્યા પછીનું સુએઝનું પાણી જ્યાં છોડવામાં આવતું હોય ત્યાં ફીણ જોવા મળે છે ?

➠ સાંશ્લેષિત પ્રક્ષાલકોના ઉપયોગમાં મુખ્ય સમસ્યા એ છે કે જો તેમાં હાઇડ્રોકાર્બન શૃંખલા વધુ શાખાયુક્ત હોય તો બૅક્ટેરિયા તેમને સરળતાથી વિઘટિત કરી શકાતા નથી. વિઘટન ધીમું હોવાથી તેઓ એકત્રિત થતા જાય છે. આવા પ્રક્ષાલકો ધરાવતો નિર્ગમિત ઔદ્યોગિક કચરો નદીઓ, તળાવો વગેરેમાં પહોંચે છે. આ સુએઝ ઉપચાર ક્રિયા પછી પણ પાણીમાં જોવા મળે છે

અને નદીઓ, તળાવો અને ઝરણાંઓમાં ફીણ ઉત્પન્ન કરે છે. તેથી પાણી પ્રદૂષિત થાય છે.

18. સાંશ્લેષિત પ્રક્ષાલકમાં આવેલ હાઇડ્રોકાર્બનની શૃંખલા તેમના વિઘટનીય ગુણધર્મ પર કઇ રીતે અસર કરે છે ?

➠ પ્રક્ષાલકો કે જેમાં હાઈડ્રોકાર્બનની વધુ શૃંખલા આવેલી હોય તે નદીમાં પ્રદૂષણ ફેલાવે છે. આની પાછળનું કારણ એ છે કે વધારે શૃંખલાઓ બૅક્ટેરિયાને હાઈડ્રોકાર્બન શૃંખલાનું સરળતાથી વિઘટન કરવા દેતા નથી. આમ, પ્રક્ષાલકોમાં શૃંખલાઓનું પ્રમાણ જેટલું ઓછું હોય તેટલો તેનો જૈવવિઘટનીય ગુણધર્મ વધે છે.

19. પર્યાવરણની દૃષ્ટિએ સાબુ વાપરવો શા માટે સુરક્ષિત છે ?

➠ સાબુ એ જૈવવિઘટનીય પદાર્થ છે જ્યારે સાંશ્લેષિત પ્રક્ષાલકોમાં હાઈડ્રોકાર્બન શૃંખલા વધુ શાખાયુક્ત હોય છે. આથી બૅક્ટેરિયા તેમને સરળતાથી વિઘટન કરી શકાતા નથી અને તે પ્રદૂષણ ફેલાવે છે. આમ, સાંશ્લેષિત પ્રક્ષાલકો કરતાં સાબુ વાપરવો પર્યાવરણ માટે વધારે સુરક્ષિત છે.

20. વેદનાહર ઔષધો એટલે શું ?

➠ વેદનાહર ઔષધો દુખાવાને, વ્યક્તિના ભાનમાં ઘટાડો, માનસિક અસ્વસ્થ સ્થિતિ, અસમન્વય અથવા ચેતાતંત્રમાં અન્ય કોઈ ખલેલ લાવ્યા વિના ઘટાડો કે નાબૂદ કરે છે. તેમને નીચે મૂજબ વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે :

(i) બિનમાદક (બિનવ્યસનયુક્ત) વેદનાહર ઔષધો

(ii) માદક વેદનાહર ઔષધો

21. ઉદાસીનતાની પાછળ રહેલું વૈજ્ઞાનિક કારણ જણાવો.

➠ નોરાડ્રેનાલિન એક ચેતાપ્રેષિત (ચેતા સંદેશાવાહક) છે, તે વ્યક્તિની મનોદશામાં બદલાવ લાવે છે. જો કોઈ કારણસર નોરાડ્રેનાલિનનું પ્રમાણ ઓછું થાય તો તે સંદેશા માટેના સંકેત મોકલવાની ક્રિયા ધીમી પડે છે અને આ વ્યક્તિ ઉદાસીનતા અનુભવે છે.

22. જીવાણુનાશી ઔષધો અને સંક્રમણહારકો વચ્ચે મુખ્ય ભેદ જણાવો.

