BONDI PATHSHALA

HSC 27

PRO MAX

Organic

TOPIC

জৈব যৌগের ইতিহাসঃ পর্ব-১

Kawser Islam Badal (DDT)
Department of Chemistry
University of Dhaka

জৈব যৌগের ইতিহাস ও উৎপত্তি

প্রাণ শক্তির মতবাদ

জৈব যৌগসমূহ উদ্ভিদ ও প্রাণিদেহে উপস্থিত কোন রহস্যময় প্রাণশক্তির প্রভাবে সৃষ্টি হয়ে থাকে। পরীক্ষাগারে এদের প্রস্তুত করা সম্ভব নয়। এই মতবাদ বার্জেলিয়াসের প্রাণশক্তি মতবাদ (Vital Force Theory) নামে পরিচিত।

VFT → বার্জেলিয়াস

প্রাণশক্তি মতবাদের ভুল প্রমাণ

→ Friedrich Wohler → Father of organic chemistry

$$Pb(CNO)_2 + 2NH_4Cl \xrightarrow{\Delta} PbCl_2 + 2NH_4CNO$$

↓ পুনর্বিন্যাস / সমানুকরণ

$$NH_2-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-NH_2$$

→ Urea → জৈব যৌগ

↳ সর্বপ্রথম ল্যাবে তৈরি হওয়া জৈব যৌগ হচ্ছে ইউরিয়া।

জৈব যৌগের ইতিহাস

1. লেমেরি : খনিজ, উদ্ভিজ্জ, প্রাণীজ পদার্থ

2. শীলে : আঙ্গুর থেকে টারটারিক এসিড (আটা) আপেল থেকে ম্যালিক এসিড (আম) প্রাণীজ চর্বি থেকে গ্লিসারিন (পাগল)

3. ল্যাভয়সিয়ে : উদ্ভিজ্জ (CHO) ; প্রানি (CHO+PNS)

4. বার্জেলিয়াস : সজীব → জৈব যৌগ ; নির্জীব → অজৈব যৌগ

Reading

5. ভোলার : $NH_4CNO \xrightarrow{\text{তাপ}} H_2N-CO-NH_2$

6. রাউলি : মূত্র → ইউরিয়া

7. কোব : C, H, O → অ্যাসিটিক এসিড

HSC 2027 Organic PRO MAX

জৈব যৌগের ইতিহাস

বিষয়	বিজ্ঞানীর নাম	দেশ
জৈব যৌগ নামের প্রবর্তক ★	বার্জেলিয়াস (১৮০৭)	সুইডেন
প্রাণশক্তি মতবাদের জনক ★	বার্জেলিয়াস	সুইডেন
জৈব রসায়নের জনক ★	ফ্রেডরিখ উহলার	জার্মানী
অ্যাসিটিক রসায়নের জনক ★	কোবে (১৮৪৫)	জার্মানী
স্টেরিও রসায়নের জনক	জে এইচ ভ্যান্ট-হফ	পর্তুগীজ
বেনজিনের ষড়ভূজ কাঠামো ★	আগাস্টা কেকুল	জার্মানী
চর্বি ও ক্ষারের মাধ্যমে সাবান নিয়ে গবেষণা	মাইকেল শেভরিউল	ফ্রান্স

জৈব ও অজৈব যৌগের পার্থক্য

জৈব যৌগ	অজৈব যৌগ
জৈব যৌগ প্রধানত কার্বন দ্বারা গঠিত। এর সাথে H, O, N, S, P, X প্রভৃতি মৌলও উপস্থিত থাকে।	অজৈব যৌগ যে কোন মৌল দ্বারা গঠিত হতে পারে। মুখস্ত + লিখবো
জৈব যৌগ সাধারণত জটিল এবং অণুতে বহুসংখ্যক পরমাণু থাকে।	অজৈব যৌগ সাধারণত সরল এবং অণুতে তুলনামূলকভাবে কম সংখ্যক পরমাণু থাকে।
জৈব যৌগ সাধারণত সমযোজী বন্ধন দ্বারা গঠিত হয়।	অজৈব যৌগ আয়নিক ও সমযোজী উভয় প্রকার বন্ধন দ্বারা গঠিত হতে পারে।
জৈব যৌগ সাধারণত পানি বা পোলার দ্রাবকে অদ্রবণীয় কিন্তু জৈব দ্রাবকে দ্রবণীয়।	অজৈব যৌগ পানি বা পোলার দ্রাবকে দ্রবণীয়, কিন্তু জৈব দ্রাবকে অদ্রবণীয়।

