DAILY ASSAM

অধ্যায়

16

দৈনন্দিন জীৱনত ৰসায়ন
Chemistry in Everyday Life

উদ্দেশ্য (Objectives)

এই অধ্যায়টো অধ্যয়ন কৰি পিছত তলত দিয়া বিষয় সম্বন্ধে সবিশেষ জানিব পাৰিবা—

- দৈনন্দিন জীৱনত ৰসায়নৰ গুৰুত্ব
- "ৰসচিকিৎসা" (Chemotherapy) পদটোৰ ব্যাখ্যা
- ঔষধৰ (Drug) শ্ৰেণীবিভাজনৰ ভিত্তিৰ বৰ্ণনা
- এনজাইম আৰু গ্ৰাহীৰ ঔষধ-লক্ষ্য আন্তঃক্ৰিয়া (drug-target interaction)
- শৰীৰত বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ ঔষধে কিদৰে কাৰ্য্য কৰে
- কৃত্ৰিম মিঠাকাৰী দ্ৰব্য (sweetening agent) আৰু খাদ্য পৰিৰক্ষকৰ (food preservatives) ধাৰণা
- পৰিষ্কৰণ দ্ৰব্যবোৰৰ (cleansing agent) ৰসায়ন

From living perception to abstract thought, and from this to practice.

–V.I. Lenin.

এতিয়ালৈকে আমি ৰসায়নৰ মূল নীতিসমূহৰ বিষয়ে আলোচনা কৰিলো। এই সকলোবোৰ অধ্যয়ন কৰি তোমালোক নিশ্চয় অনুধাৱন কৰিব পাৰিছা যে এইবোৰে মানৱ জীৱনৰ প্ৰতিটো ক্ষেত্ৰকে প্ৰভাৱিত কৰে। ৰসায়নৰ নীতিবোৰক মানৱ জাতিৰ উপকাৰৰ নিমিত্তে ব্যৱহাৰ কৰা হৈছে। পৰিষ্কাৰ-পৰিচ্ছন্নতাৰ কথাই ভাবাচোন— চাবোন, অপমাৰ্জক (detergent), ঘৰুৱা বিৰঞ্জকসমূহ (bleaches), টুথপেষ্ট ইত্যাদিৰ কথা মনলৈ আহিব। ধুনীয়া কাপোৰ-কানিবোৰৰ পিনে চোৱাচোন— কাপোৰ তৈয়াৰ কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা সাংশ্লেষিক তন্তুৰ ৰাসায়নিক দ্ৰব্যবোৰ আৰু কাপোৰ ৰং কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা ৰাসায়নিক দ্ৰব্যবোৰৰ কথা তৎক্ষণাত তোমালোকৰ মনলৈ আহিব। খাদ্যদ্ৰব্যবোৰৰ কথা ভাবিলে পূৰ্বৱৰ্তী অধ্যায়ত শিকি অহা বহুতো ৰাসায়নিক দ্ৰব্যৰ কথাই পুনৰ তোমালোকৰ মনত ভুমুকি মাৰিব। তেনেদৰে অসুস্থতা আৰু ৰোগে আমাক দৰৱৰ কথা সোঁৱৰাই দিয়ে— যিবোৰ আকৌ ৰাসায়নিক দ্ৰব্যই। বিস্ফোৰক দ্ৰব্য, ইন্ধন, ৰকেট প্ৰপেলেন্ট (rocket propellents), নিৰ্মাণ আৰু ইলেকট্ৰনিক সামগ্ৰী ইত্যাদি সকলোবোৰেই ৰাসায়নিক পদাৰ্থ। ৰসায়নে আমাৰ জীৱন যথেষ্ট প্ৰভাৱিত কৰিছে। আমি প্ৰতি মুহূৰ্ততে যে নানা ৰাসায়নিক পদাৰ্থ ব্যৱহাৰ কৰি আছোঁ, আমি যে নিজেই সুন্দৰ ৰাসায়নিক সৃষ্টি আৰু আমাৰ সকলো ক্ৰিয়া-কলাপ ৰাসায়নিক পদাৰ্থৰ দ্বাৰাই নিয়ন্ত্ৰিত হয় সেয়া আমি উপলব্ধি কৰিব নোৱাৰো। ঔষধ, খাদ্যদ্ৰব্য আৰু পৰিষ্কৰণ দ্ৰব্য তিনিটা ৰসায়নৰ গুৰুত্বপূৰ্ণ আৰু মনোগ্ৰাহী ক্ষেত্ৰ-এই অধ্যায়ত আমি উপৰিউক্ত তিনিটা ক্ষেত্ৰত ৰসায়নৰ প্ৰয়োগৰ সম্বন্ধে আলোচনা কৰিম।

16.1 ঔষধ আৰু সেইবোৰৰ শ্ৰেণী বিভাজন (Drugs and their Classification)

ঔষধ (Drugs) হ'ল নিম্ন আণৱিক ভৰবিশিষ্ট (~100 - 500 u) ৰাসায়নিক দ্ৰব্য। এইবোৰে স্থূল-আণৱিক লক্ষ্যৰ (macromolecular targets) সৈতে আন্তঃক্ৰিয়া সংঘটিত কৰে। এই আন্তঃক্ৰিয়াৰ ফলত এক জৈৱিক প্ৰতিক্ৰিয়াৰ (biological response) সৃষ্টি হয়। যেতিয়া এই জৈৱিক ক্ৰিয়া ৰোগনাশক (therapeutic) আৰু উপযোগী হৈ উঠে তেতিয়া এই ৰাসায়নিক পদাৰ্থবোৰক **ঔষধ (medicines)** বুলি কোৱা হয়। ঔষধবোৰক ৰোগ নিৰ্ণয়, প্ৰতিৰোধ আৰু চিকিৎসাৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা হয়। কিন্তু অনুমোদনীয় মাত্ৰাতকৈ অধিক পৰিমাণে গ্ৰহণ কৰিলে ঔষধ হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা প্ৰায় সকলো দ্ৰব্যই বিষক্ৰিয়া ঘটোৱাৰ সম্ভাৱনা থাকে। চিকিৎসা সংক্ৰান্তীয় কাৰ্যত ৰাসায়নিক দ্ৰব্যৰ ব্যৱহাৰকেই **ৰসচিকিৎসা (Chemotherapy)** বোলা হয়।

16.1.1 ঔষধৰ শ্ৰেণীবিভাজন (Classification of Drugs)

ঔষধবোৰক প্ৰধানকৈ তলত বৰ্ণনা কৰা চৰ্তাৱলীৰ আধাৰত শ্ৰেণীবিভাজন কৰিব পৰা যায় ঃ

(a) ঔষধীয় প্ৰভাৱৰ ভিত্তিত (On the basis of pharmacological effect)

এই শ্ৰেণীবিভাজনটো ঔষধৰ ঔষধীয় প্ৰভাৱৰ ওপৰত প্ৰতিষ্ঠিত। ই চিকিৎসকসকলৰ বাবে উপযোগী, কিয়নো ইয়ে তেওঁলোকক এক বিশেষ ধৰণৰ সমস্যাৰ চিকিৎসাৰ বাবে উপলব্ধ ঔষধবোৰৰ সম্পূৰ্ণ পৰিসৰটোৰ বিষয়ে অৱগত কৰায়। উদাহৰণ স্বৰূপে, বেদনাহাৰীবোৰৰ (analgesics) বিষনাশী প্ৰভাৱ আছে, বীজাণুবাৰকবোৰে (antiseptics) বীজাণু ধ্বংস কৰে বা সিহঁতৰ বৃদ্ধি প্ৰতিহত কৰে।

(b) ঔষধৰ ক্ৰিয়াৰ ভিত্তিত (On the basis of drug action)

এই শ্ৰেণীবিভাজনটো এক বিশেষ জীৱৰাসায়নিক প্ৰক্ৰিয়াত ঔষধৰ ক্ৰিয়াৰ ওপৰত প্ৰতিষ্ঠিত। উদাহৰণ স্বৰূপে, সকলো হিষ্টামিনৰোধীয়ে (antihistamines) হিষ্টামিন নামৰ শৰীৰত প্ৰদাহ (inflammation) সৃষ্টি কৰা পদাৰ্থবিধৰ ক্ৰিয়া প্ৰতিহত কৰে। হিষ্টামিনৰ ক্ৰিয়াক বাধা দিব পৰা বহুতো উপায় আছে। এই সম্পৰ্কে অনুচ্ছেদ 16.3.2ত জানিব পাৰিবা।

(c) ৰাসায়নিক গঠনৰ ভিত্তিত (On the basis of chemical structure)

ই ঔষধৰ ৰাসায়নিক গঠনৰ ওপৰত প্ৰতিষ্ঠিত। এই উপায়েৰে শ্ৰেণীবিভাজন কৰা ঔষধবোৰৰ এক সাধাৰণ গঠনাত্মক বৈশিষ্ট্য থাকে। উদাহৰণ স্বৰূপে, ছালফ'নেমাইডবোৰৰ (sulphonamides) তলত দিয়াৰ দৰে সাধাৰণ গঠনাত্মক বৈশিষ্ট্য থাকে।

ছালফ'নেমাইডৰ গঠনাত্মক বৈশিষ্ট্য

(d) আণৱিক লক্ষ্যৰ ভিত্তিত (On the basis of molecular targets)

ঔষধবোৰে সচৰাচৰ কাৰ্বহাইড্ৰেট, প্ৰ'টিন আৰু নিউক্লীক এছিডৰ লেখীয়া জীৱঅণুবোৰৰ সৈতে আন্তঃক্ৰিয়া সংঘটিত কৰে। এইবোৰক লক্ষ্য-অণু (target molecules) বা ঔষধ-লক্ষ্য (drugs targets) বোলা হয়। সাধাৰণ গঠনাত্মক বৈশিষ্ট্যযুক্ত কৰা ঔষধবোৰে লক্ষ্য-অণুৰ ওপৰত একে ক্ৰিয়াবিধিৰে ক্ৰিয়া কৰিব পাৰে। আণৱিক লক্ষ্যৰ ভিত্তিত কৰা শ্ৰেণীবিভাজনটো ঔষধীয় ৰসায়নবিজ্ঞানীসকলৰ বাবে আটাইতকৈ উপযোগী শ্ৰেণীবিভাজন।

16.2 ঔষধ-লক্ষ্য আন্তঃক্ৰিয়া (Drugs Target Interaction)

জৈৱিক মূলৰ স্থূল অণুবোৰে শৰীৰত নানা ক্ৰিয়া সম্পাদন কৰে। উদাহৰণ স্বৰূপে, যিবোৰ প্ৰ'টিনে শৰীৰত জৈৱিক অনুঘটকৰ ভূমিকা পালন কৰে সেইবোৰক **এনজাইম (enzymes)**, যিবোৰে শৰীৰৰ যোগাযোগ তন্ত্ৰটোৰ (communication system) নিৰ্ণায়ক হিচাপে কাম কৰে সেইবোৰক **গ্ৰাহী (receptors)** বোলা হয়। বাহক (carrier) প্ৰ'টিনবোৰে ধ্ৰুৱীয় অণুবোৰ কোষাৱৰণৰ মাজেৰে সৰবৰাহ কৰে। নিউক্লিক এছিডত কোষটোৰ বাবে সংকেতীকৃত (coded) জিনীয় তথ্য নিহিত হৈ থাকে। লিপিড আৰু কাৰ্বহাইড্ৰেট হ'ল কোষাৱৰণৰ গঠনাত্মক অংশ। আমি এনজাইম আৰু গ্ৰাহীক উদাহৰণ হিচাপে লৈ ঔষধ-লক্ষ্য আন্তঃক্ৰিয়া সম্পৰ্কে ব্যাখ্যা আগবঢ়াম।

16.2.1. ঔষধ-লক্ষ্য হিচাপে এনজাইম (Enzymes as Drugs Targets)

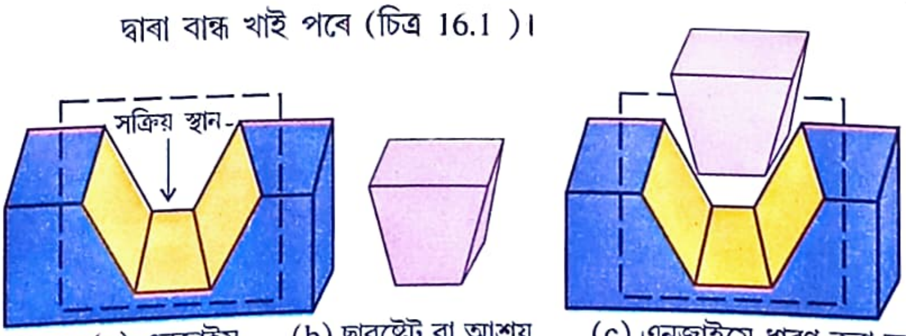
(a) এনজাইমৰ অনুঘটনীয় ক্ৰিয়া (Catalytic action of enzymes)

