

59/A-10
Eng

SEAT No. _____

No. of printed pages : 03

SARDAR PATEL UNIVERSITY

B. Sc. (VIth SEMESTER) EXAMINATION

Wednesday, 27th March,

2019

10.00 a.m. to 1.00 p.m.

US06CCHE02 - ORGANIC CHEMISTRY

Total Marks : 70

Note : (i) All questions are to be attempted. (ii) Figures to the right indicate marks.

Q.1 Choose the correct option for the following : [10]

- (i) is the main structural features of proteins.
(a) ester linkage (b) ether linkage (c) peptide linkage (d) none of these
- (ii) Irreversible precipitation of proteins caused by heating is called
(a) polymerisation (b) Inversion (c) electrophoresis (d) denaturation
- (iii) Insulin is a protein.
(a) globular (b) fibrous (c) both "a" & "b" (d) none of these.
- (iv) Uric acid is a derivative of
(a) pyrrole (b) purine (c) pyridine (d) piperidine
- (v) Purine is a compound.
(a) monocyclic (b) bicyclic (c) acyclic (d) polycyclic
- (vi) Isolation of alkaloid via ott's method uses
(a) water miscible solvents (b) water immiscible solvents
(c) acidulated water solvents (d) acidulated alcoholic solvents
- (vii) Opium contains alkaloid.
(a) adrenaline (b) nicotine (c) quinine (d) papaverine
- (viii) Which alkaloid is used as an antispasmodic agent ?
(a) Adrenaline (b) papaverine (c) Nicotine (d) Quinine
- (ix) Paterno-Buchi reaction fails
(a) when the triplet excitation energy of olefins exceeds than ketone
(b) when the triplet excitation energy of ketone exceeds than olefins
(c) both 'a' & 'b' (d) none of these
- (x) Radiation of Infrared region is capable of producing excited molecules.
(a) Vibrationally (b) rotationally (c) both 'a' and 'b' (d) None of these

①

P.T.O.

Q.2 Answer the following (Attempt any ten): [20]

- (i) Write the name and structure of any four essential amino acids.
- (ii) Explain: Frederick Sanger's method.
- (iii) Write the name, structure and percentage composition of each amino acid present in silk fibroin.
- (iv) Describe any one chemical test of uric acid.
- (v) Write reactions of 2,6,8-trihydroxypurine.
- (vi) Write Traube's synthesis of adenine.
- (vii) Write about Herzig-Meyer's method.
- (viii) Calculate the double bond equivalents of Hygrine and Mescaline.
- (ix) Write reaction of (a) pyridine and (b) coniine with HI at 300°C.
- (x) Write about Barton reaction.
- (xi) Explain Photo - Fries rearrangement.
- (xii) Explain Norrish Type - II reaction using suitable illustration.

Q.3

- [a]** Discuss Pehr Edman method used for *N*-terminal residue analysis. What are its advantages and limitation? [4]
- [b]** What is Chymotrypsin ? Discuss the mechanism of enzyme action of Chymotrypsin. [3]
- [c]** Explain the function of prosthetic group of haemoglobin. Why do human beings get suffocation in carbon monoxide atmosphere? [3]

OR

Q.3

- [a]** Discuss about Collagen and gelatin protein. [3]
- [b] Write synthesis for the following :**
 - (i) Gly-Val-Ala using benzyl chloroformate. [3]
 - (ii) Phenylalanine using malonic ester synthesis. [2]
 - (iii) Lysine using phthalimido malonic ester synthesis. [2]

Q.4 Write the structure and name of purine bases of RNA and DNA. Give difference between protein and nucleic acids. Discuss the primary structure of RNA and secondary structure of DNA. State the role of DNA in human. [10]

OR

Q.4 How will you determine the presence of Alloxan and Allantoin moiety in the structure of Uric acid ? Give the Brederick synthesis of xanthine, caffeine and theobromine using uric acid. [10]

Q.5

- [a] How will you establish the linkage between quininic acid and meroquinene in the structure of quinine? Also write synthesis of quininic acid. [5]
- [b] Discuss the constitution of (i) Adrenaline and (ii) Metachemipinic acid. Also write Nagai's synthesis for Adrenaline. [5]

OR

Q.5

- [a] How will you establish the point of attachment of N-methyl pyrrolidine to the pyridine nucleus in the structure of Nicotine? [4]
- [b] Write synthesis of Papaverine. [3]
- [c] Discuss the importance of Hofmann exhaustive methylation method in the structure elucidation of an alkaloids. [3]