জৈব ও অজৈব যৌগের পার্থক্য

জৈব যৌগ	অজৈব যৌগ
জৈব যৌগ উদ্বায়ী, নিম্ন গলনাঙ্ক ও স্ফুটনাঙ্কবিশিষ্ট, সাধারণত এর গলনাঙ্ক $300°C$ এর নিচে থাকে।	অজৈব যৌগ অনুদ্বায়ী, উচ্চ গলনাংক ও স্ফুটনাঙ্ক বিশিষ্ট এবং অধিকাংশ যৌগ কঠিন পদার্থ।
জৈব যৌগ সহজে জ্বলে এবং দহনের ফলে অবশেষে থাকে না।	অজৈব যৌগ সাধারণত জ্বলে না, তবে জ্বললে দহনের পর অবশেষ থাকে।
কার্বনের চতুর্যোজ্যতা ও ক্যাটিনেশন ধর্মের কারণে জৈব যৌগের সংখ্যা প্রায় ৯০ লাখের মতো। Must লিখবো	অজৈব যৌগের কার্বনের মতো কোনো বিশেষ বৈশিষ্ট্য সম্পন্ন মৌল নির্দিষ্টভাবে থাকে না বলে এদের সংখ্যা প্রায় ১০ লাখের কাছাকাছি।
প্রত্যেক জৈব যৌগ একটি নির্দিষ্ট সমগোত্রীয় শ্রেণির অন্তর্ভূক্ত।	অজৈব যৌগসমূহের কোনো সমগোত্রীয় শ্রেণি নেই। এরা সমাণুতা ধর্মের পরিবর্তে সমরূপতা ধর্ম প্রদর্শন করে।
অধকাংশ জৈব যৌগের বিক্রিয়া জটিল প্রকৃতির এবং ধীরে ধীরে সম্পন্ন হয়।	অজৈব যৌগের বিক্রিয়া সরল প্রকৃতির এবং দ্রবণে এরা দ্রুত বিক্রিয়া করে।

HSC 2027 Organic PRO MAX

ব্যতিক্রম জৈব যৌগ

H- বিহীন জৈব যৌগ: $COCl_2$, CCl_3-NO_2, CCl_4, CFC (11, 12, 112)

Reading

MCQ

ফসজিন গ্যাস ($COCl_2$)

chloro-picrin (CCl_3-NO_2)

C- যুক্ত অজৈব যৌগ: CO, CO_2, CaC_2, CS_2, H_2CO_3, $CaCO_3$, KCN, $[Fe(CO)_5]$, $[Ni(CO)_4]$