ঔষধ আৰু এনজাইমৰ মাজৰ আন্তঃক্ৰিয়া বুজিবলৈ হ'লে এনজাইমৰ অনুঘটন ক্ৰিয়া সম্বন্ধে জনাটো প্ৰয়োজন। (অনুচ্ছেদ 5.2.4)। অনুঘটনীয় ক্ৰিয়াৰ ক্ষেত্ৰত এনজাইমে দুটা প্ৰধান কাৰ্য সম্পন্ন কৰে।

(i) এটা এনজাইমৰ প্ৰথম কাম হ'ল ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়াৰ বাবে ছাবষ্ট্ৰেট্ বা আশ্ৰয়ক (substrate) ধাৰণ কৰা। এনজাইমৰ সক্ৰিয় স্থানে (active sites) আশ্ৰয় অণুক সুবিধাজনক অৱস্থানত ধৰি ৰাখে, যাতে ইয়াৰ সৈতে বিকাৰকে ফলদায়কভাৱে বিক্ৰিয়া কৰিব পাৰে। আশ্ৰয়ে এনজাইমৰ সক্ৰিয় স্থানত আয়নীয় বান্ধনি, হাইড্ৰ'জেন বান্ধনি, ভান ডাৰ ৱালছ্ আন্তঃক্ৰিয়া বা দ্বিমেৰু-দ্বিমেৰু আন্তঃক্ৰিয়া আদিকে ধৰি নানা আন্তঃক্ৰিয়াৰ দ্বাৰা বান্ধ খাই পৰে (চিত্ৰ 16.1)।

চিত্ৰ 16.1

(a) এনজাইমৰ সক্ৰিয় স্থান
(b) ছাবষ্ট্ৰেট্ বা আশ্ৰয়
(c) এনজাইমৰ সক্ৰিয় স্থানত বান্ধ খাই পৰা আশ্ৰয়।



(a) এনজাইম (b) ছাবষ্ট্ৰেট্ বা আশ্ৰয় (c) এনজাইমে ধাৰণ কৰা আশ্ৰয়

(ii) এনজাইমৰ দ্বিতীয় কাৰ্য্য হ'ল আশ্ৰয়ক আক্ৰমণ কৰিবৰ বাবে কাৰ্যকৰী মূলক যোগান ধৰা আৰু ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়াটো সম্পাদন কৰা।

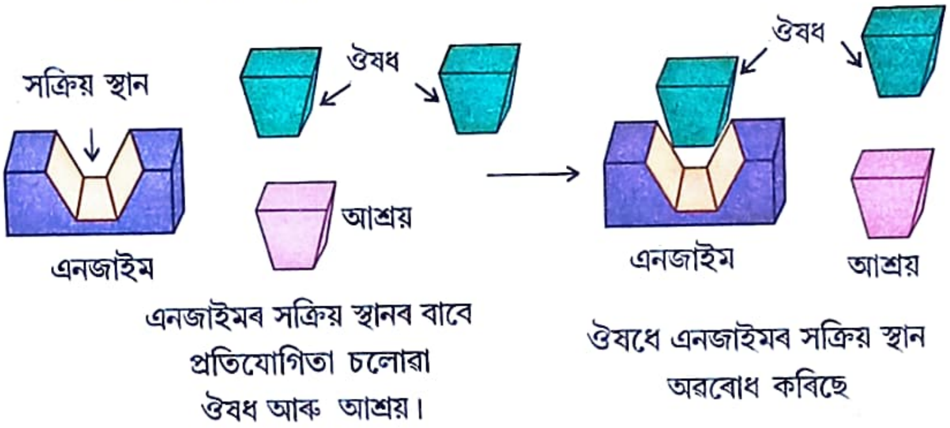
(b) ঔষধ-এনজাইম আন্তঃক্ৰিয়া **(Drug-enzyme interaction)**

ঔষধে এনজাইমৰ উপৰিউক্ত ক্ৰিয়াৰ কোনো এটা ক্ৰিয়াক বাধা প্ৰদান কৰে। ই এনজাইমৰ বন্ধন স্থান অৱৰোধ কৰি আশ্ৰয়ৰ বন্ধন প্ৰতিৰোধ কৰিব পাৰে, নাইবা এনজাইমৰ অনুঘটনীয় ক্ৰিয়া প্ৰতিহত কৰিব পাৰে। এনেকুৱা ঔষধকে **এনজাইম দমনকাৰী (enzyme inhibitors)** বোলে।

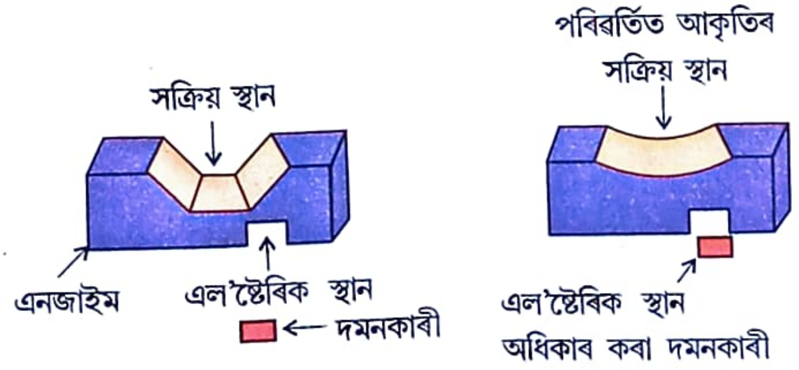
ঔষধে এনজাইমৰ সক্ৰিয় স্থানত আশ্ৰয়ৰ সংযোজন দুটা ভিন্ ভিন্ উপায়েৰে প্ৰতিহত কৰে—

(i) ঔষধে এনজাইমৰ সক্ৰিয় স্থানত সংযোজিত হ'বৰ বাবে স্বাভাৱিক আশ্ৰয়ৰ সৈতে প্ৰতিযোগিতা চলায়। এনেকুৱা ঔষধকে **প্ৰতিযোগিতামূলক দমনকাৰী (competitive inhibitors)** বোলে (চিত্ৰ 16.2)।

চিত্ৰ 16.2
সক্ৰিয় স্থানৰ বাবে প্ৰতিযোগিতা চলোৱা ঔষধ আৰু ছাবষ্ট্ৰেট্ বা আশ্ৰয়।



(ii) কিছুমান ঔষধ এনজাইমৰ সক্ৰিয় স্থানত যোজিত নহয়। এইবোৰে এনজাইমৰ আন স্থানত বান্ধ খাই পৰে। এই স্থানকে **এল'ষ্টেৰিক স্থান (allosteric site)** বোলা হয়। এল'ষ্টেৰিক স্থানৰ সৈতে দমনকাৰীৰ বন্ধনৰ ফলত (চিত্ৰ 16.3) সক্ৰিয় স্থানৰ আকৃতিৰ এনেকুৱা পৰিবৰ্তন ঘটে যে আশ্ৰয়ে তাক চিনাক্ত কৰিব নোৱাৰে।



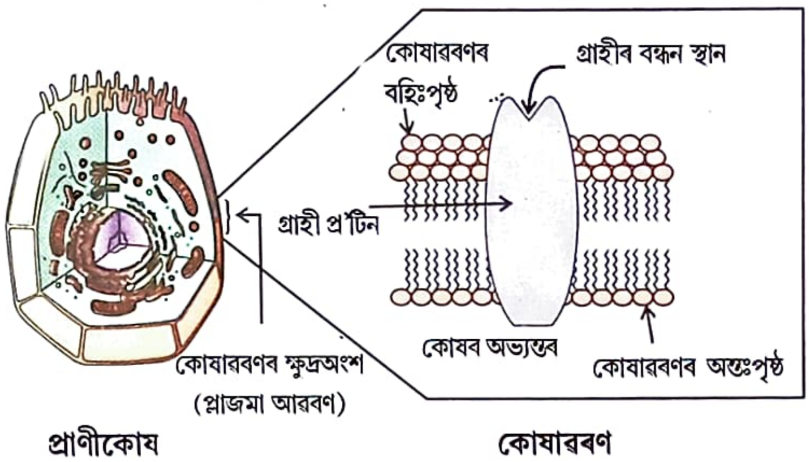
চিত্ৰ 16.3 : অনা-প্ৰতিযোগিতামূলক দমনকাৰীয়ে এনজাইমৰ এল'ষ্টেৰিক স্থানত বান্ধ খাই সক্ৰিয় স্থানৰ পৰিৱৰ্তন ঘটাইছে।

যদি এনজাইম আৰু দমনকাৰীৰ মাজত গঠিত হোৱা বান্ধনিডাল সবল সহযোজী বান্ধনি হয় আৰু সহজে এই বান্ধনিৰ বিভংগন নহয়, তেনেক্ষেত্ৰত এনজাইমটো স্থায়ীভাৱে অৱৰুদ্ধ হয়।

তেতিয়া শৰীৰে এনজাইম-দমনকাৰী জটিলাণুৰ (enzyme-inhibitor complex) বিভংগন ঘটায় আৰু নতুন এনজাইম সংশ্লেষণ কৰে।

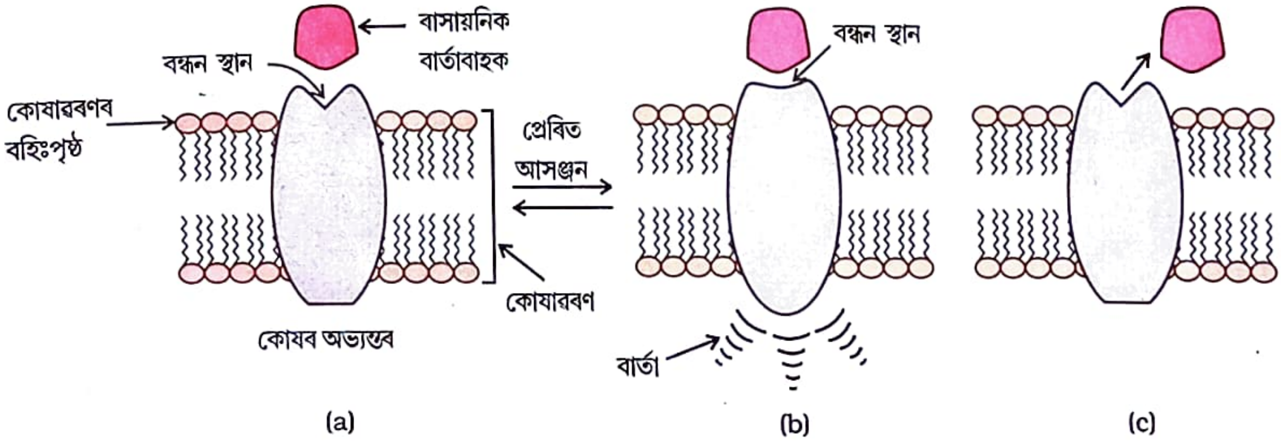
16.2.2. ঔষধ-লক্ষ্য হিচাপে গ্ৰাহী (Receptors as Drug Targets)

গ্ৰাহীবোৰ হ'ল প্ৰ'টিন। শৰীৰৰ যোগাযোগ তন্ত্ৰটোৰ বাবে এইবোৰ অতি গুৰুত্বপূৰ্ণ। এইবোৰৰ অধিকাংশই কোষাৱৰণত দৃঢ়ভাৱে সোমাই থাকে (চিত্ৰ 16.4)। গ্ৰাহী প্ৰ'টিনবোৰ কোষাৱৰণত এনেদৰে সোমাই থাকে যে সিহঁতৰ সক্ৰিয় স্থানযুক্ত ক্ষুদ্ৰ অংশ কোষাৱৰণৰ পৃষ্ঠৰপৰা বাহিৰলৈ ওলাই থাকে আৰু কোষাৱৰণৰ বাহিৰফালে খোল খাই থাকে (চিত্ৰ 16.4)।



চিত্ৰ 16.4
কোষাৱৰণত দৃঢ়ভাৱে সংলগ্ন হৈ থকা গ্ৰাহী প্ৰ'টিন, গ্ৰাহীৰ সক্ৰিয় স্থান কোষৰ বাহিৰফালে খোল খাই আছে।