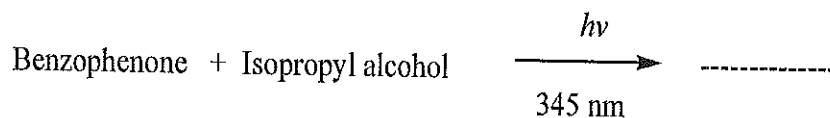
Q.6

- [a] Write reaction of butadiene (i) upon direct irradiation at 250 nm and (ii) upon irradiation at 366 nm in the presence of benzophenone using suitable mechanism. [4]
- [b] Draw and explain Jablonski diagram. [3]
- [c] Discuss Paterno-Buchi reaction giving suitable illustration. [3]

OR

Q.6

- [a] Complete and suggest appropriate reaction mechanism involved in the following reaction: [5]



- [b] Explain the following : [5]
- Michler's ketone does not undergo photoreduction in presence of isopropyl alcohol, in contrast to benzophenone.
 - Photoisomerization of cis- and trans-stilbene.

~~X~~
 (3)

59/A10
GUJ

SEAT No. _____

No. of printed pages : 04

સરદાર પટેલ યુનિવર્સિટી

B. Sc. (VITH SEMESTER) EXAMINATION

બુધવાર, 27th માર્ચ,

2019

સમય : સવારે 10.00 થી 1.00 કલાક

US06CCHE02 : કાર્બનિક રસાયનશાસ્ત્ર (ORGANIC CHEMISTRY)

કુલ ગુણ : 70

નોંધ : (i) બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે. (ii) જમણી બાજુ લખેલ આંક મહત્તમ ગુણ દર્શાવે છે

Q.1 નીચેના માટે યોગ્ય સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો : [10]

- (i) એ પ્રોટીનની મુખ્ય માળખાકીય વિશેષતા છે.
(a) એસ્ટર જોડાણ (ester linkage) (b) ઇથર જોડાણ (ether linkage)
(c) પેપ્ટાઇડ જોડાણ (peptide linkage) (d) આમાંથી એક પણ નહિ
- (ii) પ્રોટીનને ગરમ કરવાથી તેના ઉલટાવી ન શકાય (Irreversible precipitation) તેવા અવક્ષેપનને કહેવાય છે.
(a) પોલિમરાઇઝેશન (polymerization) (b) ઇન્વર્ઝન (Inversion)
(c) ઇલેક્ટ્રોફોરેસીસ (electrophoresis) (d) ડિનેચુરેશન (denaturation)
- (iii) ઇન્સ્યુલિન (Insulin) પ્રોટીન છે.
(a) ઝ્વોબ્યુલર (b) રેસાવાળા (c) "a" & "b" બંને (d) આમાંથી એક પણ નહીં.
- (iv) યુરિક એસિડ (Uric acid) નો વ્યુત્પન્ન છે (Uric acid is a derivative of...)
(a) પાયરોલ (pyrrole) (b) પ્યુરીન (purine)
(c) પીરિડિન (pyridine) (d) પિપેરાઇડિન (piperidine)
- (v) પ્યુરિન (Purine) સંયોજન છે (Purine is a compound).
(a) મોનોસાયક્લિક (monocyclic) (b) બાયસાયક્લિક (bicyclic)
(c) એસાયક્લિક (acyclic) (d) પોલીસાયક્લિક (polycyclic)
- (vi) ઓટની (ott's) પદ્ધતિમાં અલ્કલોઇડ (alkaloid) અલગીકરણ (Isolation) માટે વપરાય છે
(a) પાણીમાં ભળી શકે તેવા દ્રાવકો (water miscible solvents)
(b) પાણીમાં ન ભળી શકે તેવા દ્રાવકો (water immiscible solvents)
(c) ખટાશ યુક્ત પાણી વારા દ્રાવકો (acidulated water solvents)
(d) ખટાશ યુક્ત આલ્કોહોલિક દ્રાવકો (acidulated alcoholic solvents)

4

(P.T.O.)