C + H → Hydro Carbon

PONSX

(C+H) থাকলেও জৈব যৌগ নয়: NH_4CNO, $NaHCO_3$, H_2CO_3

কাঁদুনে গ্যাসের প্রধান উপাদান হলো-

A. Chloropicrin ✓ → CCl_3-NO_2 → কাঁদুনে গ্যাস

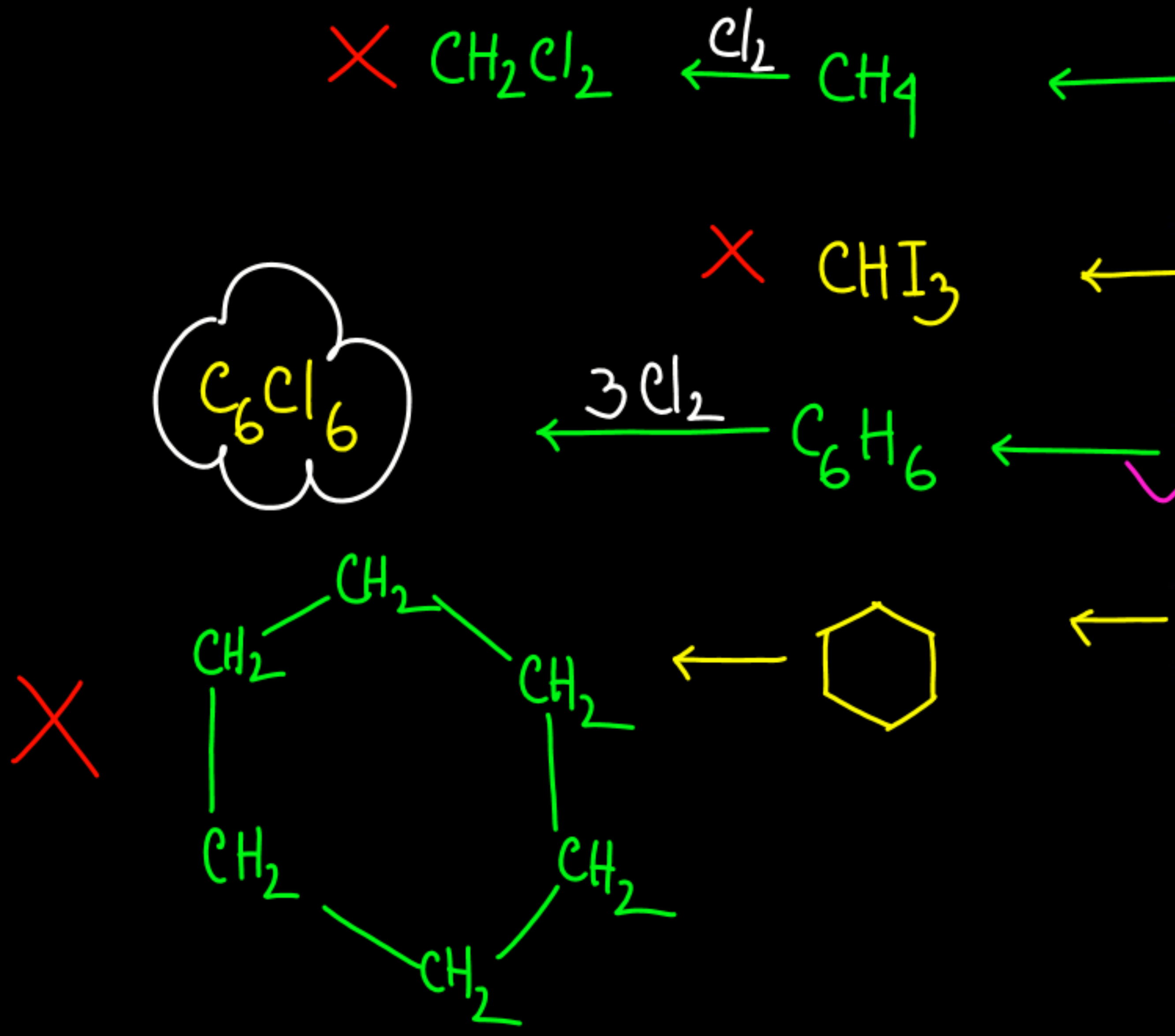
B. Phosgene → $COCl_2$ → বিষাক্ত

C. Chloriton → $CH_3-C(OH)(CCl_3)-CH_3$ → ঘুমের ঔষধ

D. Methane → CH_4

HSC 2027 Organic PRO MAX

কোন জৈব যৌগের মধ্যে হাইড্রোজেন নাই? [রা.বো.'১৯]



A. ডাইক্লোরোমিথেন

B. আয়োডোফর্ম

C. হেক্সাক্লোরোবেনজিন

D. সাইক্লোহেক্সেন

$$NH_4CNO \xrightarrow{\Delta} H_2N - \overset{\overset{\displaystyle O}{||}}{C} - NH_2$$