➠ જીવાણુનાશી અને સંક્રમણહારકો બંને પ્રતિસૂક્ષ્મજીવી ઔષધો છે પણ જીવાણુનાશી ઔષધોને જીવંત પેશીઓ જેવી કે ઘા, કપાયેલા ભાગ, ચાંદા અને રોગગ્રસ્ત ત્વચા પર લગાવવામાં આવે છે જ્યારે સંક્રમણહારકોને નિર્જીવ વસ્તુઓ જેવી કે ભોંયતળિયું, ગટર વ્યવસ્થા, સાધનો પર લગાવવામાં આવે છે.

23. સોડિયમ હાઇડ્રોજનકાર્બોનેટ અને મૅગ્નેશિયમ હાઇડ્રૉક્સાઇડમાંથી કયો પદાર્થ વધારે સારો પ્રતિઍસિડ પદાર્થ છે ? શા માટે ?

➠ મૅગ્નેશિયમ હાઈડ્રૉક્સાઈડ $[Mg(OH)_2]$ એ વધારે સારો પ્રતિઍસિડ પદાર્થ છે, કારણ કે તે અદ્રાવ્ય રહી અને PH નું મૂલ્ય તટસ્થ મૂલ્ય કરતાં વધવા દેતું નથી, જ્યારે સોડિયમ હાઈડ્રોજનકાર્બોનેટ દ્રાવ્ય થઈ જાય છે અને જો તે વધારે પ્રમાણમાં દ્રાવ્ય થાય તો તે પેટમાં બેઝિકતા ઉત્પન્ન કરે છે અને તેના કારણે વધારે ઍસિડ ઉત્પન્ન થાય છે.

24. કયા પ્રકારના વેદનાહર ઔષધોને અફીણ કહે છે ?

➠ માદક વેદનાહર ઔષધોને અફીણ પ્રકારના ઔષધો કહે છે. મૉર્ફિન અને તેની સાથે સમાનધર્મીપણું ધરાવતા અનેક પદાર્થોનો દવા તરીકે ઉપયોગ કરતા તે દુખાવો દૂર કરે છે અને નિદ્રા પ્રેરે છે. ઝેરી માત્રામાં આ ઔષધો બેહોશી, અસ્વાભાવિક ઘેરી નિદ્રા, તાણ-આંચકી જેવી અસરો પેદા કરે છે અને છેવટે મૃત્યુમાં પરિણમે છે. આ ઔષધોને અફીણ મળે તેવા ખસખસના છોડમાંથી મેળવવામાં આવતા હોવાથી કેટલીક વખત તેમને અફીણવાળી દવા તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

25. માદક વેદનાહર ઔષધોનો ચિકિત્સા પદ્ધતિમાં શું ઉપયોગ થાય છે ?

➠ માદક વેદનાહર ઔષધો મુખ્યત્વે ઑપરેશન પછીના દુખાવા, હૃદયના દુખાવા, અંતિમ અવસ્થાના કૅન્સરમાં દુખાવા અને પ્રસૂતિ દરમિયાનના દુખાવામાંથી રાહત મેળવવા માટે ઉપયોગમાં લેવાય છે.

26. એગોનિસ્ટ્સ ઔષધો કોને કહે છે ?

➠ જે ઔષધો ગ્રાહી સ્થાને જોડાય છે અને તેના કુદરતી કાર્યોને નિરોધિત કરે છે અને તેને એન્ટાગોનિસ્ટ્સ કહે છે, જ્યારે સંદેશાને અવરોધિત કરવાની જરૂરિયાત ઊભી થાય છે ત્યારે આ ઉપયોગી બને છે. બીજા પ્રકારની ઔષધો કે જે કુદરતી સંદેશાવાહકની નકલ કરીને ગ્રાહી પદાર્થને સક્રિય કરે છે તેને એગોનિસ્ટ્સ કહે છે. આ કુદરતી રાસાયણિક સંદેશાવાહકની ઊણપ હોય ત્યારે ઉપયોગી બને છે.