- (vii) ઓપીયમમાં (opium) આલકેલોઇડ્સ હોય છે.
 (a) એડ્રેનાલાઇન (adrenaline) (b) નિકોટિન (nicotine)
 (c) ક્વિનીન (quinine) (d) પેપાવેરીન (papaverine)
- (viii) એન્ટિસ્પાસ્મોડિક એજન્ટ(antispasmodic) તરીકે કયા આલકેલોઇડ્સનો ઉપયોગ થાય છે
 (a) એડ્રેનાલાઇન (Adrenaline) (b) પેપાવેરીન (papaverine)
 (c) નિકોટિન(Nicotine) (d) ક્વિનીન (Quinine)
- (ix) પટેરનો-બુચી પ્રક્રિયા નિષ્ફળ થાય છે (Paterno-Buchi reaction fails) જ્યારે
 (a) ઓલીફિન્સની ટ્રિપ્લેટ ઉત્તેજના ઊર્જા કીટોન કરતાં વધી જાય છે (triplet excitation energy of olefins exceeds than ketone)
 (b) કીટોનની ટ્રિપ્લેટ ઉત્તેજના ઊર્જા ઓલીફિન્સ કરતાં વધી જાય છે (triplet excitation energy of ketone exceeds than that of olefins)
 (c) 'a' & 'b' બંને (d) આમાંથી એક પણ નહિ
- (x) ઇન્ફ્રારેડ વિસ્તારનું રેડિયેશન (radiation of Infrared region) ઉત્તેજિત અણુઓ (excited molecules) પેદા કરવા માટે સક્ષમ છે.
 (a) વાઇબ્રેશનલ (Vibrationally) (b) રોટેશનલ (rotationally)
 (c) 'a' & 'b' બંને (d) આમાંથી એક પણ નહિ

Q.2 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો (કોઈ પણ દસ) (Attempt any ten): [20]

- (i) કોઈપણ ચાર આવશ્યક એમિનો એસિડ્સના (essential amino acids) નામ અને બંધારણીય સૂત્ર લખો.
- (ii) સમજાવો : ફ્રેડરિક સેંજરની પદ્ધતિ. (Frederick Sanger's method).
- (iii) રેશમ ફાઇબ્રોઇનમાં (silk fibroin) હાજર દરેક એમિનો એસિડનું નામ, બંધારણીય સૂત્ર અને ટકાવારી સંયોજન (name, structure and percentage composition) લખો.
- (iv) યુરિક એસિડના કોઈપણ એક રાસાયણિક પરિક્ષણનું (chemical test) વર્ણન કરો.
- (v) 2,6,8-ટ્રાયહાઇડ્રોક્સિપ્યુરીનની (2,6,8-trihydroxypurine) પ્રક્રિયાઓ લખો.
- (vi) એડિનાઇન (adenine) માટેની ટ્રાયુબસ સંશ્લેષણ (Traube's synthesis) લખો.
- (vii) હર્ઝિગ-મેયરની (Herzig-Meyer's) પદ્ધતિ વિશે લખો.
- (viii) હાઇગ્રીન (Hygrine) અને મેસ્કાલિનના (Mescaline) ડબલ બોન્ડ સમકક્ષની (double bond equivalents) ગણતરી કરો.
- (ix) (a) પીરિડિન (pyridine) અને (b) કોનીનની (coniine) HI સાથે 300°C તાપમાને પ્રક્રિયાઓ લખો.
- (x) બાર્ટન પ્રક્રિયા (Barton reaction) વિશે લખો.
- (xi) ફોટો-ફ્રાયસ રિઅરેન્જમેન્ટ વીશે સમજાવો. (Photo-Fries rearrangement).

(xii) યોગ્ય ઉદાહરણનો ઉપયોગ કરીને નોરિસ ટાઇપ - II પ્રક્રિયા (Norrise - II) સમજાવો.

Q.3

- [a] N-ટર્મિનલ અવશેષના વિશ્લેષણ (N-terminal residue analysis) માટે પેહર- એડમેનની પદ્ધતિની ચર્ચા કરો. તેના ફાયદાઓ અને મર્યાદાઓ શું છે? [4]
- [b] કિમોટ્રીપ્સીન (chymotrypsin) શું છે? કિમોટ્રીપ્સીનની ઉત્પેદ્યક અસર ની ક્રિયાવિધિની (mechanism of enzyme action) ચર્ચા કરો. [3]
- [c] હિમોગ્લોબિનના (haemoglobin) પ્રોસ્થેટિક સમૂહની (function of prosthetic group) કામગીરી સમજાવો. કાર્બન મોનોઓક્સાઇડના વાતાવરણમાં મનુષ્ય શા માટે ગૂંગળામણ અનુભવે છે (human beings get suffocation in co-atmosphere)? [3]

OR

Q.3

- [a] કોલાજન અને જિલેટીન (Collagen and gelatin) પ્રોટીન વિશે ચર્ચા કરો. [3]
- [b] નીચેના માટે સંશ્લેષણ લખો:
- (i) બેન્ઝાઇલ ક્લોરોફોર્મેટ (benzyl chloroformate) પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરીને Gly-Val-Ala બનાવો. [3]
- (ii) મેલોનિક એસ્ટર (malonic ester) સંશ્લેષણનો ઉપયોગ કરીને ફીનાઇલ એલેનાઇન (Phenylalanine) બનાવો. [2]
- (iii) થેલઇમિડો મેલોનિક એસ્ટર (phthalimido malonic ester) સંશ્લેષણનો ઉપયોગ કરીને લાયસિન (Lysine) બનાવો. [2]

