રસાયણશાસ્ત્ર (052)

14. જૈવિક અણુઓ

: એક માર્કના પ્રશ્નો :

1. પ્રાણીઓના યકૃતમાં સંગ્રહ પામતા પોલિસેકેરાઇડના નામ આપો.
2. રિડ્યુસિંગ શર્કરા માટે કાર્બોહાઇડ્રેટમાં કઇ માળખાકીય ગોઠવણ હોય છે ?
   [Hint : કાર્બોહાઇડ્રેટમાં હાજર કોઇપણ એક કાર્બોનિલ સમૂહ મૂકત હોવો જોઇએ.]
3. D – (+) ગ્લુકોઝમાં કેટલા અસમ કાર્બન પરમાણુઓ હોય છે ?
4. D –ગ્લુકોઝના પ્રતિબિંબિ સમઘટકનું નામ આપો. [Hint : L-(–)-ગ્લુકોઝ.]
5. D – (+) ગ્લુકોઝમાં (+) નિશાની શું સૂચવે છે ? [Hint : (+) નિશાની ગ્લુકોઝનું દક્ષિણ ભ્રમણ સૂચવે છે.]
6. D – (+) ગ્લુકોઝમાં D નિશાની શું સૂચવે છે ?
   [Hint : D નિશાની ગ્લુકોઝનો –OH સમૂહ તેના C-5 કાર્બન ઉપર જમણી બાજુએ સૂચવે છે.]
7. ગ્લુકોઝ આલ્ડોઝ શર્કરા હોવા છતાં તે સોડિયમ હાઇડ્રોજન સલ્ફેટ સાથે પ્રક્રિયા આપતું શા માટે આપતું નથી ?
   [Hint : ચક્રિય હેમિએસિટાલ -CHO સમૂહ C-5 પર રહેલા –OH સમૂહ સાથે પ્રક્રિયા આપે છે.]
8. શા માટે સુક્રોઝને પ્રતીપ શર્કરા કહે છે ?
   [Hint : સુક્રોઝના જળવિભાજનથી તેના ભ્રમણનું ચિહ્ન દક્ષિણ (+) થી વામ (-) માં બદલાઇ જતું હોવાથી મળતી નીપજ પ્રતીપ શર્કરા કહેવાય છે.]
9. પ્રોટીનના બંધારણીય એકમો જણાવો.
10. પ્રકાશ ક્રિયાશીલ એમિનો એસિડનું બંધારણ આપો.
11. એવા એમિનો એસિડનું નામ આપે કે જે પ્રકાશ ક્રિયાશીલ ન હોય.
12. એમિનો એસિટિક એસિડનો ઝવીટર આયન દર્શાવો.
13. માલ્ટોઝનું ગ્લુકોઝમાં રૂપાંતર કરવા માટે વપરાતા ઉત્સેચકનું નામ આપો. [Ans : માલ્ટેઝ.]
14. લાળમાં રહેલ એમાઇલેઝ પેટ(જઠર)માં જતાં નિષ્ક્રિય શા માટે થઇ જાય છે ? [Hint : જઠરમાં *p*H ઘટી જાય છે.]
15. શા માટે એમિનો એસિડ ઉભયગુણી હોય છે ? [Hint : તેમાં એસિડિક અને બેઝિક એમ બન્ને પ્રકારના સમૂહ હોય છે.]
16. પ્રોટીનના સર્પિલ બંધારણ માટે કયા પરિબળો જવાબદાર છે ?
17. પોલિપેપ્ટાઇડ પ્રોટીનથી કઇ બાબતે જુદા પડે છે ?
18. કોષમાં પ્રોટીનના સંશ્લેષણ માટે કયા ન્યુક્લિઇક એસિડ જવાબદાર છે ?
19. DNA માં બે શૃંખલાઓ એકબીજાની પૂરક હોય છે, સમજાવો.
    [Hint : બે બેઇઝ પદાર્થોની વિશિષ્ટ જોડીઓ (A અને T તથા S અને G) વચ્ચે H-બંધ રચાય છે.]
20. RNA નું જળવવિભાજન કરવામાં આવે ત્યારે મળતા વિવિધ બેઇઝની માત્રા સાથે કોઇ સંબં હોતો નથી, આ બાબતને તેના બંધારણ સાથે શો સંબંધ છે ? [Hint : RNA ના દ્વિતીયક બંધારણમાં એક જ શૃંખલાની બનેલી સર્પિલ રચના હોય છે.]
21. કયા પ્રકારનું જોડાણ DNA અને RNA ના મોનોમર્સને એક સાથે જોડી રાખે છે ? [Hint : ફોસ્ફોડાયએસ્ટર જોડાણ.]
22. એડેનીન અને થાયમિન વચ્ચે રહેલા હાઇડ્રોજન બંધની સમજૂતિ આપો.
23. બાળકોમાં હાડકાની વિકૃતિનું નિદાન કયા વિટામિનની ઊણપને કારણે કરવામાં આવે છે ?
24. ચરબીયુકત દ્રાવ્ય વિટામિન A, D, E અને K શરીરના કયા ભાગમાં સંગ્રહિત થાય છે ?
25. DNA ફિંગર પ્રિન્ટિંગ એટલે શું ?
26. માનવ શરીરમાં પ્રોટીનના બે મહત્વના કાર્યો જણાવો.
27. રૂધિરના ગંઠાવા માટે જવાબદાર વિટામિનનું નામ આપો.
28. ગ્રુપ B ના વિટામિન B_{12} સિવાયના તમામ વિટામિન આહારમાં નિયમિતપણે શા માટે લેવા જરૂરી છે ?
29. વ્યાવસાયિક રીતે ગ્લુકોઝ કેવી રીતે મેળવવામાં આવે છે ?
30. શા માટે ગ્લુકોઝ મ્યુટારોટેશન દર્શાવે છે ?
31. ગ્લુકોઝ અને ફ્રુકટોઝ વચ્ચે કયો માળખાકીય તફાવત છે ?
32. ઓલિગોસેકેરાઇડ અને પોલિસેકેરાઇડ વચ્ચે કયો તફાવત છે ?
33. α-D-ગ્લુકોપાયરેનોઝનું હાવર્થ બંધારણ આપો.