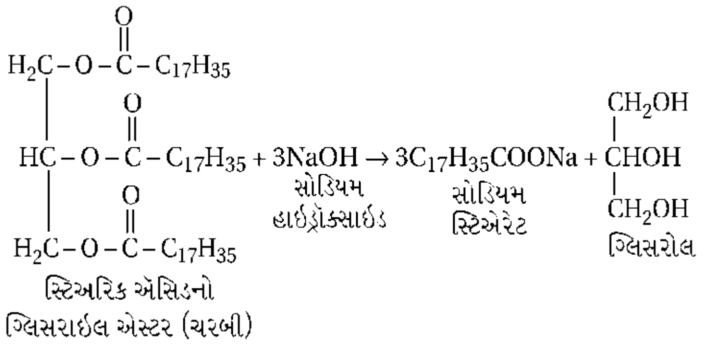
27. પ્રતિસૂક્ષ્મજીવી ઔષધો કયા સિદ્ધાંત પર કાર્ય કરે છે ?

➠ પ્રતિસૂક્ષ્મજીવી ઔષધો પસંદગીયુક્ત બૅક્ટેરિયા (પ્રતિબૅક્ટેરિયાકારક) અથવા અન્ય પરજીવીઓ (પ્રતિપરજીવીકારક) જેવા સુક્ષ્મજીવોનો નાશ કરવા માટે / વૃદ્ધિ રોકવા માટે અથવા સૂક્ષ્મજીવોની રોગકારક ક્રિયાના નિરોધન માટેના સિદ્ધાંત પર કાર્ય કરે છે.

28. સાબુ ઉદ્યોગમાં આડપેદાશ તરીકે શું મળે છે ? સાબુ બનાવવાનું સમીકરણ દર્શાવી સમજાવો.

➠ સાબુ, સોડિયમ ક્ષાર ધરાવે છે જે ચરબીને (એટલે કે ફેટિએસિડના ગ્લિસરાઇલ એસ્ટર) સોડિયમ હાઇડ્રૉક્સાઇડના જલીય દ્રાવણ સાથે ગરમ કરવાથી બને છે. આ પ્રક્રિયા સાબુનીકરણ તરીકે ઓળખાય છે.

➠ આ પ્રક્રિયામાં ફેટિએસિડના એસ્ટર જળવિભાજન પામે છે અને પ્રાપ્ત થયેલો સાબુ કલિલ અવસ્થામાં રહે છે. તેને દ્રાવણમાં સોડિયમ ક્લોરાઇડ ઉમેરીને અવક્ષેપિત કરી શકાય છે. સાબુ દૂર કર્યા બાદ વધેલા દ્રાવણમાં ગ્લિસરોલ રહી જાય છે જે આડ પેદાશ તરીકે મળે છે.



29. નાહવાના સાબુ અને કપડાં ધોવાના સાબુમાં શું તફાવત છે ?

➠ નાહવાના સાબુઓ પોટૅશિયમ હાઇડ્રૉક્સાઇડ દ્રાવણ વાપરીને બનાવી શકાય છે. તેઓ સામાન્ય રીતે વધારાના કલિલ દૂર થવાથી સુંવાળા હોય છે, જ્યારે બીજી બાજુ કપડાં ધોવાના સાબુઓ સોડિયમ હાઇડ્રૉક્સાઇડના દ્રાવણમાંથી બનાવવામાં આવે છે, તેઓ પ્રમાણમાં કઠણ હોય છે અને તેમાં વધારાનો આલ્કલી રહેલો હોય છે.

30. ઍસિડિટી દૂર કરવા માટે પ્રતિહિસ્ટેમાઇન ઔષધો, પ્રતિઍસિડિટી પદાર્થ કરતાં શા કારણે વધારે વપરાય છે ?

➠ સોડિયમ હાઇડ્રોજનકાર્બોનેટ જેવા પ્રતિઍસિડ પદાર્થો એ માત્ર ઍસિડિટીના લક્ષણોને નિયંત્રિત કરે છે, તેના કારણોને નહીં. પ્રતિઍસિડ પદાર્થો પેટમાં વધેલા ઍસિડને માત્ર તટસ્થ કરે છે પણ તેને વધતો અટકાવતા નથી. હિસ્ટેમાઇન જઠરમાં પેપ્સીન અને હાઇડ્રોક્લોરિક ઍસિડના સ્રાવને ઉત્તેજે છે. પ્રતિહિસ્ટેમાઇન પદાર્થો હિસ્ટેમાઇનની અસરને અવરોધે છે અને જઠરમાં વધારે ઍસિડ બનતો અટકાવે છે. આમ, ઍસિડિટી દૂર કરવા માટે પ્રતિહિસ્ટેમાઇન ઔષધો, પ્રતિઍસિડિટી પદાર્થ કરતાં વધારે પ્રમાણમાં વપરાય છે.