উদ্দীপকের বিক্রিয়াটি কোন ধরনের বিক্রিয়া? [ব.বো.'১৬]

পুনর্বিন্যাস অথবা সমাণুকরণ

A. সংযোজন

B. সমাণুকরণ ✓

C. অপসারণ

D. প্রতিস্থাপন

HSC 2027 Organic PRO MAX

জৈব যৌগের অণুসমূহ কোন ধরণের বন্ধন দ্বারা গঠিত? [য.বো.'১৭]

সমযোজী

A. আয়নিক বন্ধন

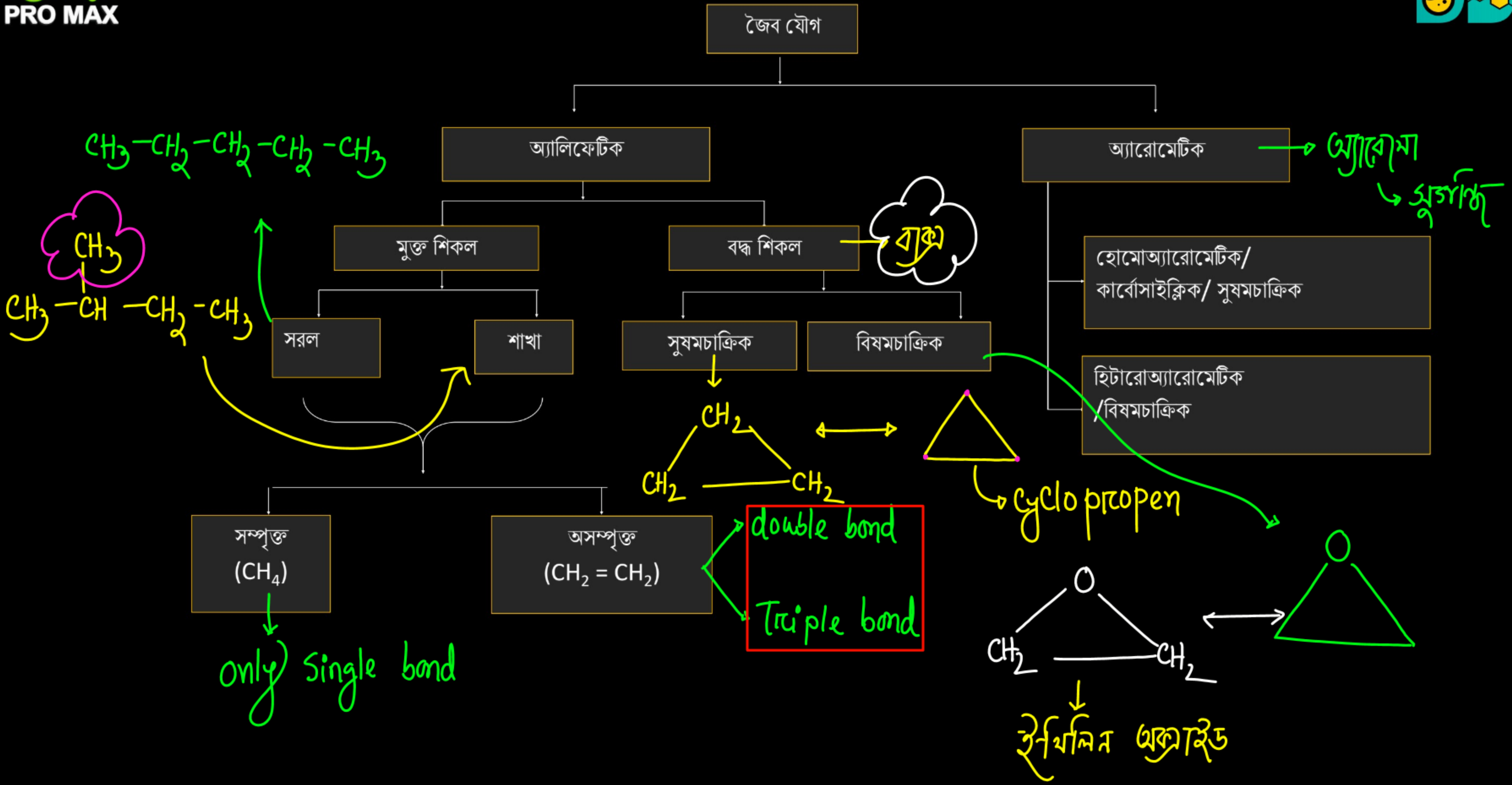
B. সমযোজী বন্ধন ✓

C. ধাতব বন্ধন

D. ভ্যানডারওয়াল বল

জৈব যৌগের শ্রেণিবিভাগ

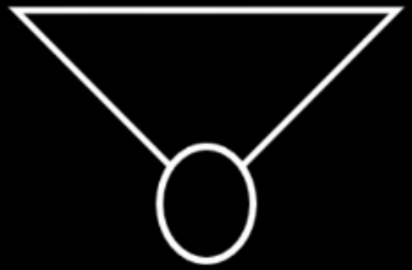
HSC 2027 Organic PRO MAX



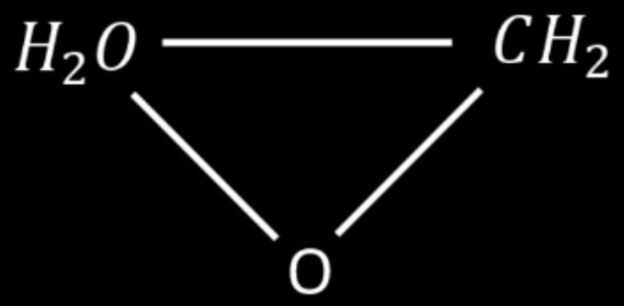