: બે માર્કસના પ્રશ્નો :

1. એનોમર્સ શુ છે ? ગ્લુકોઝના બે એનોમર્સની રચના આપો.
2. માલ્ટોઝ અને સેલ્યુલોઝના જળવિભાજનથી મળતી નીપજો કઇ હોય છે ?

3. સ્ટાર્ચના બે ઘટકો કયા છે ? તેમાંથી કયો ઘટક પાણીમાં દ્રાવ્ય હોય છે ?

4. (a) ગ્લુકોઝનું એસિટિક એનહાઇડ્રાઇડ સાથે એસિટિલેશન કરવાથી ગ્લુકોઝ પેન્ટાએસિટેટ મળે છે. બંધારણ આપો.
   (b) ગ્લુકોઝ પેન્ટાએસિટેટ શા માટે હાઇડ્રોક્સિલ એમાઇન સાથે પ્રક્રિયા આપતું નથી ?

5. વિટામિન્સ શું છે ? તેમને કઇ રીતે વર્ગીકૃત કરવામાં આવ્યા છે ?

6. (a) શા માટે સુક્રોઝને રિડ્યુસિંગ શર્કરા કહેવામાં છે ?
   (b) સંક્રોઝમાં રહેલ ગ્લાયકોસિડિક બંધનનો પ્રકાર જણાવો.

7. (a) રિબોઝ, (b) માલ્ટોઝ, (c) ગેલેક્ટોઝ અને (d) લેક્ટોઝને મોનોસેકેરાઇડ અને ઓલિગોસેકેરાઇડમાં વર્ગીકૃત કરો.

8. ગ્લુકોઝની (a) બ્રોમિન જળ અને (b) નાઇટ્રિક એસિડ સાથેની ઓક્સિડેશન પ્રક્રિયા દરમિયાન મળતી નીપજ આપો.

9. ગોલિય અને રેસામય પ્રોટીન વચ્ચેના મુખ્ય બે તફાવત આપો.

10. આપેલા એમિનો એસિડને એસિડિક, બેઝિક અને તટસ્થમાં વર્ગીકૃત કરો :
   (a) $HOOC-CH_2-CH(NH_2)COOH$
   (b) $C_6H_5-CH_2-CH(NH_2)COOH$
   (c) $H_2N-(CH_2)_4-CH(NH_2)-COOH$
   (d) $HN=C(NH_2)-(CH_2)_3-CH(NH_2)COOH$

11. બે એમિનો એસિડ ગ્લાયસીન અને એલેનાઇનના સંભવિત ડાયપેપ્ટાઇડના બંધારણ આપો.