31. હિસ્ટેમાઇન પદાર્થના શરીરમાં કાર્યો જણાવો.

➠ હિસ્ટેમાઇન એક શક્તિશાળી વાહિકા વિસ્ફારક છે. તેના વિવિધ કાર્યો છે. તે શ્વસનનળીઓ અને અન્નનળીના લીસા સ્નાયુઓનું સંકોચન કરે છે અને અન્ય સ્નાયુઓ જેવાં કે રુધિરની પાતળી વાહિનીઓની દીવાલમાં રહેલા સ્નાયુઓને ઢીલા પાડે છે શરદીના કારણે નાસિકામાં થતો ભરાવો અને ફૂલોની પરાગરજને કારણે થતી ઍલર્જી માટે પણ હિસ્ટેમાઇન જવાબદાર હોય છે.

32. ઉદાહરણ આપી સમજાવો કે પ્રશાંતકો કેવી રીતે ઉદાસીનતા દૂર કરે છે ?

➠ નોરાડ્રેનાલિન ઔષધો વિઘટન પ્રક્રિયાના ઉત્સેચકની ઉદ્દીપકીય ક્રિયાને નિરોધિત કરે છે. જો ઉત્સેચક નિરોધિત થાય તો અગત્યનો ચેતાપ્રેષિત ધીમેધીમે ચયાપચિત થાય છે અને તેના ગ્રાહી પદાર્થોને લાંબા સમય સુધી સક્રિય કરી શકે છે, તેથી ઉદાસીનતાની અસર નિર્મૂળ થતી જાય છે.

33. કેટલાક ઔષધોને શા માટે ઉત્સેચક નિરોધક કહેવાય છે ?

➠ કેટલાક ઔષધો ઉત્સેચકના સક્રિય સ્થાનને જોડાઈ ઉત્સેચકોની પ્રવૃત્તિને નિરોધે છે. આ ઉત્સેચકના બંધન સ્થાનને તે અવરોધી શકે છે અને પ્રક્રિયાર્થીના થતા બંધનને અટકાવે છે અથવા ઉત્સેચકની ઉદ્દીપકીય સક્રિયતાને નિરોધે છે. આવા ઔષધોને ઉત્સેચક નિરોધકો કહે છે.

34. પૂરક પદાર્થો એટલે શું ? સાબુમાં ઉમેરવામાં આવતા પૂરક પદાર્થની ઉપયોગિતા જણાવો.

➠ પૂરક પદાર્થો (Fillers) સાબુમાં ઉમેરવાથી સાબુના ગુણધર્મમાં યોગ્ય ફેરફાર કરી સાબુને વધારે ઉપયોગી બનાવી શકાય છે. ધોવાના સાબુમાં સોડિયમ રોઝિનેટ, સોડિયમ, સિલિકેટ, બોરેક્ષ અને સોડિયમકાર્બોનેટ ઉમેરી તેની ફીણ બનાવવાની ક્ષમતા વધારી શકાય છે.

➠ દાઢી કરવાના સાબુમાં ગ્લિસરોલ ઉમેરવાથી તે જલદી સુકાઈ જતો નથી.

➠ ઔષધીય સાબુ બનાવવા માટે સાબુમાં ઔષધીય ગુણ ધરાવતા પૂરક પદાર્થો ઉમેરવામાં આવે છે.

35. ખાંડ પાચનક્રિયામાં વિઘટન પામી ઊર્જા આપે છે. આમ તે ઊર્જા આપનાર મુખ્ય સ્ત્રોત હોવા છતાં પણ હાલના સમયમાં ઓછી કેલરી આપતા ઠંડાં પીણાં વધારે પ્રચલિત છે.શા માટે ?

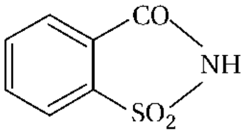
➠ કુદરતી ગળ્યા પદાર્થો દા.ત., સુક્રોઝ ખાદ્યપદાર્થની કેલરી વધારે છે. તેના કારણે મેદસ્વિતા અને ડાયાબિટીસ જેવા રોગો થાય છે. આથી આજના સમયમાં લોકો ઓછી કેલરી ધરાવતા ઠંડાં પીણાં વધારે પસંદ કરે છે.