কার্বচাক্রিক

→ সাইক্লো হেক্সেন

বিষমচাক্রিক

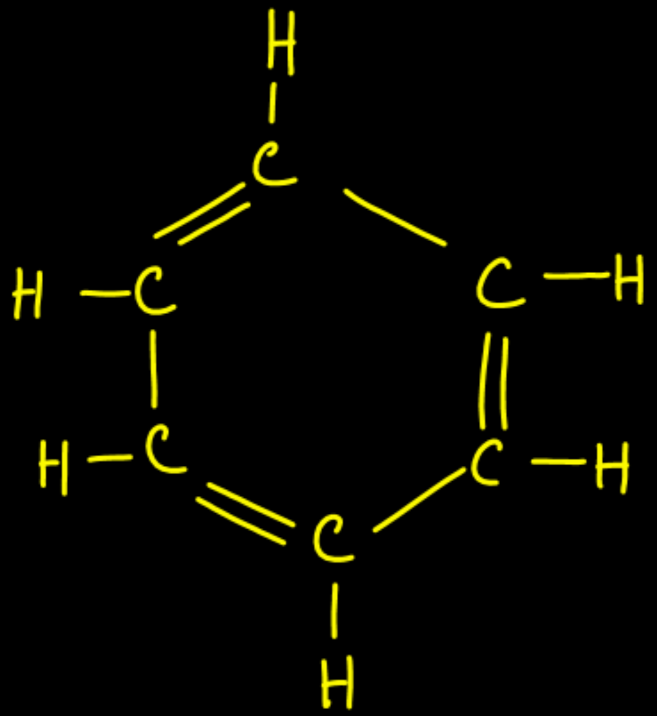


→ ইথিলিন অক্সাইড →



হোমো অ্যারোমেটিক

→ বেনজিন



হেটেরো অ্যারোমেটিক

থায়োফিন

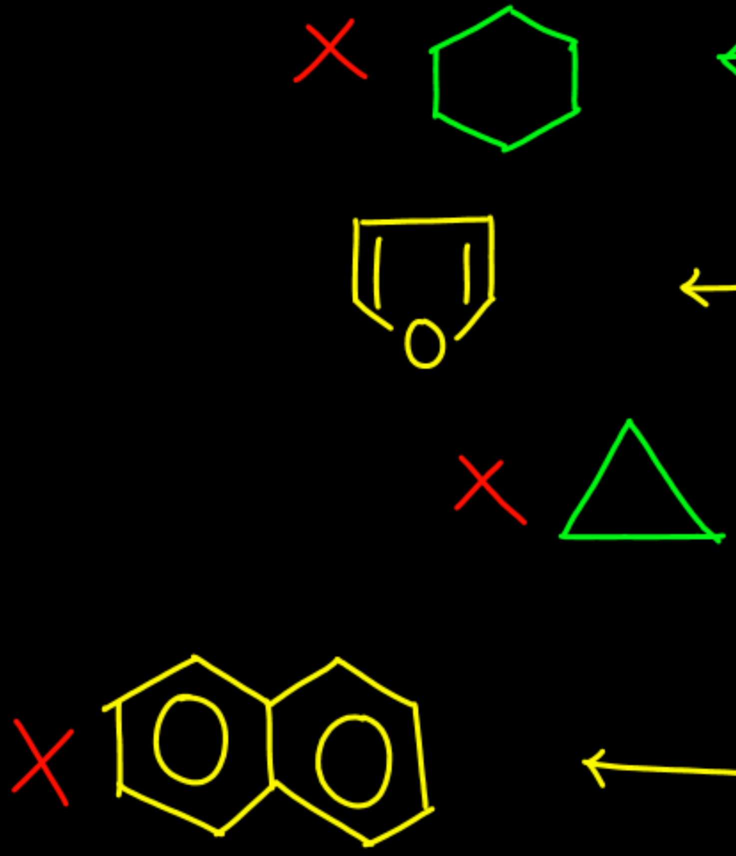
ফিউরান

পাইরোল

পিরিডিন

পিরিমিডিন

নিচের কোনটি বিষমচাক্রিক যৌগ? [য.বো.'১৬]



A. সাইক্লোহেক্সেন

B. ফিউরান

C. চাক্রিক প্রোপেন

D. ন্যাপথালিন

নিচের কোনটি বিষম চাক্রিক যৌগ?

CU. 09-10,KU 15-16

A. সাইক্লোহেক্সেন

B.ফিউরান

C.সাইক্লোপ্রোপেন