শৰীৰত যি কোনো দুটা স্নায়ুকোষৰ (neurons) মাজত আৰু স্নায়ুকোষৰপৰা মাংসপেশীলৈ বাৰ্তাৰ সৰবৰাহ কিছুমান বিশেষ ৰাসায়নিক দ্ৰব্যৰদ্বাৰা সম্পাদিত হয়। **ৰাসায়নিক বাৰ্তাবাহক (chemical messengers)** নামৰ এই ৰাসায়নিক দ্ৰব্যবোৰক গ্ৰাহী প্ৰ'টিনে বন্ধন স্থানত গ্ৰহণ কৰে। বাৰ্তাবাহকক ঠাই দিয়াৰ উদ্দেশ্যতে গ্ৰাহীৰ বন্ধন স্থানৰ আকৃতিৰ পৰিৱৰ্তন ঘটে। ইয়াৰ ফলত কোষলৈ বাৰ্তা প্ৰেৰিত হয়। এনেদৰে ৰাসায়নিক বাৰ্তাবাহকে কোষৰ ভিতৰলৈ প্ৰৱেশ নকৰাকৈয়ে কোষলৈ বাৰ্তা প্ৰেৰণ কৰে (চিত্ৰ 16.5)।



চিত্ৰ 16.5 : (a) গ্ৰাহীয়ে ৰাসায়নিক বাৰ্তাবাহক গ্ৰহণ কৰিছে, (b) বাৰ্তাবাহকৰ সংযোজনৰ পিছত গ্ৰাহীৰ আকৃতিৰ পৰিৱৰ্তন ঘটিছে, (c) ৰাসায়নিক বাৰ্তাবাহক অপসাৰিত হোৱাৰ পিছত গঠনৰ পুনৰুদ্ধাৰ ঘটিছে।

শৰীৰত বৃহৎ সংখ্যক বিভিন্ন গ্ৰাহী থাকে। এইবোৰে বিভিন্ন বাৰ্তাবাহকৰ সৈতে আন্তঃক্ৰিয়া ঘটায়। এই সকলোবোৰ গ্ৰাহী বন্ধন স্থানৰ আকৃতি, গঠন আৰু এমিন' এছিডৰ সংযুক্তি একে নহয়; বেলেগ বেলেগ। সেই কাৰণে কোনো এবিধ গ্ৰাহীয়ে আন ৰাসায়নিক বাৰ্তাবাহকৰ তুলনাত এক নিৰ্দিষ্ট বাৰ্তাবাহকৰ প্ৰতি নিৰ্বাচন ক্ষমতা প্ৰদৰ্শন কৰে।

গ্ৰাহীৰ বন্ধন স্থানত যোজিত হৈ তাৰ স্বাভাৱিক ক্ৰিয়াত বাধা প্ৰদান কৰা ঔষধবোৰক **বিৰোধী** (antagonists) বোলা হয়। যেতিয়া বাৰ্তা প্ৰতিৰোধৰ প্ৰয়োজন হয় তেতিয়া বিৰোধীবোৰ উপযোগী হৈ পৰে। আন প্ৰকাৰৰ ঔষধো পোৱা যায় যিয়ে স্বাভাৱিক বাৰ্তাবাহকৰ দৰেই গ্ৰাহীৰ প্ৰয়োজনীয় পৰিবৰ্তন ঘটায়। এইবোৰক **প্ৰচালক** (agonists) বোলা হয়। স্বাভাৱিক বাৰ্তাবাহকৰ অভাৱ ঘটিলে এইবোৰ উপযোগী হৈ পৰে।

16.3 বিভিন্ন শ্ৰেণীৰ ঔষধৰ চিকিৎসা সংক্ৰান্তীয় ক্ৰিয়া (Therapeutic Action of Different Classes of Drugs)

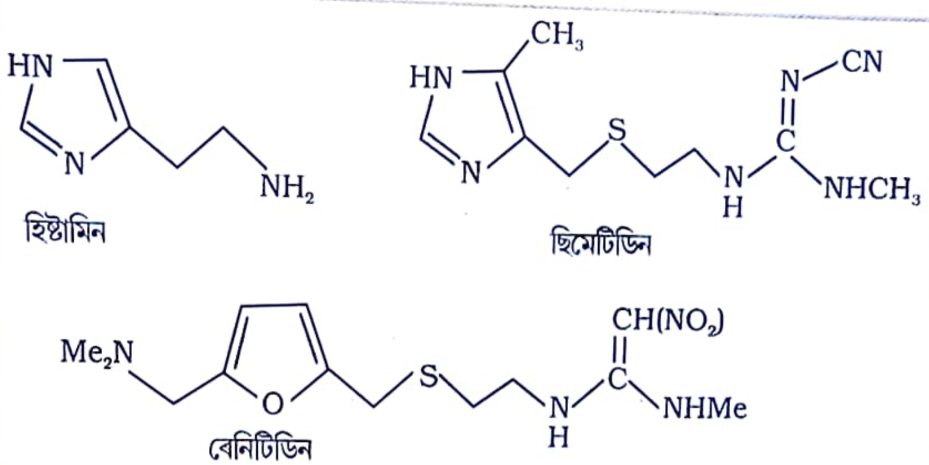
এই পৰিচ্ছেদত আমি কেইটামান গুৰুত্বপূৰ্ণ শ্ৰেণীৰ ঔষধৰ চিকিৎসা সংক্ৰান্তীয় ক্ৰিয়াৰ বিষয়ে আলোচনা কৰিম।

16.3.1 এন্টাছিড (Antacids)

পাকস্থলীত অধিক পৰিমাণে এছিড উৎপন্ন হ'লে পোৰণি আৰু বিষ অনুভূত হয়। জটিল অৱস্থাত পাকস্থলীত ঘা হয়। 1970 চনলৈকে এই বেমাৰৰ একমাত্ৰ চিকিৎসা আছিল এন্টাছিড সেৱন। ইয়াৰে উল্লেখনীয় এন্টাছিডবোৰ হ'ল ছ'ডিয়াম হাইড্ৰ'জেন কাৰ্বনেট বা এলুমিনিয়াম আৰু মেগনেছিয়াম হাইড্ৰক্সাইডৰ মিশ্ৰ। কিন্তু অতিমাত্ৰ হাইড্ৰ'জেন কাৰ্বনেটে পাকস্থলীক ক্ষাৰকীয় কৰি তুলিব পাৰে। তেনে ক্ষেত্ৰত অধিক এছিডৰহে উৎপাদন হ'ব পাৰে। ধাতৱ হাইড্ৰক্সাইডবোৰ উন্নততৰ বিকল্প; কাৰণ অদ্ৰৱণীয় হোৱা হেতুকে এইবোৰে পাকস্থলীৰ pH ৰ মান প্ৰশম অৱস্থাতকৈ বৃদ্ধি নঘটায়। এই চিকিৎসাই ৰোগৰ লক্ষণহে (symptoms) নিয়ন্ত্ৰণলৈ আনে, তাৰ মূল কাৰণক নহয়। গতিকে এই ধাতৱ লৱণবোৰৰদ্বাৰা ৰোগীক সহজে আৰোগ্য কৰিব পৰা নাযায়। পিছৰ পৰ্যায়ত পাকস্থলীৰ ঘাই জীৱনৰ প্ৰতি ভাবুকি আনে আৰু ইয়াৰ একমাত্ৰ চিকিৎসা হয়গৈ পাকস্থলীৰ ঘা আক্ৰান্ত অংশৰ অপসাৰণ।

হিষ্টামিন নামৰ ৰাসায়নিক পদাৰ্থবিধে পাকস্থলীত পেপছিন (pepsin) আৰু হাইড্ৰ'ক্ল'ৰিক এছিডৰ ক্ষৰণত (secretion) উদ্দীপনা যোগায়। এই তথ্য হ'ল অতিআম্লিকতাৰ (hyperacidity) চিকিৎসাৰ ক্ষেত্ৰত এক যুগান্তকাৰী আৱিষ্কাৰ। হিষ্টামিন আৰু পাকস্থলীৰ বেৰত থকা গ্ৰাহীৰ মাজৰ আন্তঃক্ৰিয়া প্ৰতিৰোধ কৰাৰ অৰ্থে ছিমেটিডিন (cimetidine) (টেগামেট) নামৰ ঔষধবিধৰ অভিকল্পনা কৰা হ'ল (designed)। ইয়াৰ ফলত এছিডৰ নিৰ্গমন হ্ৰাস পালে। এই ঔষধবিধ ইমানেই গুৰুত্বপূৰ্ণ হৈ পৰিছিল যে ৰেনিটিডিন (ranitidine) (জিনটেক্) নামৰ আন এবিধ ঔষধ আৱিষ্কাৰ নোহোৱা পৰ্যন্ত ইয়ে পৃথিৱীত সৰ্বাধিক বিক্ৰী হোৱা ঔষধৰ অভিলেখ গঢ়িছিল।

DAILY ASSAM



হিষ্টামিন

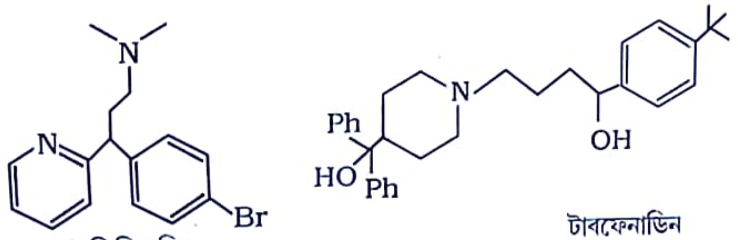
ছিমেটিডিন

ৰেনিটিডিন

16.3.2 এণ্টিহিষ্টামিন বা হিষ্টামিন ৰোধী (Antihistamines)

হিষ্টামিন এবিধ সবল **বাহিকা বিস্তাৰক** (vasodilator)। ইয়াৰ বিভিন্ন ক্ৰিয়া আছে। ই শ্বসনী আৰু খাদ্যনলীৰ মসৃণ মাংসপেশীৰ সংকোচন ঘটায় আৰু মিহি ৰক্তবাহিকাৰ বেৰৰ মাংসপেশীৰ লেখীয়া অন্যান্য মাংসপেশীক শিথিলতা যোগায়। সাধাৰণ পানীলগা ৰোগত ঘটা নাসা সংকুল (nasal congestion) আৰু পৰাগৰেণুজনিত এলাৰ্জীৰ সৃষ্টিৰ বাবেও হিষ্টামিনেই দায়ী।

ব্ৰম'ফিনিৰেমিন (brompheniramine) ডাইমেটাপ, (Dimetapp) আৰু **টাৰফেনাডিন** (terfenadine, **ছে'লডেন,** seldane) নামৰ সাংশ্লেষিক ঔষধে এণ্টিহিষ্টামিন বা হিষ্টামিনৰোধী হিচাপে ক্ৰিয়া কৰে। গ্ৰাহীৰ যি বন্ধন স্থানত হিষ্টামিনে তাৰ প্ৰভাৱ প্ৰয়োগ কৰে সেই বন্ধন স্থান প্ৰাপ্তিৰ বাবে সিহঁতে হিষ্টামিনৰ লগত প্ৰতিযোগিতা চলায়।



ব্ৰ'মফিনিৰেমিন
(ডাইমেটাপ, ডাইমে'টেন)

টাৰফেনাডিন
(ছে'লডেন)

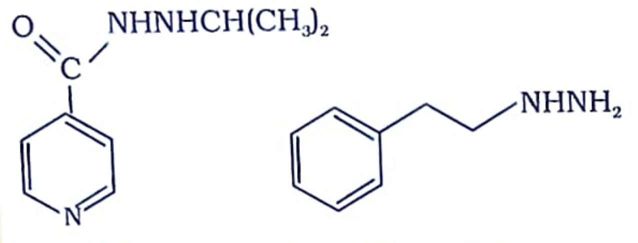
এইখিনিতে প্ৰশ্নৰ উদয় হয়, 'কিয় উপৰ্যুক্ত এণ্টিহিষ্টামিনসমূহে পাকস্থলীত এছিডৰ ক্ষৰণ প্ৰভাৱিত নকৰে?' ইয়াৰ কাৰণ এই যে এলাৰ্জীৰোধী আৰু এন্টাছিড ঔষধবোৰে ভিন্ ভিন্ গ্ৰাহীৰ সৈতে কাৰ্য সম্পাদন কৰে।

16.3.3 স্নায়বিকভাৱে সক্ৰিয় ঔষধ (Neurologically Active Drug)

(a) সুস্থিৰকাৰী (Tranquilizers)