36. અથાણું લાંબા સમય સુધી સુરક્ષિત રહે છે અને શા માટે તે મહિનાઓ સુધી બગડતું નથી ?

➠ અથાણામાં નાખવામાં આવેલું તેલ તથા મીઠું ખાદ્યપદાર્થ પરિરક્ષકો તરીકે ઓળખાય છે. આ ખાદ્યપદાર્થ પરિરક્ષકો અથાણામાં બૅક્ટેરિયાની પ્રક્રિયાને ખૂબ ધીમી પાડી દે છે તથા હવા અથવા ભેજને સપાટી પર જ રોકે છે. તેથી અથાણાં ઘણા લાંબા સમય સુધી સુરક્ષિત રહે છે.

37. સેકેરીન અને સેકેરિક ઍસિડ વચ્ચેનો ભેદ સમજાવો.

➠ સેકેરીન એ કૃત્રિમ ગળ્યા પદાર્થો પૈકીનો એક છે. તે સુક્રોઝની સરખામણીમાં 550 ગણું વધારે ગળપણ મૂલ્ય ધરાવે છે. તે શરીરમાંથી પરિવર્તન પામ્યા સિવાય પેશાબ સાથે ઉત્સર્જિત થાય છે જ્યારે તેને શરીરમાં લેવામાં આવે છે ત્યારે તે સંપૂર્ણપણે નિષ્ક્રિય અને બિનહાનિકારક જોવા મળે છે. તેનો ઉપયોગ ડાયાબિટીસવાળી વ્યક્તિઓ માટે અને એવી વ્યક્તિઓ કે જે વધુ કેલરી લેવા પર નિયંત્રણ રાખવા ઇચ્છે છે તેમના માટે અતિમહત્ત્વનો છે.



સેકેરીન

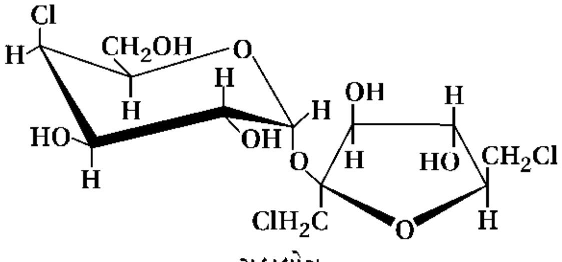
➠ જ્યારે સેકેરીન ઍસિડ એ ડાયબેઝિક ઍસિડ છે કે જે ગ્લુકોઝના બેક્ટેરીયા દ્વારા કરવામાં આવતા ઓક્સિડેશન દ્વારા અથવા પ્રયોગશાળામાં સાંદ્ર HNO_3 વડે મેળવી શકાય છે.

$$\begin{array}{c} CHO \\ | \\ (CHOH)_4 \\ | \\ CH_2OH \end{array} \longrightarrow \begin{array}{c} CHO \\ | \\ (CHOH)_4 \\ | \\ CHOH \end{array}$$

ગ્લુકોઝ   સેકેરિક ઍસિડ

38. સુક્રોઝનું કયું વ્યુત્પન્ન કૃત્રિમ ગળ્યા પદાર્થ તરીકે વપરાય છે ?

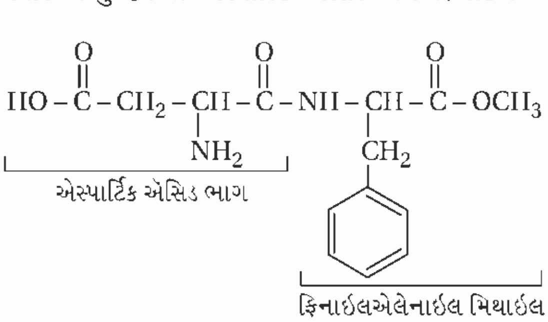
➠ સુક્રોઝનું સુક્રાલોઝ વ્યુત્પન્ન કૃત્રિમ ગળ્યા પદાર્થ તરીકે વપરાય છે. તેનો દેખાવ અને સ્વાદ શર્કરા જેવો છે. તે રસોઈ બનાવવાના તાપમાને સ્થાયી હોય છે, તે કેલરી આપતું નથી.



સુક્રાલોઝ

39. કયા બે α-એમિનો ઍસિડના ડાઇપેપ્ટાઇડ જોડાણથી બનતો કૃત્રિમ ગળ્યો પદાર્થ કે જે સુક્રોઝની સરખામણીમાં સો ગણો વધારે ગળ્યો છે તે બને છે ?