Q.4 RNA અને DNA માં રહેલ પ્યુરીન બેઝસના (common purine bases) નામ અને બંધારણીય સૂત્ર લખો. પ્રોટીન અને ન્યુક્લિક એસિડની વચ્ચેના તફાવત આપો. RNA ના પ્રાથમિક અને DNA ના દ્વિતીયક બંધારણ ની ચર્ચા કરો. માનવમાં DNA ની ભૂમિકા જણાવો. [10]

OR

Q.4 યુરિક એસિડના (Uric acid) બંધારણમાં એલોક્સન અને એલાન્ટોઇન (Alloxan and Allantoin moiety) ની હાજરી તમે કેવી રીતે નક્કી કરશો? બ્રેડેક સંશ્લેષણ (Bredereck synthesis) વળે, યુરિક એસિડનો ઉપયોગ કરીને ઝાંથાઇન (xanthine), કેફીન (caffine) અને થિયોબ્રોમાઇન (theobromine) માટેની સંશ્લેષણ આપો. [10]

Q.5

[a] ક્વિનાઇનના માળખામાં (in the structure of quinine) ક્વિનીનિક એસિડ અને મેરોક્વિનેન વચ્ચેના જોડાણને (linkage between quininic acid and meroquinene) [5]

(3)

C.P.T.0

તમે કેવી રીતે પ્રસ્થાપિત કરશો ? તેમજ ક્વિનીનિક એસિડનું સંશ્લેષણ લખો.

- [b] (i) એડ્રીનાલીન (Adrenaline) અને (ii) મેટાચેમીપિનિક એસિડના (Metachemipinic acid) બંધારણની (constitution) ચર્ચા કરો. એડ્રીનાલીન (Adrenaline) માટે નાગાઇ (Nagai's) સંશ્લેષણ પણ લખો. [5]

OR

Q.5

- [a] નિકોટીનના (Nicotine) બંધારણમાં પીરિડિન ન્યુક્લિયસમાં (pyridine nucleus) N-મીથાઇલ પાયરોલીડિનના (N-methyl pyrrolidine) જોડાણના બિંદુને તમે કેવી રીતે સ્થાપિત કરશો? [4]
- [b] પાપાવેરિનનું સંશ્લેષણ લખો. (synthesis of Papaverine) [3]
- [c] આલકેલોઇડના બંધારણની સ્પષ્ટતા (structure elucidation of an alkaloids) કરવા માટે હોફમેન-એક્સહૌસ્ટીવ મિથાઇલેશન (Hofmann exhaustive methylation) પદ્ધતિના મહત્વની ચર્ચા કરો. [3]

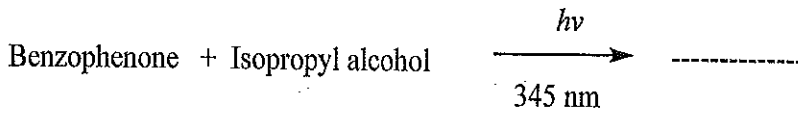
Q.6

- [a] બ્યુટાડાઇનની (butadiene) પ્રક્રિયા (i) 250 nm ઉપર સીધા ઇરરેડિયેશન (direct irradiation) દ્વારા અને (ii) બેન્ઝોફીનોનની (benzophenone) હાજરીમાં 366 nm ઉપર ઇરરેડિયેશન કરતાં, યોગ્ય ક્રિયાવિધિ (mechanism) સહિત લખો. [4]
- [b] ઝેબ્લોન્સકીની આકૃતિ (Jablonski diagram) દોરો અને સમજાવો. [3]
- [c] પટેરનો-બુચી પ્રક્રિયાની (Paterno-Buchi) યોગ્ય ઉદાહરણ આપીને ચર્ચા કરો. [3]

OR

Q.6

- [a] નીચેની પ્રક્રિયા પૂર્ણ કરો અને તેમાં સામેલ યોગ્ય પ્રક્રિયા મિકેનિઝમ સૂચવો. [5]



- [b] નીચેના પ્રશ્નો સમજાવો : [5]

(i) મીચલર કીટોનનું (Michler's ketone) આઇસોપ્રોપીલ આલ્કોહોલ (isopropyl alcohol) ની હાજરીમાં ફોટોરીડક્શન (photoreduction) થતું નથી, જ્યારે કે બેન્ઝોફીનોનનું (benzophenone) થાય છે.

(ii) સીસ- અને ટ્રાન્સ-સ્ટીલબીનનું (stilbene) ફોટોઆઇસોમરાઇઝેશન સમજાવો (Photoisomerization).



(4)