সুস্থিৰকাৰী আৰু **বেদনাহাৰীবোৰ** স্নায়ৱিকভাৱে সক্ৰিয় ঔষধ। এইবোৰে স্নায়ুৰপৰা গ্ৰাহীলৈ বাৰ্তা বহন প্ৰক্ৰিয়াটোক প্ৰভাৱিত কৰে। সুস্থিৰকাৰী শ্ৰেণীৰ ৰাসায়নিক যৌগবোৰক মানসিক চাপ আৰু মৃদু বা আনকি প্ৰবল মানসিক ৰোগৰ চিকিৎসাত ব্যৱহাৰ কৰা হয়। এইবোৰে উদ্বেগ, মানসিক চাপ, খং-ৰাগ বা উত্তেজনাৰপৰা মুক্ত কৰি ভাললগা ভাব জগাই তোলে। এইবোৰ টোপনি অনা বড়িৰ মূল উপাদান। বিভিন্ন

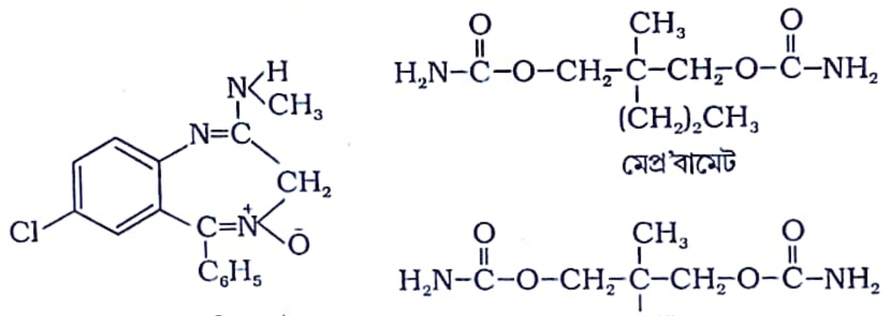
প্ৰকাৰৰ সুস্থিৰকাৰী পোৱা যায়। সিহঁতৰ ক্ৰিয়াবিধিও বেলেগ বেলেগ। উদাহৰণ স্বৰূপে, নৰএড্ৰিনেলিন (noradrenaline) হ'ল এবিধ স্নায়ুসংচাৰক (neurotransmitter), যিয়ে মানসিক অৱস্থাৰ পৰিৱৰ্তন ঘটোৱাত সহায় কৰে। যদি কোনো ব্যক্তিৰ দেহত নৰএড্ৰিনেলিনৰ পৰিমাণ কোনো কাৰণবশতঃ হ্ৰাস পায় তেন্তে সংকেত প্ৰেৰণ ক্ৰিয়াও কমি যায় আৰু ব্যক্তিগৰাকীয়ে বিষণ্ণতাত (depression) ভোগে। এই পৰিস্থিতিত বিষণ্ণতাৰোধী ঔষধৰ (antidepressant drugs) প্ৰয়োজন হয়। এই ঔষধে নৰএড্ৰিনেলিনৰ অৱনমন প্ৰক্ৰিয়াক অনুঘটন কৰা এনজাইমক বাধা প্ৰদান কৰে। যেতিয়া এনজাইমবিধ প্ৰতিৰূদ্ধ হয়, লাহে লাহে এই গুৰুত্বপূৰ্ণ স্নায়ু সংচাৰকবিধৰ বিপাকীয় ক্ৰিয়া সংঘটিত হয়। এনেদৰে ই গ্ৰাহীক দীৰ্ঘসময়ৰ বাবে সক্ৰিয় কৰি ৰাখি বিষণ্ণতাৰ প্ৰতিক্ৰিয়াৰ সৃষ্টি কৰে।



আইপ্ৰ'নিয়াজিড ফিনেলজাইন (নেৰডিল)

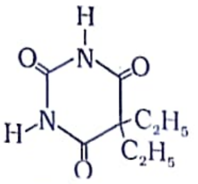
DAILY ASSAM

ক্ল'ৰডায়াজিপ'ক্সাইড (chlordiazepoxide) আৰু মেপ্ৰ'বামেট (meprobamate) আদি কিছুমান সুস্থিৰকাৰী তুলনামূলকভাৱে মৃদু। মানসিক চাপৰপৰা মুক্তি দিয়াৰ বাবে এইবোৰ উপযোগী। ইকুৱেনিলক (equanil) বিষণ্ণতা আৰু উচ্চ ৰক্তচাপ নিয়ন্ত্ৰণত ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

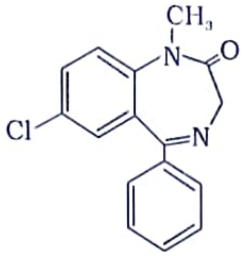


ক্ল'ৰডায়াজিপ'ক্সাইড মেপ্ৰ'বামেট ইকুৱেনিল

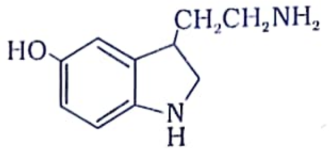
ভেৰ'নেল (veronal), এমাইটেল (amytal), নেমবিউটেল (nembutal), লুমিনেল (luminal) আৰু ছেক'নেল (seconal) হ'ল বাৰবিটিউৰিক এছিডৰ (barbituric acid) বুৎপন্ন যৌগ। এই বুৎপন্নবোৰক **বাৰবিটিউৰেট (barbiturates)** বোলা হয়। এইবোৰেও সুস্থিৰকাৰীৰ এক গুৰুত্বপূৰ্ণ শ্ৰেণী গঠন কৰে। বাৰবিটিউৰেটবোৰ সন্মোহক (hypnotic), অৰ্থাৎ নিদ্ৰা সৃষ্টিকাৰী দ্ৰব্য। সুস্থিৰকাৰী হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা আন কিছুমান যৌগ হ'ল ভেলিয়াম (valium) আৰু ছেৰট'নিন (serotonin)।



ভেৰ'নেল



ভেলিয়াম



ছেৰট'নিন

(b) বেদনাহাৰী (Analgesics)

বেদনাহাৰীবোৰে সংজ্ঞা দুৰ্বলতা, মানসিক বিশৃংখলা, স্নায়ুতন্ত্ৰৰ অসমন্বয় বা অংগঘাত (paralysis), বা স্নায়ুতন্ত্ৰৰ অন্য বেমেজালিৰ সৃষ্টি নকৰাকৈ বিষ হ্ৰাস বা নাশ কৰে। এইবোৰক তলত দিয়া ধৰণে শ্ৰেণীবিভাজন কৰা হয় —

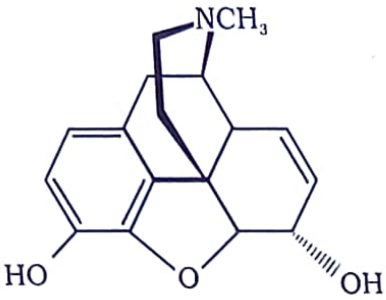
(i) অনা-মাদক (অনা-আসক্তিকাৰী) বেদনাহাৰী (Non-narcotic (non-addictive) analgesics)

(ii) মাদক ঔষধ (Narcotic drugs)

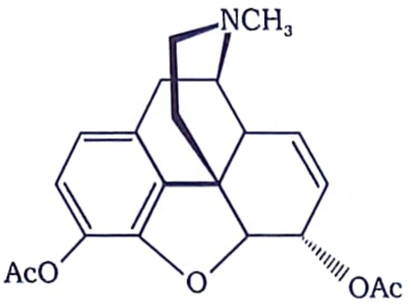
(i) অনা-মাদক (অনা-আসক্তিকাৰী) বেদনাহাৰী ঃ এছপিৰিন (aspirin) আৰু পেৰাচিটামল (paracetamol) অনামাদক বেদনাহাৰী শ্ৰেণীৰ অন্তৰ্গত। এছপিৰিন অতি সুপৰিচিত উদাহৰণ। এছপিৰিনে প্ৰ'ষ্টেগ্লেণ্ডিন্স (prostaglandins) নামৰ এবিধ ৰাসায়নিক পদাৰ্থৰ সংশ্লেষণ প্ৰতিৰোধ কৰে। প্ৰ'ষ্টেগ্লেণ্ডিন্সে কলাৰ (tissues) প্ৰদাহ সৃষ্টি কৰাত উদ্দীপনা যোগায় আৰু বিষৰ সৃষ্টি কৰে। এই ঔষধবোৰে কংকাল সম্বন্ধীয় বিষ, যেনে— সন্ধিবাত (arthritis) কমোৱা, জ্বৰ নিবাৰক (antipyretic), আৰু বিম্বাণু আতঞ্চন (platelet coagulation) প্ৰতিৰোধ আদি অন্যান্য বহুতো ক্ৰিয়া সম্পাদিত কৰে। ৰক্ত আতঞ্চনৰোধী ক্ৰিয়া (antiblood clotting action) থকা বাবে এছপিৰিনক হৃদৰোগ প্ৰতিৰোধত ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

(ii) মাদক বেদনাহাৰী (Narcotic analgesics) ঃ মৰফিন (morphin) আৰু ইয়াৰ বহুতো সমগণক (homologoues) যেতিয়া ঔষধীয় মাত্ৰাত প্ৰয়োগ কৰা হয় তেতিয়া বিষৰ উপশম ঘটে আৰু টোপনি আহে। মাত্ৰাধিক পৰিমাণে ব্যৱহাৰ কৰিলে এইবোৰে মূৰ্চ্ছাৱস্থা, কমা (coma), আক্ষেপ (convulsion) আৰু অৱশেষত মৃত্যু ঘটায়। ম'ৰফিন মাদকবোৰক অপিয়েৎ (opiates) বুলিও কোৱা হয়; কিয়নো এইবোৰক আফিং গছৰ ফুলৰপৰা পোৱা যায়।

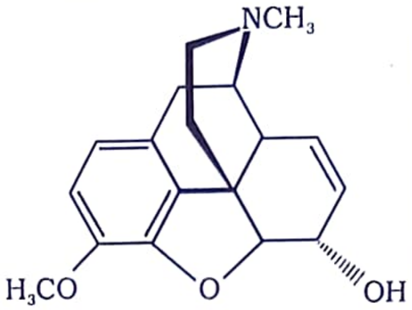
এই বেদনাহাৰীবোৰক প্ৰধানকৈ পশ্চাৎ অস্ত্ৰোপচাৰকালীন বিষ, হৃদপিণ্ড সংক্ৰান্তীয় বিষ (cardiac pain) আৰু অন্ত্যকৰ্কটৰোগৰ (terminal cancer) বিষ, আৰু কেঁচুৱা জন্মৰ সময়ত হোৱা বিষ উপশমৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা হয়।



ম'ৰফিন



হেৰ'ইন



ক'ডেইন

16.3.4 অণুজীৱৰোধী (Antimicrobials)

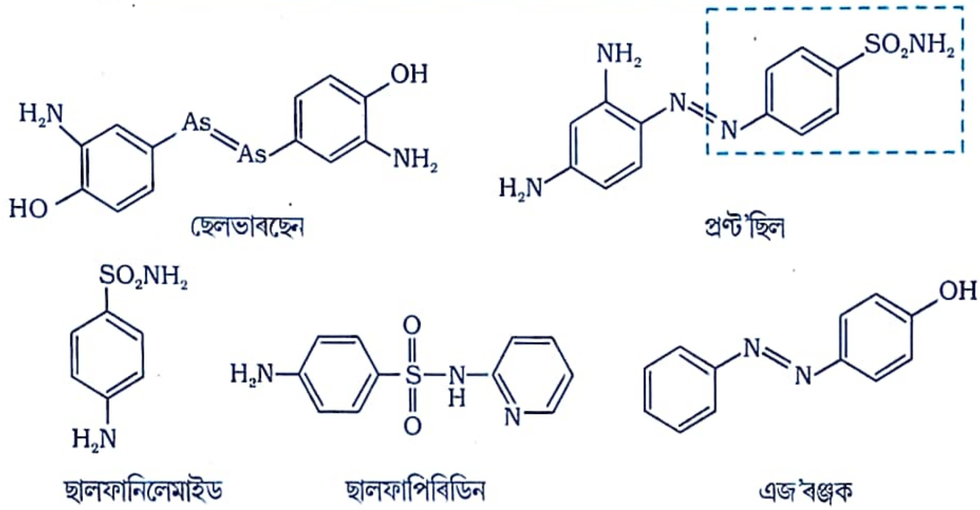
বেক্টেৰিয়া, ভাইৰাছৰ উপৰিও ভেঁকুৰ আৰু আন ৰোগোৎপাদক অণুজীৱে মানুহ আৰু জীৱ-জন্তুৰ দেহত নানা ৰোগৰ সৃষ্টি কৰিব পাৰে। অণুজীৱৰোধীয়ে অণুজীৱক নাশ কৰিবলৈ, অণুজীৱৰ বৃদ্ধি বাধাপ্ৰাপ্ত কৰিবলৈ, নাইবা সিহঁতৰ ৰোগজনন ক্ৰিয়া প্ৰতিৰোধ কৰিবলৈ কাম কৰে। উদাহৰণ স্বৰূপে, অনুজীৱৰোধীয়ে বেক্টেৰিয়া (বেক্টেৰিয়াৰোধী ঔষধ) ভেঁকুৰ (ভেঁকুৰৰোধী দ্ৰব্য), ভাইৰাছ (ভাইৰাছৰোধী দ্ৰব্য) বা আন পৰজীৱীৰ (পৰজীৱীৰোধী ঔষধ) ৰোগজনন ক্ৰিয়া নিৰ্বাচনাত্মকভাৱে প্ৰতিৰোধ কৰে। প্ৰতিজৈৱিক বা এণ্টিবায়'টিক (antibiotics), বীজাণুবাৰক (antiseptics) আৰু বীজাণুনাশকবোৰ (disinfectants) অণুজীৱৰোধী ঔষধ।