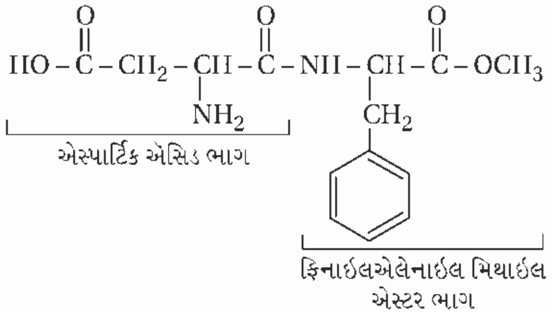
➠ એસ્પાર્ટેમ સૌથી વધુ સફળ અને વ્યાપક રીતે ઉપયોગમાં લેવાતો કૃત્રિમ ગળ્યો પદાર્થ છે. તે સુક્રોઝ કરતાં લગભગ સો ગણું વધારે ગળ્યું છે. તે એસ્પાર્ટિક ઍસિડ અને ફિનાઇલ એલેનાઇનમાંથી બનતા ડાયપેપ્ટાઇડનો એસ્ટર છે.



40. એસ્પાર્ટેમ રસોઇ બનાવવાના તાપમાને અસ્થાયી છે તો એસ્પાર્ટેમ કયા પ્રકારે વાપરી શકાશે ?

➠ એસ્પાર્ટેમનો ઉપયોગ માત્ર ઠંડાં ખાદ્ય પદાર્થો અને ઠંડાં પીણાં પૂરતો જ મર્યાદિત હોય છે.

➠ એસ્પાર્ટેમ સૌથી વધુ સફળ અને વ્યાપક રીતે ઉપયોગમાં લેવાતો કૃત્રિમ ગળ્યો પદાર્થ છે. તે સુક્રોઝ કરતાં લગભગ સો ગણું વધારે ગળ્યું છે. તે એસ્પાર્ટિક ઍસિડ અને ફિનાઇલ એલેનાઇનમાંથી બનતા ડાયપેપ્ટાઇડનો એસ્ટર છે.



41. કેટલાક ઍસિડના સોડિયમ ક્ષારોનો ઉપયોગ ખાદ્યપદાર્થ પરિરક્ષકો તરીકે થાય છે. તેમાંના કેટલાક ઍસિડની ઉપયોગિતા જણાવો.

➠ કુદરતી અથવા કૃત્રિમ રીતે બનાવવામાં આવતા પરિરક્ષકો કે જે ખાદ્યપદાર્થમાં ઉમેરતાં ખાદ્યપદાર્થોને સૂક્ષ્મજીવોની વૃદ્ધિના કારણે બગડતા અટકાવે છે. તેમાંના કેટલાક ઉદાહરણો નીચે પ્રમાણે છે :

➠ બેન્ઝોઇક ઍસિડનો સોડિયમ ક્ષાર સોડિયમ બેન્ઝોએટનો ઉપયોગ ફળો, જ્યુસ તથા અથાણાંને સાચુંવવા માટે થાય છે.

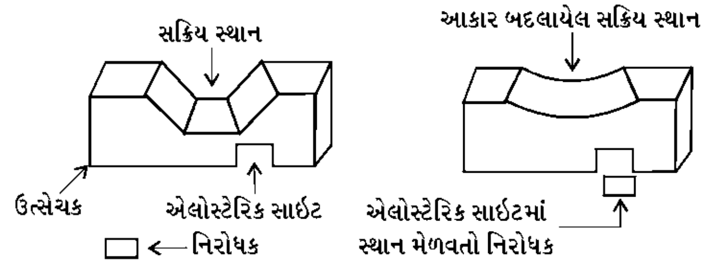
➠ સોર્બિક ઍસિડ અને તેના ક્ષારો સોર્બિક ઍસિડના ક્ષારોનો ઉપયોગ માંસ, મરઘાં તેમજ ઠંડાં પીણાંની જાળવણી માટે થાય છે.

➠ સોડિયમ પ્રોપેનોએટ (Na) તેનો ઉપયોગ બેકરી ઉદ્યોગમાં થાય છે.

42. ઉત્સેચક નિરોધકોમાં એલોસ્ટેરિક સાઇટનું મહત્ત્વ સમજાવો.