12. આવશ્યક અને બિનઆવશ્યક એમિનો એસિડ એટલે શું ? યોગ્ય ઉદાહરણ આપો.

13. પ્રોટીનની દ્વિતીયક અને તૃતીયક રચનાને સ્થાયી બનાવનાર ચાર પ્રકારના આંતરઆણ્વીય બળોના નામ આપો.
   [Hint : H-બંધન બળો, ડાયસલ્ફાઇડ બંધન, વાન્ડરવાલ્સ બળો અને વિદ્યુતસ્થિતીકીય બળો.]

14. કેરેટીન, માયોસીન, ઇન્સ્યુલિન અને હિમોગ્લોબિનને ગોલીય અને રેસામય પ્રોટીન સંયોજનોમાં વિભાજીત કરો.

15. (a) પ્રોટીનનું વિકૃતીકરણ અને (b) ઉત્સેચકોની વિશિષ્ટતાઓ વિશે સમજૂતિ આપો.

16. વિદ્યુત વિભાજન દરમિયાન એસિડિક દ્રાવણમાં એમિનો એસિડ કેથોડ પર અને બેઝિક દ્રાવણમાં એનોડ પર સ્થળાંતર કરે છે, શા માટે ?
   [Hint : એસિડિક દ્રાવણમાં એમિનો એસિડના –COO આયનો પ્રોટોન ગુમાવે છે જ્યારે બેઝિક દ્રાવણમાં પ્રોટોન સ્વીકારે છે.]

17. (a) વિટામિન-D ની ઊણપથી થતા રોગ વિશે માહિતી આપો.
   (b) શા માટે વિટામિન-C આપણા શરીરમાં સંગ્રહ પામતો નથી ?

18. હાઇપરવિટામિનોસીસ અને એવિટામિનોસીસ એટલે શું ?
   [Hint : વિટામિન A અને D ના વધારે પ્રમાણથી શરીરમાં હાઇપરવિટામિનોસીસ થાય છે (ચરબીનો સંગ્રહ) જ્યારે એક કરતાં વધારે વિટામિન્સના અભાવને કારણે થતી ખામીઓને એવિટામિનોસીસ કહે છે.]

19. પેપ્ટાઇડ સાંકળ અને ગ્લાયકોસિડિક સાંકળ એટલે શું ? ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.
   [Hint : પેપ્ટાઇડ સાંકળ એ પ્રોટીન સંયોજનોમાં -COOH અને $-NH_2$ સમૂહ વચ્ચે H_2O દૂર થવાથી બનતો એમાઇડ છે, જ્યારે બે શર્કરાના એકમો વચ્ચે H_2O દૂર થઇ બનતા બંધનને ગલાયકોસિડિક સાંકળ કહે છે.]

20. વિટામિન A અને E ના સ્ત્રોત જણાવો અને આહારમાં તેમની ઊણપથી થતાં રોગો વિશે માહિતી આપો.

21. માનવ શરીરમાં RNA અને DNA ના મુખ્ય કાર્યો જણાવો.

: ત્રણ માર્કસના પ્રશ્નો :

1. કાર્બોહાઇડ્રેટનું વર્ગીકરણ કેવી રીતે કરવામાં આવે છે ? સમજાવો.

2. $C_3H_7NO_2$ આણ્વીય સૂત્ર ધરાવતા એક પ્રકાશ ક્રિયાશીલ એમિનો એસિડ A માટે, (a) વિશિષ્ટ નામ સાથે જલીય માધ્યમમાં તેનું આયનીય બંધારણ, (b) એસિડિક માધ્યમમાં તેનું આયનીય સ્વરૂપ અને (c) બેઝિક માધ્યમમાં તેનું આયનીય સ્વરૂપ આપો.

3. (a) DNA માં હાજર ચાર બેઇઝના નામ આપો.
   (b) તેમાંથી કયો RNA માં હોતો નથી ?
   (c) DNA માં ન્યુક્લિઓટાઇડની રચના આપો.

4. તફાવત આપો : (a) પ્રોટીનનું દ્વિતીયક અને તૃતીયક બંધારણ.
   (b) પ્રોટીનનું α–સર્પિલ અને β–પ્લીટેડશીટ બંધારણ
   (c) રેસામય અને ગોલીય પ્રોટીન.