(a) প্ৰতিজৈৱিক বা এণ্টিবায়'টিক (Antibiotics)

মানুহ আৰু জীৱ-জন্তুৰ প্ৰতি কম বিষাক্ত হোৱা বাবে এণ্টিবায়'টিকবোৰক সংক্ৰমণৰ (infections) চিকিৎসাত ঔষধ হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা হয়। আৰম্ভণিতে অণুজীৱৰ (বেক্টেৰিয়া, ভেঁকুৰ আৰু ম'ল্ড, mold) পৰা উৎপাদিত আৰু অণুজীৱৰ বৃদ্ধি প্ৰতিৰোধ নাইবা আনকি সিহঁতক ধ্বংস কৰিব পৰা ৰাসায়নিক দ্ৰব্য হিচাপে এণ্টিবায়'টিকবোৰক শ্ৰেণীবিভাজন কৰা হৈছিল। সাংশ্লেষিক পদ্ধতিৰ উন্নয়নে এনেকুৱা কিছুমান যৌগ সংশ্লেষণ কৰাত সহায় কৰিলে, যিবোৰক মূলতঃ অণুজীৱৰ দ্বাৰা উৎপাদিত যৌগ বুলি আৱিষ্কাৰ কৰা হৈছিল। আকৌ কিছুমান বিশুদ্ধ সাংশ্লেষিক যৌগয়ো বেক্টেৰিয়াৰোধী ক্ৰিয়া ধাৰণ কৰে আৰু সেইবাবে এণ্টিবায়'টিকৰ সংজ্ঞাৰ ৰূপান্তৰ ঘটিল। এতিয়া সম্পূৰ্ণৰূপে বা আংশিকভাৱে সংশ্লেষিত এবিধ যৌগক এণ্টিবায়'টিক বোলা হয়, যিয়ে নিম্ন গাঢ়তাত অণুজীৱৰ বিপাকীয় প্ৰক্ৰিয়াক বাধাগ্ৰস্ত কৰি সিহঁতৰ বৃদ্ধি প্ৰতিৰোধ কৰে বা সিহঁতক ধ্বংস কৰে।

আক্ৰমণকাৰী বেক্টেৰিয়াৰ ওপৰত বিষম ক্ৰিয়া কৰা কিন্তু পোষকৰ (host) অপকাৰ সাধন নকৰা ৰাসায়নিক পদাৰ্থৰ সন্ধান ঊনৈশ শতিকাতে আৰম্ভ হৈছিল। জাৰ্মান জীৱাণুবিদ পল এৰলিকৰ (Paul Ehrlich) মনত এই ধাৰণাৰ উদ্ৰেক হৈছিল। তেওঁ ছিফিলিছ (Syphilis) ৰোগৰ চিকিৎসাৰ বাবে কম বিষাক্ত পদাৰ্থ উৎপাদনৰ অৰ্থে আৰ্ছেনিকযুক্ত যৌগৰ অন্বেষণ চলাইছিল। তেওঁ

আৰ্ছফিনামাইন **(arsphenamine)** নামৰ ঔষধটোৰ বিকাশ ঘটাইছিল। ইয়াক **ছেলভাৰছেন (Salvarsan)** নামৰে জনা যায়। এই আৱিষ্কাৰৰ বাবে এৰলিকে 1908 চনৰ চিকিৎসা বিজ্ঞানৰ নবেল বঁটা লাভ কৰে। এইটোৱেই আছিল ছিফিলিছ ৰোগৰ ক্ষেত্ৰত আৱিষ্কৃত প্ৰথম ফলদায়ক দৰব। যদিও ছেলভাৰছেন মানুহৰ বাবে বিষাক্ত, ছিফিলিছ সৃষ্টিকাৰী স্পিৰ'ছিট (spirochete) বেক্টেৰিয়াৰ ওপৰত ইয়াৰ ক্ৰিয়া মানুহৰ ক্ষেত্ৰতকৈ বহু বেছি। একে সময়তে এৰলিখে এজ'ৰঞ্জক (azo dyes) সম্পৰ্কেও অধ্যয়ন চলাই আছিল। তেওঁ লক্ষ্য কৰিছিল যে ছেলভাৰছেন আৰু এজ'ৰঞ্জকৰ মাজত গঠনৰ ফালৰপৰা সাদৃশ্য আছে।



গঠনাত্মক সাদৃশ্য দেখুওৱা ছেলভাৰছেন, প্ৰণ্ট'ছিল, এজ'ৰঞ্জক আৰু ছালফাপিৰিডিনৰ গঠন।

আৰ্ছফিনামাইনত থকা –As=As– বান্ধনি এজ'ৰঞ্জকত থকা –N=N– বান্ধনিৰ সৈতে এই যুক্তিত সদৃশ যে আৰ্ছেনিক পৰমাণুৰ ঠাইত নাইট্ৰ'জেন আছে। তেওঁ ইয়াকো লক্ষ্য কৰিছিল যে ৰঞ্জকৰদ্বাৰা কলাসমূহ (tissues) নিৰ্বাচনাত্মকভাৱে ৰঙীণ হয়। সেয়েহে এৰলিখে এজ'ৰঞ্জকৰ লগত গঠনৰ সাদৃশ্য থকা আৰু বেক্টেৰিয়াৰ লগত নিৰ্বাচনাত্মকভাৱে বন্ধন সৃষ্টি কৰা যৌগৰ সন্ধান আৰম্ভ কৰিলে। 1932 চনত তেওঁ প্ৰথম বেক্টেৰিয়াৰোধী দ্ৰব্য, **প্ৰণ্ট'ছিল (prontosil)** প্ৰস্তুত কৰি উলিওৱাত কৃতকাৰ্য হ'ল। ই গঠনৰ ফালৰপৰা ছেলভাৰছেনৰ সদৃশ। সোনকালে এয়া আৱিষ্কৃত হ'ল যে শৰীৰত প্ৰণ্ট'ছিল গৈ **ছালফানিলেমাইডলৈ** (sulphanilamide) ৰূপান্তৰিত হয় আৰু এইটোহে প্ৰকৃত সক্ৰিয় যৌগ। এনেদৰে ছালফাড্ৰাগছৰ (sulphadrugs) আৱিষ্কাৰ হ'ল। ছালফ'নেমাইডৰ (sulphoramide) এক বৃহৎসংখ্যক অনুৰূপ (analogoues) সংশ্লেষিত হ'ল। ইয়াৰ ভিতৰত সৰ্বাধিক সক্ৰিয়বোৰৰ এটা হ'ল ছালফাপিৰিডিন (sulphapyridine)।

পেনিছিলিন আৱিষ্কাৰৰ ক্ষেত্ৰত আগবঢ়োৱা স্বতন্ত্ৰ বৰঙণিৰ বাবে এইচ. ডব্লিউ. ফ্ল'ৰি (H.W. Florey) আৰু আলেকজেণ্ডাৰ ফ্লেমিঙে (Alexander Fleming) যুটীয়াভাৱে 1945 ৰ চিকিৎসা বিজ্ঞানৰ ন'বেল বঁটা লাভ কৰে।

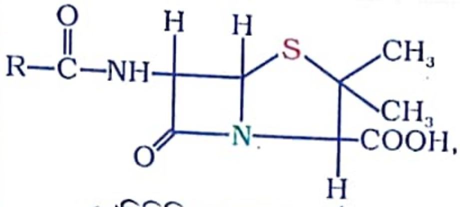
সন্দেহ নাই, ছালফ'নেমাইড ব্যৱহাৰ কৰি যথেষ্ট সফলতা পোৱা গৈছিল। পিছত 1929 চনত আলেকজেণ্ডাৰ ফ্লেমিঙে পেনিছিলিয়াম (penicillium) ভেঁকুৰৰ বেক্টেৰিয়াৰোধী ধৰ্ম আৱিষ্কাৰ কৰে। লগে লগে বেক্টেৰিয়াৰোধী চিকিৎসাৰ প্ৰকৃত বিপ্লৱৰ সূচনা হয়। অৱশ্যে ৰোগ চিকিৎসা পৰীক্ষাৰ বাবে যথেষ্ট পৰিমাণৰ দ্ৰব্যৰ প্ৰয়োজন হৈছিল আৰু সিমান পৰিমাণৰ সক্ৰিয় যৌগৰ পৃথকীকৰণ আৰু বিশুদ্ধকৰণৰ বাবে তেৰ বছৰ সময় লাগিছিল।

এণ্টিবায়'টিকে অণুজীৱনাশ প্ৰতিৰোধ (cidal) বিধ্বংসী (killing) বা বাৰক (static), inhibitory কৰে। এই দুই প্ৰকাৰৰ এণ্টিবায়'টিকৰ কেইটামান উদাহৰণ তলত দিয়া হ'ল —

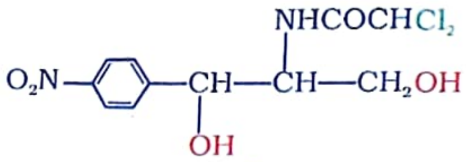
বেক্টেৰিয়ানাশক (Bactericidal)	**বেক্টেৰিয়াবাৰক (Bacteriostatie)**
পেনিছিলিন (penicillian)	এৰিথ্ৰ'মাইছিন (erithromycin)
এমিন'গ্লাইক'ছাইড (aminoglycosides)	টেট্ৰাছাইক্লিন (tetracycline)
অফ্ল'ক্সাছিন (ofloxacin)	ক্ল'ৰামফেনিকল (chloramphenicol)

এটা নিৰ্দিষ্ট এণ্টিবায়'টিকে ক্ৰিয়া কৰা বেক্টেৰিয়া বা আন অণুজীৱৰ পৰিসৰটোক তাৰ ক্ৰিয়াৰ পৰিসৰ (spectrum of action) হিচাপে প্ৰকাশ কৰা হয়। যিবোৰ এণ্টিবায়'টিকে এক বহল পৰিসৰৰ গ্ৰাম পজিটিভ (Gram positive) আৰু গ্ৰাম নিগেটিভ (Gram negative) বেক্টেৰিয়া নাশ বা প্ৰতিৰোধ কৰে সেইবোৰক **বিস্তৃত পৰিসৰ এণ্টিবায়'টিক (broad spectrum antibiotics)** বোলা হয়। যিবোৰ প্ৰধানতঃ গ্ৰাম পজিটিভ বা গ্ৰাম নিগেটিভ বেক্টেৰিয়াৰ বিপৰীতে কাৰ্যকৰী সেইবোৰ হ'ল **স্বল্প পৰিসৰ এণ্টিবায়'টিক (narrow spectrum antibiotics)**। এণ্টিবায়'টিকটো যদি এটা মাত্ৰ অণুজীৱ বা ৰোগৰ বিপৰীতেহে কাৰ্যকৰী হয় তেন্তে তাক **সীমিত পৰিসৰ এণ্টিবায়'টিক (limited spectrum antibiotics)** বুলি কোৱা হয়। উদাহৰণ স্বৰূপে, পেনিছিলিন G (penicillin G) স্বল্প পৰিসৰ এণ্টিবায়'টিক। পেনিছিলিনৰ পৰিবৰ্তন ঘটাই এম্পিছিলিন (ampicillin) আৰু এমক্সিছিলিন (amoxycillin) প্ৰস্তুত কৰা হৈছে। এইবোৰ বিস্তৃত পৰিসৰ এণ্টিবায়'টিক। ৰোগীক পেনিছিলিন দৰৱ দিয়াৰ আগতে পেনিছিলিনৰ প্ৰতি ৰোগীগৰাকীৰ সংবেদনশীলতা (এলাৰ্জী) পৰীক্ষা কৰি লোৱাটো অপৰিহাৰ্য। ভাৰতবৰ্ষত, পিম্প্ৰিৰ হিন্দুস্থান এণ্টিবায়'টিকছত (Hindustan Antibiotics) আৰু ব্যক্তিগত খণ্ডৰ উদ্যোগত পেনিছিলিন উৎপাদন কৰা হয়।