D. ন্যাফথালিন

কোনটি হেটারোসাইক্লিক যৌগ?

JU 17-18,10-11

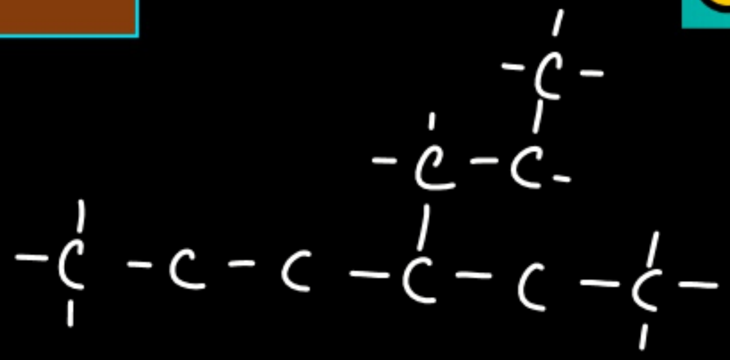
A. সাইক্লোপ্রোপেন

B.বেনজিন

C. থায়োফিন

D.সাইক্লোহেক্সেন

জৈব যৌগের সংখ্যা বেশি হওয়ার কারণ



i) ক্যাটিনেশন → কার্বনের একটি বিশেষ ধর্ম - যার কারনে একটি কার্বন একাধিক কার্বনের সাথে যুক্ত হয়ে লম্বা শিকল তৈরি করতে পারে।

ii) সমাণুতা → আণবিক সংকেত একই - গাঠনিক সংকেত ও রাসায়নিক ধর্ম ভিন্ন।

↳ পরে পড়ানো হবে।

iii) বন্ধন প্রকৃতি → Single (—)

double (=)