➠ કેટલાક ઔષધો ઉત્સેચકના સક્રિય સ્થાને જોડાતા નથી પરંતુ તેઓ ઉત્સેચકના જે અન્ય સ્થાને જોડાય છે તેને એલોસ્ટેરિક સાઇટ કહેવામાં આવે છે. નિરોધકનું એલોસ્ટેરિક સાઇટ સાથેનું આ જોડાણ સક્રિયસ્થાનનો આકાર એવી રીતે બદલે છે કે જેથી પ્રક્રિયાર્થી તેને ઓળખી શકે નહીં.

➠ જો ઉત્સેચક અને નિરોધક વચ્ચેનો બનેલો બંધ પ્રબળ સહસંયોજક હોય અને સરળતાથી તૂટી શકતો ન હોય તો તે ઉત્સેચક કાયમી રીતે અવરોધાયેલો રહે છે. આવા સમયે શરીર ઉત્સેચક-નિરોધક સંકીર્ણને વિઘટિત કરે છે અને નવા ઉત્સેચકનું સંશ્લેષણ કરે છે.



43. ગ્રાહી પ્રોટીન કોષપટલમાં કેવી રીતે જોડાયેલા હોય છે ?

➠ ગ્રાહી પદાર્થો શરીરના પ્રત્યાયન પ્રક્રમ માટેના નિર્ણાયક પ્રોટીન છે. આ પૈકીના મોટાભાગના ગ્રાહી પદાર્થો કોષપટલમાં ખૂંપેલા હોય છે. ગ્રાહી પ્રોટીન કોષપટલમાં એવી રીતે ખૂંપેલું હોય છે કે જેથી તેમના સક્રિય સ્થાનવાળો નાનો ભાગ પટલની સપાટીથી બહાર આવે છે અને કોષપટલના વિસ્તારની બહારની બાજુ ખૂલે છે.

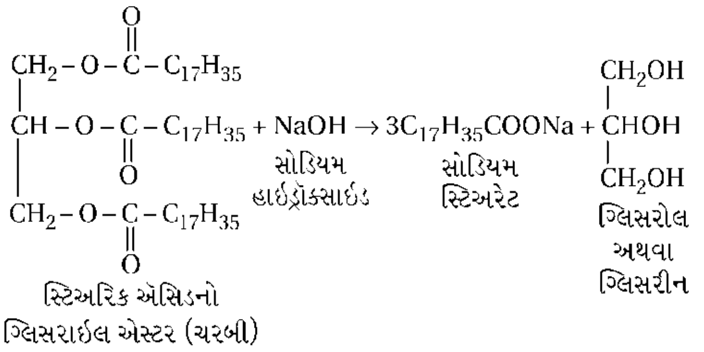
➠ આકૃતિ માટે જુઓ વિભાગ-A, પ્રશ્ન નં.(4).

44. જો ઉત્સેચકો અને નિરોધકો વચ્ચે પ્રબળ સહસંયોજક બંધ બને તો શું થાય છે ?

➠ જો ઉત્સેચક અને નિરોધક વચ્ચેનો બનેલો બંધ પ્રબળ સહસંયોજક હોય અને સરળતાથી તૂટી શકતો ન હોય તો તે ઉત્સેચક કાયમી રીતે અવરોધાયેલો રહે છે. આવા સમયે શરીર ઉત્સેચક-નિરોધક સંકીર્ણને વિઘટિત કરે છે અને નવા ઉત્સેચકનું સંશ્લેષણ કરે છે.

45. જો સાબુમાં આલ્કલી ઘટકનું પ્રમાણ વધારે હોય તો તે ચામડી પર બળતરા ઉત્પન્ન કરે છે તો આ આલ્કલીનું યોગ્ય પ્રમાણ કઇ રીતે નક્કી કરી શકાય છે? અને વધારાના આલ્કલીને દૂર કરવા શું કરવું જોઇએ ?

➠ સાબુના દ્રાવણનું હાઈડ્રોક્લોરિક ઍસિડ સાથે તટસ્થીકરણની પ્રક્રિયા કરાવવામાં આવે છે અને તેના દ્વારા ફિનોલ્પથેલીનને સૂચક તરીકે વાપરી આલ્કલીનું પ્રમાણ માપી શકાય છે. સાબુની બનાવટની પ્રક્રિયા દરમિયાન ચરબીને સોડિયમ હાઈડ્રૉક્સાઈડ સાથે ગરમ કરવામાં આવે છે.