1947ত চনত আহৰণ কৰা ক্ল'ৰামফেনিকল (chloramphenicol) এবিধ বিস্তৃত পৰিসৰ এণ্টিবায়'টিক। ই জঠৰান্ত্ৰিক তন্ত্ৰ (gastro intestinal tract) পৰা দ্ৰুতভাৱে শোষিত হয়। সেয়েহে ইয়াক টাইফয়ড, ডিছেণ্ট্ৰী, তীব্ৰজ্বৰ, কিছুমান বিশেষ মূত্ৰীয় সংক্ৰমণ (urinary infections), মেনিনজাইটিছ (meningitis) আৰু নিউম'নিয়াৰ বিপৰীতে মুখেৰে খুৱাই প্ৰয়োগ কৰা হয়। ভেনক'মাইছিন (vancomycin) আৰু **অফ্লক্সাছিন (ofloxacin)** হ'ল অন্যান্য গুৰুত্বপূৰ্ণ বিস্তৃত পৰিসৰ এণ্টিবায়'টিক। ডাইছিডাজিৰিন **(dysidazirine)** নামৰ এণ্টিবায়'টিক বিধ কিছুমান নিৰ্দিষ্ট কৰ্কট কোষৰ প্ৰতি বিষাক্ত বুলি অনুমান কৰা হৈছে।



পেনিছিলিনৰ সাধাৰণ গঠন



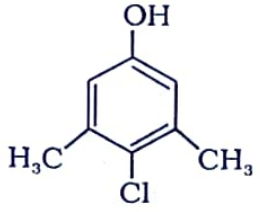
ক্ল'ৰামফেনিকল

(b) বীজাণুবাৰক আৰু বীজাণুনাশক (Antiseptics and disinfectants)

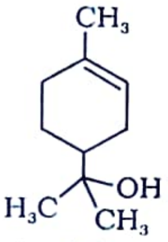
বীজাণুবাৰক আৰু বীজাণুনাশকবোৰো হ'ল ৰাসায়নিক দ্ৰব্য যিবোৰে অণুজীৱ ধ্বংস কৰে বা সিহঁতৰ বৃদ্ধি প্ৰতিৰোধ কৰে।

ক্ষতস্থান, কটা-ছিঙা, সংক্ৰমণজনিত ঘা (ulcers) আৰু ৰুগ্ন ছালৰ পৃষ্ঠ আদি সজীৱ কলাত বীজাণুবাৰক প্ৰয়োগ কৰা হয়। উদাহৰণ— **ফিউৰাছিন** (furacine), **ছফ্ৰামিছিন** (soframicine) ইত্যাদি। এইবোৰক এণ্টিবায়'টিকৰ দৰে অন্তৰ্গৃহীত (ingested) কৰা নহয়। সচৰাচৰ ব্যৱহাৰ কৰা বীজাণুবাৰক হ'ল ডেটল (dettol)। ডেটল হ'ল ক্লৰ'জাইলিনল **(chloroxylenol)** আৰু **টাৰপিনিয়লৰ** (terpineol) এক **মিশ্ৰ**। বীজাণুবাৰক ধৰ্ম প্ৰদান কৰাৰ অৰ্থে চাবোনত বাইথায়'নল (bithionol) [এই যৌগটোক বাইথায়'নল, bithional বুলিও কোৱা হয়] মিহলোৱা হয়। আয়'ডিন এবিধ শক্তিশালী বীজাণুবাৰক। এলকহল আৰু পানী মিশ্ৰত আয়'ডিনৰ 2-3 শতাংশ দ্ৰৱকে **টিংছাৰ অৱ আয়'ডিন (tincture of iodine)** বোলে। ইয়াক ক্ষতস্থানত প্ৰয়োগ কৰা হয়। আয়'ড'ফৰ্মকো বীজাণুবাৰক হিচাপে ক্ষতস্থানত ব্যৱহাৰ কৰা হয়। ব'ৰিক এছিডৰ লঘু জলীয় দ্ৰৱ চকুৰ বাবে মৃদু বীজাণুবাৰক।

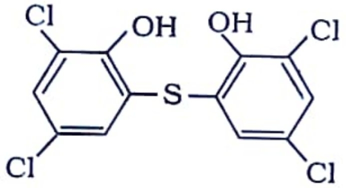
মজিয়া, জলনিৰ্গমন প্ৰণালী, সা-সঁজুলি ইত্যাদি নিৰ্জীৱ বস্তুত **বীজাণুনাশকবোৰক** প্ৰয়োগ কৰা হয়। বেলেগ বেলেগ গাঢ়তাত একেবিধ পদাৰ্থই বীজাণুবাৰক তথা বীজাণুনাশক হিচাপে ক্ৰিয়া কৰিব পাৰে। উদাহৰণ স্বৰূপে, ফিনলৰ 0.2 শতাংশ গাঢ়তাৰ দ্ৰৱটো বীজাণুবাৰক, আনহাতে এক শতাংশ গাঢ়তাৰ দ্ৰৱটো বীজাণুনাশক।



ক্লৰ'জাইলিনল



টাৰপিনিয়ল



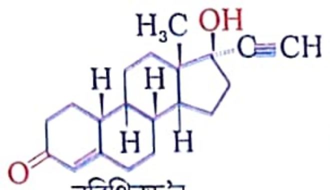
বাইথায়'নল

0.2 ppm ৰ পৰা 0.4 ppm গাঢ়তাৰ ক্ল'ৰিনৰ জলীয় দ্ৰৱ আৰু অতি নিম্ন গাঢ়তাত ছালফাৰ ডাইঅক্সাইড বীজাণুনাশক।

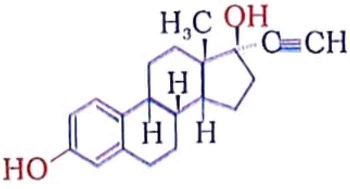
16.3.5 প্ৰজননতাৰোধী ঔষধ (Antifertility Drugs)

এণ্টিবায়'টিকে মানুহক দীৰ্ঘ আৰু স্বাস্থ্যৱান জীৱন দান দিছে; মানুহৰ জীৱনকাল প্ৰায় দুগুণ কৰিছে। বৰ্ধিত জনসংখ্যাই খাদ্য সম্পদ, পাৰিপাৰ্শ্বিক বিষয়, নিয়োগ আদি বহুতো সামাজিক সমস্যাৰ সৃষ্টি কৰিছে। এই সমস্যাসমূহ নিয়ন্ত্ৰণ কৰিবলৈ হ'লে

DAILY ASSAM



নৰিথিনড্ৰ'ন
Norethindrone



ইথাইনিলএষ্ট্ৰাডিয়ল (নভেষ্ট্ৰল)
Ethynylestradiol (Novestrol)

জনসংখ্যা নিয়ন্ত্ৰণ কৰা প্ৰয়োজনীয়। ইয়ে পৰিয়াল-পৰিকল্পনাৰ ধাৰণাৰ জন্ম দিছে। এই উদ্দেশ্যতে প্ৰজননতাৰোধী ঔষধবোৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। জন্মনিয়ন্ত্ৰক বড়িত মূলতঃ সাংশ্লেষিক এষ্ট্ৰ'জেন আৰু প্ৰগেষ্টেৰ'ন বুৎপন্নৰ মিশ্ৰ থাকে। এই দুয়োবিধ যৌগই হৰম'ন। জনা গৈছে যে প্ৰগেষ্টেৰ'নে ডিম্বক্ষৰণ (ovulation) বন্ধ কৰে। প্ৰগেষ্টেৰ'নৰ সংশ্লেষিত ব্যুৎপন্ন যৌগবোৰ প্ৰগেষ্টেৰ'নতকৈ অধিক কাৰ্যক্ষম। **নৰিথিনড্ৰ'ন (norethindrone)** হ'ল প্ৰজননতাৰোধী ঔষধ হিচাপে বহুলভাৱে ব্যৱহৃত সাংশ্লেষিক প্ৰ'গেষ্টেৰনৰ উদাহৰণ। প্ৰ'গেষ্টেৰন বুৎপন্নৰ সৈতে একেলগ কৰি ব্যৱহাৰ কৰা এষ্ট্ৰ'জেন বুৎপন্ন হ'ল ইথাইনিলএষ্ট্ৰাডায়ল (ethynylestradiol) [ন'ভেষ্টেৰল (novesterol)]।

পাঠস্থ প্ৰশ্নমালা

16.1 চিকিৎসকে নিদ্ৰাহীনতাত ভুগি থকা ৰোগীক টোপনি অনা বড়ি গ্ৰহণৰ ব্যৱস্থা দিয়ে, কিন্তু চিকিৎসকৰ পৰামৰ্শ অবিহনে ইয়াক গ্ৰহণ কৰা বিধেয় নহয়। ইয়াৰ কাৰণ কি?

16.2 কোনটো শ্ৰেণীবিভাজন সাপেক্ষে 'ৰেনিটিডিন এবিধ এন্টাছিড'—এই উক্তিটো আগবঢ়োৱা হৈছে?

16.4 খাদ্যৰ ৰাসায়নিক দ্ৰব্য (Chemicals in Food)

খাদ্যত ৰাসায়নিক দ্ৰব্য যোগ কৰাৰ উদ্দেশ্য বিভিন্ন। সেইবোৰ হ'ল— (i) খাদ্যৰ সংৰক্ষণ (preservation), (ii) খাদ্যক অধিক আকৰ্ষণীয় কৰা আৰু (iii) খাদ্যত পুষ্টি মূল্য (nutritive value) সংযোজন কৰা। খাদ্যযোজ্যৰ (food additives) মুখ্য বিভাগবোৰ তলত দিয়া হ'ল ঃ

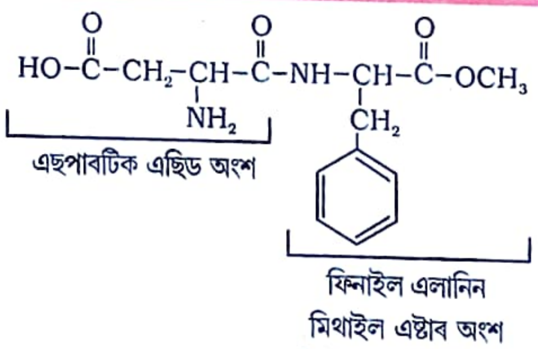
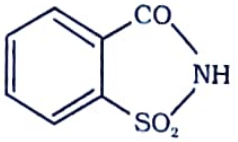
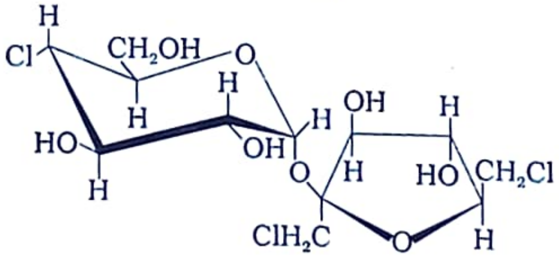
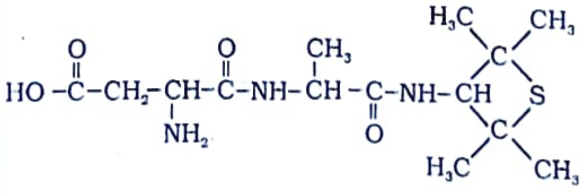
(i) খাদ্যৰ ৰং
(ii) সুগন্ধী আৰু মিঠাকাৰী দ্ৰব্য
(iii) চৰ্বী ইমালছনকাৰক (emulsifiers) আৰু স্থায়ীকাৰী (stabilising) দ্ৰব্য
(iv) শস্যগুড়ি উন্নয়ক— পচনৰোধী (antistaling) দ্ৰব্য আৰু বিৰঞ্জক (bleaches)
(v) প্ৰতিজাৰক (antioxidants)
(vi) সংৰক্ষক (preservatives)
(vii) পুষ্টি সংপুৰক (nutritional suppliment) যেনে— মিনাৰেল, ভিটামিন আৰু এমিন' এছিড।