Triple (≡)

iv) সংকরায়ণ

↳ আগামী ক্লাস

v) পলিমারকরণ

↳ বিশাল লেকচার

vi) বন্ধন শক্তি ও তড়িৎ ঋণাত্মকতা

ক্যাটিনেশনের বিশেষ উদাহরণ : ফুলারিন

কার্বনের একটি এলোট্রপ যার প্রত্যেকটি অণু একক অথবা দ্বৈত বন্ধন দ্বারা সংযুক্ত কার্বন পরমানু দিয়ে গঠিত। ফুলরিন অণু ফাঁকা গোলক, উপবৃত্তাকার, টিউব বা বিভিন্ন আকার আকৃতির হতে পারে। কার্বন ন্যানোটিউব হিসাবে ব্যাবহৃত হয়। এগুলো অত্যাধিক Flexible হওয়ায় কৃত্তিম পেশী তৈরিতে ব্যাবহৃত হয়।

যেমন: C_{60}, C_{70}

বাকিবল (Bucky Ball) বা বুকমিনস্টার ফুলরিন-

C_{60}: ✓

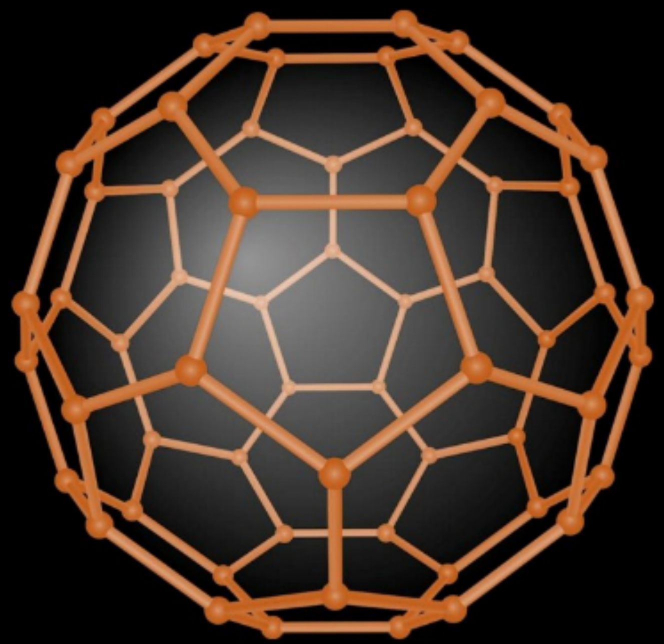
আকৃতিঃ ফুটবল/গম্বুজ ✓

সংকরায়ণঃ Sp^2 ✓

আণবিক ভরঃ 720 ✓

ষড়ভুজঃ 20 ✓

পঞ্চভুজঃ 12 ✓



ক্যাটেনেশন ধর্ম প্রদর্শন করে কোন মৌল? [য.বো.'১৭]

A. ক্লোরিন

B. নাইট্রোজেন

C. কার্বন

D. অক্সিজেন

একই মৌলের পরমানুসমূহের বন্ধন সৃষ্টির মাধ্যমে বিভিন্ন দৈর্ঘ্যের শিকল গঠনের ধর্মকে কি বলে?

JU-06-07

-C-C-C-C-C-C-

A. অ্যানায়ন

B. ক্যাটেনেশন ✓

C. হোমোসাইক্লিক

D. হেটারোসাইক্লিক

HSC 2027 Organic PRO MAX

কার্বন যৌগের সংখ্যা অসংখ্য হবার কারন কি?

RU 18-19

A. পলিমারাইজেশন ✓

B. ক্যাটেনেশন ✓

C. আইসোমারাইজেশন ✓

↓ সমানুতা

D. All ✓✓

HSC 2027 Organic PRO MAX

ফুলারিন কোন মৌলের রূপভেদ?

RU 14-15

A. ফ্লোরিন

B. ফসফরাস

C. সালফার

D. কার্বন

HSC 2027 Organic PRO MAX

জৈব যৌগের সংকরায়ণ, বন্ধনকোণ ও বন্ধনদৈর্ঘ্য

next Class