➠ નાહવાના સાબુને સારી ગુણવત્તાવાળી ચરબી અને તેલના ઉપયોગથી બનાવી શકાય છે અને વધારાના આલ્કલીને દૂર કરવાની કાળજી લેવામાં આવે છે.

46. વાસણ ધોવાના પ્રવાહી પ્રક્ષાલકો રાસાયણિક રીતે સ્વભાવે કેવા હોય છે ?

➠ વાસણ ધોવાના પ્રવાહી પ્રક્ષાલકો બિનઆયનીય પ્રકારના હોય છે, આ પ્રકારના પ્રક્ષાલકોની સફાઈ કરવાની ક્રિયાની ક્રિયાવિધિ સાબુની ક્રિયાવિધિ જેવી હોય છે. તેઓ પણ ગ્રીઝ અને તેલને મિસેલ બનાવીને દૂર કરે છે.

➠ બિનઆયનીય પ્રક્ષાલકો તેમના બંધારણમાં કોઈ પણ આયન ધરાવતા નથી. આવો એક પ્રક્ષાલક જ્યારે સ્ટિઅરિક ઍસિડ, પૉલિઇથીલીન ગ્લાયકોલ સાથે પ્રક્રિયા કરે છે ત્યારે બને છે.

$CH_3(CH)_{16}COOH + HO(CH_2CH_2O)_n\ CH_2CH_2OH$

સ્ટિઅરિક ઍસિડ + પૉલિઇથીલીન ગ્લાયકોલ

$\xrightarrow{-H_2O} CH_3(CH_2)_{16}COO(CH_2CH_2O)_n\ CH_2CH_2OH$

47. નીચે આપેલા પ્રક્ષાલકની મિસેલ ક્રિયાવિધિ માટે જરૂરી આકૃતિ દોરો.

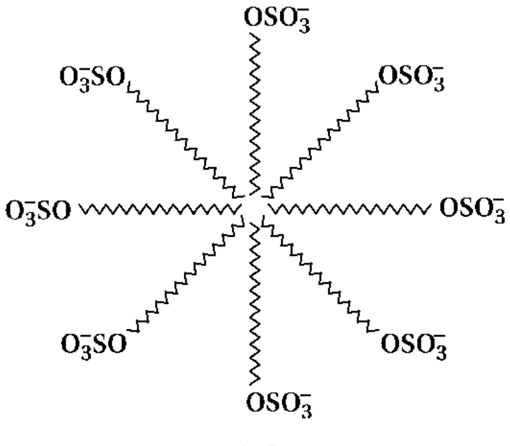
$CH_3(CH_2)_{10}\ CH_2OS\bar{O}_3\ \overset{+}{N}a$

➠ સોડિયમ લોરાઈલસલ્ફેટ $CH_3(CH_2)_{10}\ CH_2OS\bar{O}_3\ \overset{+}{N}a$ એ ઋણાયનીય પ્રક્ષાલકનું ઉદાહરણ છે. તેને પાણીમાં ઉમેરતાં તે નીચે પ્રમાણે આયનીકરણ પામે છે :

$CH_3 - (CH_2)_{10} - CH_2OSO_3^-\ \overset{+}{N}a \xrightarrow{+H_2O} CH_3 - (CH_2)_{10}CH_2 - OSO_3^- + \overset{+}{N}a$

➠ ઉત્પન્ન થતો ઋણઆયન સપાટી પર રહે છે જ્યારે $-OSO_3^-$ સમૂહ પાણીમાં રહે છે તથા હાઈડ્રોકાર્બન શૃંખલા પાણીથી દૂર સપાટી પર રહેવા પ્રયત્ન કરે છે.

➠ ઊંચી સાંદ્રતાએ આ ઋણઆયનો સ્થૂળમાં અંદર જાય છે અને ગોળાકાર ભાગમાં ગોઠવાય છે. હાઈડ્રોકાર્બન શૃંખલા કેન્દ્ર તરફ ખેંચાય છે જ્યારે $-OSO_3^-$ ભાગ ગોળાની સપાટી તરફ ખેંચાય છે. આ રચનાને મિસેલ કહે છે.



મિસેલ