শেষৰ (vii) বিধৰ বাহিৰে বাকী কেইবিধ যোজ্যৰ পুষ্টিমূল্য নাই। এইবোৰক মজুত কৰি ৰখা খাদ্য অধিক সময়ৰ বাবে ভালে ৰাখিবলৈ নাইবা খাদ্যৰ সৌন্দৰ্যবৰ্ধনৰ বাবে যোগ কৰা হয়। এই পৰিচ্ছেদত আমি কেৱল মিঠাকাৰী আৰু খাদ্য সংৰক্ষকৰ বিষয়ে আলোচনা কৰিম।

16.4.1 কৃত্ৰিম মিঠাকাৰী দ্ৰব্য (Artificial Sweetening Agents)

প্ৰাকৃতিক মিঠাকাৰীয়ে (যেনে— ছুক্ৰ'জ) অতিৰিক্ত কেল'ৰি যোগান ধৰে। সেইবাবে বহু লোকে কৃত্ৰিম মিঠাকাৰী ব্যৱহাৰৰ পোষকতা কৰে। অৰ্থ'- ছালফ'বেনজিমাইড (ortho-sulphobenzimide) হ'ল প্ৰথম জনপ্ৰিয় কৃত্ৰিম মিঠাকাৰী দ্ৰব্য। ইয়াক ছেকাৰিন (saccharin) নামেৰে জনা যায়। 1879 চনত আৱিষ্কাৰ হোৱাৰেপৰাই ইয়াক মিঠাকাৰী দ্ৰব্য হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰি অহা হৈছে। ই চেনিতকৈ প্ৰায় 550 গুণ অধিক মিঠা। ই শৰীৰৰপৰা অপৰিৱৰ্তিতভাৱে প্ৰস্ৰাৱৰ সৈতে বাহিৰ ওলাই যায়। ইয়াক গ্ৰহণ কৰাৰ পিছত শৰীৰত ই নিষ্ক্ৰিয় হৈ থাকে বুলি জনা গৈছে। শৰীৰৰ বাবেও ই অপকাৰী নহয় বুলি জনা গৈছে। ডায়বেটিছ ৰোগী আৰু যাৰ কেল'ৰি গ্ৰহণ নিয়ন্ত্ৰণত অনাৰ প্ৰয়োজন তেওঁলোকৰ বাবে ছেকাৰিন অতি উপযোগী। সচৰাচৰ বজাৰত পোৱা অন্য কিছুমান কৃত্ৰিম মিঠাকাৰী তালিকা 16.1 ত দিয়া হ'ল ।

তালিকা 16.1 : কৃত্ৰিম মিঠাকাৰী

কৃত্ৰিম মিঠাকাৰী	গঠন সংকেত	চেনিৰ তুলনাত মিঠাগুণৰ মান
এছপাৰটেম (aspartame)		100
ছেকাৰিন (saccharin)		550
ছুক্ৰ'ল'জ (sucrolose)		600
এলিটেম (alitame)		2000

এছপাৰটেম হ'ল সৰ্বাধিক সফলতাৰে আৰু বহুলভাৱে ব্যৱহৃত কৃত্ৰিম মিঠাকাৰী। ই চেনিতকৈ থূলমূলভাৱে 100 গুণ অধিক মিঠা। ই এছপাৰটিক এছিড আৰু ফিনাইল এলানিনৰপৰা সৃষ্টি হোৱা ডাইপেপ্টাইডৰ মিথাইল এষ্টাৰ। এছপাৰটেমৰ ব্যৱহাৰ শীতল খাদ্য আৰু কোমল পানীয়তে সীমিত, কিয়নো ৰন্ধন উষ্ণতাত ই দুঃস্থিত।

এলিটেম উচ্চ ক্ষমতাৰ মিঠাকাৰী। ই যদিও এছপাৰটেমতকৈ অধিক সুস্থিৰ, ইয়াক ব্যৱহাৰ কৰিলে খাদ্যৰ মিঠা গুণ নিয়ন্ত্ৰণ কৰাটো কঠিন হৈ পৰে।

ছুক্ৰ'ল'জ হ'ল ছুক্ৰ'জৰ ট্ৰাইক্লৰ বুৎপন্ন। দেখাত আৰু সোৱাদও ই চেনিৰ দৰেই। ৰন্ধন উষ্ণতাত ই সুস্থিৰ। ই কেল'ৰি যোগান নধৰে।

16.4.2 খাদ্য সংৰক্ষক (Food Preservative)

খাদ্য সংৰক্ষকে অণুজীৱৰ বংশবৃদ্ধিৰদ্বাৰা ঘটা খাদ্যৰ অপচয় ৰোধ কৰে। প্ৰায়েই ব্যৱহাৰ কৰা খাদ্য সংৰক্ষক হ'ল সাধাৰণ নিমখ, চেনি, বনস্পতি তেল, আৰু ছ'ডিয়াম বেনজ'য়েট (C_6H_5COONa)। ছ'ডিয়াম বেনজ'য়েট সীমিত পৰিমাণে ব্যৱহাৰ কৰা হয় আৰু শৰীৰত ইয়াৰ বিপাক ঘটে। ছ'ৰবিক এছিড আৰু প্ৰপানয়িক এছিডৰ লৱণো সংৰক্ষক হিচাপে ব্যৱহৃত হয়।

16.4.3 খাদ্যত প্ৰতিজাৰণ দ্ৰব্য (Antioxidants in Food)

এইবোৰ গুৰুত্বপূৰ্ণ আৰু প্ৰয়োজনীয় খাদ্য সংযোজী। এইবোৰে খাদ্যদ্ৰব্যৰ ওপৰত হোৱা অক্সিজেন ক্ৰিয়াত বাধা দিয়ে আৰু খাদ্য সংৰক্ষণত সহায় কৰে। এই খাদ্যসংযোজীবোৰে যি খাদ্য দ্ৰব্যক সংৰক্ষণ কৰে সেইবোৰ তুলনাত অক্সিজেনৰ প্ৰতি বেছি সক্ৰিয়। দুবিধ অতি জনাজাত প্ৰতিজাৰক দ্ৰব্য হ'ল হাইড্ৰ'ক্সিল টলুইন (BHT) আৰু বুটাইলেটেড হাইড্ৰক্সিন এনিচ'ল (BHA)। মাখনত BHA যুক্ত কৰিলে ইয়াৰ মজুত আয়ুস জীৱন কেইবামাহৰপৰা কেইবাবছৰলৈ বৃদ্ধি পায়।

কেতিয়াবা BHT আৰু BHA ৰ লগত ছাইট্ৰিক এছিড যোগ কৰি কাৰ্যকাৰিতা বৃদ্ধি কৰা হয়। ছালফাৰ ডাই অক্সাইড আৰু ছালফাইট যৌগ, সুৰা আৰু বিয়েৰ, চেনিৰ শৰ্কৰাযুক্ত চৰবত আৰু কাটি থোৱা ফল আৰু শাক-পাচলিৰ বাবে উপকাৰী প্ৰতিজাৰক দ্ৰব্য।

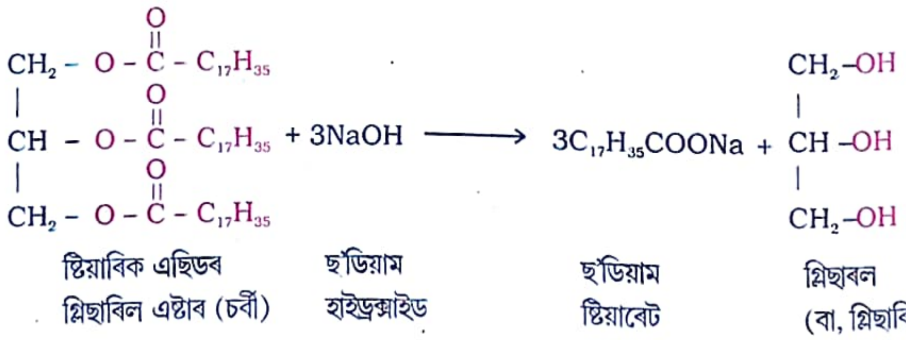
পাঠস্থ প্ৰশ্নমালা

16.3 কৃত্ৰিম মিঠাকাৰী দ্ৰব্যৰ কিয় প্ৰয়োজন হয় লিখা।

16.5 পৰিষ্কৰণ দ্ৰব্য (Cleansing Agents)

এই পৰিচ্ছেদত আমি **অপমাৰ্জকৰ (detergents)** বিষয়ে শিকিবলৈ পাম। পৰিষ্কৰণ দ্ৰব্য হিচাপে দুই প্ৰকাৰৰ অপমাৰ্জক ব্যৱহাৰ কৰা হয়। এই দুবিধ হ'ল চাবোন আৰু সাংশ্লেষিক অপমাৰ্জক (synthetic detergents)। এইবোৰে পানীৰ পৰিষ্কৰণ ধৰ্মৰ উন্নতি সাধন কৰে। ইহঁতে কাপোৰ-কানি বা গাৰ ছালত অন্যান্য পদাৰ্থ বান্ধ খুৱাই ৰখা চৰ্বী অপসাৰণত সহায় কৰে।

16.5.1 চাবোন (Soaps)



চাবোন হ'ল পুৰণি কালৰপৰাই ব্যৱহাৰ কৰি অহা অপমাৰ্জক। পৰিষ্কৰণৰ বাবে ব্যৱহৃত হোৱা চাবোন হ'ল দীৰ্ঘশৃংখলযুক্ত ফেটি এছিডৰ (যেনে— ষ্টিয়াৰিক, অলিক, পামিটিক এছিড) ছ'ডিয়াম বা পটাছিয়াম লৱণ। চৰ্বীক (অৰ্থাৎ ফেটী এছিডৰ গ্লিছাৰিল এষ্টাৰ) জলীয় ছ'ডিয়াম হাইড্ৰক্সাইড দ্ৰৱৰ সৈতে উত্তাপিত কৰি চাবোন প্ৰস্তুত কৰা হয়। এই বিক্ৰিয়াক **চাবোনীকৰণ (saponification)** বুলি জনা যায়।

এই বিক্ৰিয়াত ফেটিএছিডৰ এষ্টাৰৰ জলবিশ্লেষণ ঘটে আৰু উৎপাদিত চাবোন কলয়ডীয় ৰূপত থাকে। ছ'ডিয়াম ক্ল'ৰাইড যোগ কৰি দ্ৰৱৰপৰা ইয়াক অধঃক্ষিপ্ত কৰা হয়। চাবোন আঁতৰ কৰাৰ পিছত দ্ৰৱত গ্লিছাৰল ৰৈ যায়। ইয়াক আংশিক পাতন প্ৰক্ৰিয়াৰে আহৰণ কৰিব পৰা যায়। কেৱল ছ'ডিয়াম আৰু পটাছিয়াম চাবোনহে পানীত দ্ৰৱণীয়। ইহঁতক পৰিষ্কৰণৰ উদ্দেশ্যে ব্যৱহাৰ কৰা হয়। গাৰ ছালৰ বাবে ছ'ডিয়াম চাবোনতকৈ পটাছিয়াম চাবোন অধিক কোমল। ছ'ডিয়াম হাইড্ৰক্সাইডৰ সলনি পটাছিয়াম হাইড্ৰক্সাইড দ্ৰৱ ব্যৱহাৰ কৰি পটাছিয়াম চাবোন প্ৰস্তুত কৰা হয়।

চাবোনৰ প্ৰকাৰ (Types of Soaps)

মূলতঃ চৰ্বী বা তেলক উপযুক্ত দ্ৰবণীয় হাইড্ৰক্সাইডৰ সৈতে উতলাই সকলো চাবোন প্ৰস্তুত কৰা হয়। বিভিন্ন কেঁচা সামগ্ৰী ব্যৱহাৰ কৰি সেইবোৰৰ মাজত পাৰ্থক্যৰ সৃষ্টি কৰা হয়।

উন্নততৰ মানৰ চৰ্বী আৰু তেল ব্যৱহাৰ কৰি **প্ৰসাধনীয় চাবোন** (toilet soaps) প্ৰস্তুত কৰা হয়। এনে চাবোনৰ পৰা অতিৰিক্ত ক্ষাৰ যথাসম্ভৱ অপসাৰণ কৰা হয়। ইয়াক অধিক আকৰ্ষণীয় কৰি তুলিবলৈ ৰঙীণ আৰু সুগন্ধী দ্ৰব্য যোগ কৰা হয়।

পানীত ওপঙা চাবোন প্ৰস্তুত কৰিবলৈ চাবোনে কঠিনতা লাভ কৰাৰ আগতে তাক বায়ুৰ ক্ষুদ্ৰ বুদ্‌বুদৰ সৈতে ফেটি (beating) লোৱা হয়। চাবোনক ইথানলত দ্ৰবীভূত কৰি আৰু পিছত অতিৰিক্ত দ্ৰাৱকখিনি বাষ্পীভূত কৰি **স্বচ্ছ চাবোন (transparent soaps)** প্ৰস্তুত কৰা হয়।

ঔষধযুক্ত চাবোনত (medicated soaps) ঔষধীয় মূল্যযুক্ত পদাৰ্থ যোগ দিয়া হয়। কিছুমান চাবোনত গন্ধনাশক দ্ৰব্য (deodrants) যোগ দিয়া হয়। ক্ষৌৰ কৰ্মত ব্যৱহৃত বা ছেভিং চাবোনত (shaving soaps) গ্লিছাৰল থাকে যাতে ই সোনকালে নুশুকায়। ইয়াক প্ৰস্তুত কৰোঁতে ৰ'জিন (rosin) নামৰ এবিধ আঠা মিহলোৱা হয়। ইয়ে ছ'ডিয়াম ৰ'জিনেট গঠন কৰে আৰু এইবিধ দ্ৰব্য ভালদৰে ফেনায়। **কাপোৰ ধোৱা চাবোনত** (laundry soaps) ছ'ডিয়াম ৰ'জিনেট, ছডিয়াম ছিলিকেট, ব'ৰাক্স আৰু ছ'ডিয়াম কাৰ্বনেট আদি ফিলাৰ (fillers) হিচাপে থাকে।

চাবোনৰ চকল (Soap chips) প্ৰস্তুত কৰিবলৈ গলিত চাবোনৰ পাতল পাট এচটা এটা শীতল ছিলিণ্ডাৰেৰে সমুখলৈ পঠাই দিয়া হয় আৰু ইয়াক কাটি ক্ষুদ্ৰ ক্ষুদ্ৰ টুকুৰা কৰা হয়। **চাবোনৰ কণিকা** (Soap granules) হ'ল চাবোনৰ শুকাই লোৱা ক্ষুদ্ৰ ক্ষুদ্ৰ বুদ্‌বুদ্। **চাবোন পাউডাৰ** (soap powders) আৰু **অপঘৰ্ষী চাবোনত** (scouring soaps) কিছু চাবোন, এবিধ অপঘৰ্ষী দ্ৰব্য (যেনে— পিউমিছ চূৰ্ণ বা সূক্ষ্মভাৱে বিভাজিত বালি) আৰু বিল্ডাৰ (builders, যেনে— ছ'ডিয়াম কাৰ্বনেট) আৰু ট্ৰাইছ'ডিয়াম ফছফেট থাকে। বিল্ডাৰে চাবোনৰ ক্ৰিয়া অধিক খৰতকীয়া কৰি তোলে। চাবোনৰ পৰিষ্কৰণ ক্ৰিয়াৰ বিষয়ে অধ্যায় 5ত আলোচনা কৰা হৈছে।

কঠিন পানীত চাবোন কিয় সুফলদায়ক নহয়?

কঠিন পানীত কেলছিয়াম আৰু মেগনেছিয়াম আয়ন থাকে। যেতিয়া কঠিন পানীত ছ'ডিয়াম বা পটাছিয়াম চাবোন দ্ৰৱীভূত কৰা হয়, এই আয়নবোৰে ক্ৰমান্বয়ে অদ্ৰাব্য কেলছিয়াম আৰু মেগনেছিয়াম চাবোন প্ৰস্তুত কৰে।

$$2C_{17}H_{35}COONa + CaCl_2 \longrightarrow 2NaCl + (C_{17}H_{35}COO)_2\ Ca$$

চাবোন — অদ্ৰাব্য কেলছিয়াম ষ্টিয়াৰেট (চাবোন)

DAILY ASSAM

পানীত এই অদ্ৰাব্য চাবোন চামনি হিচাপে পৃথক হৈ পৰে। পৰিষ্কৰণ দ্ৰব্য হিচাপে ই মূল্যহীন। এনে অদ্ৰাব্য চাবোন থাকিলে কাপোৰ ভালদৰে ধুব নোৱাৰি; কাৰণ এই অধঃক্ষেপ আঠাযুক্ত পদাৰ্থ হিচাপে কাপোৰৰ তন্তুত লাগি ধৰে। কঠিন পানীৰে ধোৱা চুলি এই জেপেটিয়া (sticky) অধঃক্ষেপৰ বাবেই অনুজ্জ্বল দেখা যায়। কঠিন পানী ব্যৱহাৰ কৰি চাবোনেৰে ধোৱা কাপোৰে এই আঠাযুক্ত পদাৰ্থবিধৰ বাবেই ৰঞ্জক (dyes) সমভাৱে শোষণ নকৰে।

16.5.2 সাংশ্লেষিক অপমাৰ্জক (Synthetic Detergents)

সাংশ্লেষিক অপমাৰ্জক হ'ল চাবোনৰ সকলো ধৰ্মসম্পন্ন পৰিষ্কৰণ দ্ৰব্য; কিন্তু এইবোৰত চাবোন সমূলি নাথাকে। এইবোৰ মৃদু আৰু কঠিন উভয় ধৰণৰ পানীতে ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি, যিহেতু ইহঁতে কঠিন পানীৰ সৈতেও ফেন সৃষ্টি কৰে। কিছুমান অপমাৰ্জকে আনকি বৰফশীতল পানীতো ফেন উৎপন্ন কৰে।

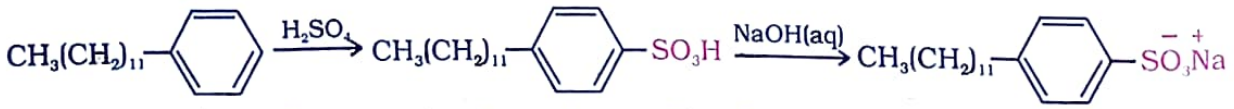
সাংশ্লেষিক অপমাৰ্জকবোৰক প্ৰধানকৈ তিনি ভাগত শ্ৰেণীবিভাজন কৰা হয় —

(i) এনায়নীয় অপমাৰ্জক (anionic detergents), (ii) কেটায়নীয় অপমাৰ্জক (cationic detergents) আৰু (iii) অনা-আয়নীয় অপমাৰ্জক (non-ionic detergents)।

(i) এনায়নীয় অপমাৰ্জক ঃ এনায়নীয় অপমাৰ্জক হ'ল ছালফনেট (sulphonated) মূলকযুক্ত দীৰ্ঘ শৃংখলবিশিষ্ট এলকহল বা হাইড্ৰ'কাৰ্বন। দীৰ্ঘ শৃংখলযুক্ত এলকহলক গাঢ় ছালফিউৰিক এছিডৰ সৈতে বিক্ৰিয়া ঘটাই প্ৰথমতে এলকাইল হাইড্ৰ'জেন ছালফেট উৎপন্ন কৰা হয়। পিছত ইয়াক ক্ষাৰৰদ্বাৰা প্ৰশমিত কৰি এনায়নীয় অপমাৰ্জক প্ৰস্তুত কৰা হয়। তেনেদৰে, এলকাইল বেনজিন ছালফনিক এছিডক ক্ষাৰৰদ্বাৰা প্ৰশমিত কৰি এলকাইল বেনজিন ছালফনেটবোৰ পোৱা যায়।

$$CH_3(CH_2)_{10}CH_2OH \xrightarrow{H_2SO_4} CH_3(CH_2)_{10}CH_2OSO_3H \xrightarrow{NaOH(aq)} CH_3(CH_2)_{10}CH_2OS\bar{O}_3\overset{+}{N}a$$

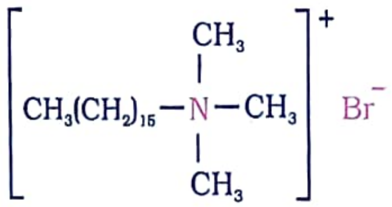
ল'ৰাইল এলকহল — ল'ৰাইল হাইড্ৰ'জেন ছালফেট — ছ'ডিয়াম ল'ৰাইল ছালফেট (এনায়নীয় অপমাৰ্জক)



ড'ডেকাইল বেনজিন — ড'ডেকাইল বেনজিন ছালফনিক এছিড — ছ'ডিয়াম ড'ডেকাইল বেনজিন ছালফনেট

এনায়নীয় অপমাৰ্জক অণুৰ এনায়নীয় অংশটোৱে পৰিষ্কৰণ ক্ৰিয়াত অংশ গ্ৰহণ কৰে। এলকাইল বেনজিন ছালফনেটবোৰৰ ছ'ডিয়াম লৱণ সমূহ এনায়নীয় অপমাৰ্জকৰ এক গুৰুত্বপূৰ্ণ শ্ৰেণী। সিহঁতক প্ৰধানকৈ ঘৰুৱা কামত ব্যৱহাৰ কৰা হয়। টুথপেষ্টতো এনায়নীয় অপমাৰ্জক ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

(ii) কেটায়নীয় অপমাৰ্জক ঃ কেটায়নীয় অপমাৰ্জকবোৰ হ'ল এমাইনৰ কোৱাটাৰনাৰী এম'নিয়াম লৱণ, য'ত এছিটেট, ক্ল'ৰাইড বা ব্ৰ'মাইড এনায়নৰূপে থাকে। কেটায়নীয় অংশটোত এডাল দীঘল হাইড্ৰ'কাৰ্বন শৃংখল আৰু নাইট্ৰ'জেন পৰমাণুত ধনাত্মক আধান থাকে। সেইবাবে এইবোৰক কেটায়নীয় অপমাৰ্জক বোলা হয়। ছিটাইলট্ৰাইমিথাইলএম'নিয়াম ব্ৰ'মাইড (cetyltrimethylammonium bromide) হ'ল এবিধ জনপ্ৰিয় কেটায়নীয় অপমাৰ্জক। ইয়াক হেয়াৰ কণ্ডিছনাৰত ব্যৱহাৰ কৰা হয়।



ছিটাইলট্ৰাইমিথাইলএম'নিয়াম ব্ৰ'মাইড

কেটায়নীয় অপমাৰ্জকবোৰ বীজাণুনাশক ধৰ্মবিশিষ্ট আৰু ব্যয়বহুল। সেইবাবে এইবোৰৰ ব্যৱহাৰ সীমিত।

(iii) অনা-আয়নীয় অপমাৰ্জক ঃ অনা-আয়নীয় অপমাৰ্জকৰ গঠনত কোনো আয়ন নাথাকে। ষ্টিয়াৰিক এছিডে পলিইথিলিন গ্লাইকলৰ (polyethylene glycol) লগত বিক্ৰিয়া কৰি এনেকুৱা এবিধ অপমাৰ্জক প্ৰস্তুত কৰে।

$$\underset{\text{ষ্টিয়াৰিক এছিড}}{CH_3(CH_2)_{16}COOH} + \underset{\text{পলিইথিলিন গ্লাইকল}}{HO(CH_2CH_2O)_nCH_2CH_2OH} \xrightarrow{-H_2O} CH_3(CH_2)_{16}COO(CH_2CH_2O)_nCH_2CH_2OH$$

বাচন-বৰ্তন ধোৱা তৰল অপমাৰ্জকবোৰ অনা-আয়নীয় প্ৰকাৰৰ। এই প্ৰকাৰ অপমাৰ্জকৰ পৰিষ্কৰণ ক্ৰিয়াবিধি চাবোনৰ লগত একেই। এইবোৰেও মাইছেলি গঠনৰদ্বাৰা গ্ৰীজ আৰু তেল আঁতৰ কৰে।

অপমাৰ্জক ব্যৱহাৰৰ ক্ষেত্ৰত এটা প্ৰধান সমস্যা আছে। সমস্যাটো এই যে সিহঁতৰ হাইড্ৰ'কাৰ্বন শৃংখলটো অতি শাখা শৃংখলযুক্ত (highly branched) হ'লে বেক্টেৰিয়াই সহজে ইয়াৰ বিভংগন ঘটাব নোৱাৰে। অপমাৰ্জকবোৰৰ মন্থৰ বিভংগনৰ বাবে সিহঁতৰ পুঞ্জীভৱন (accumulation) ঘটে। এই অপমাৰ্জকযুক্ত নিষ্কাসিত পদাৰ্থ গৈ নদী, পুখুৰী আদিত পৰে। আনকি আবৰ্জনা পৰিশোধনৰ পিছতো ই পানীত থাকি যায় আৰু নদী, পুখুৰী, জান-জুৰি আদিৰ পানীত ফেনৰ সৃষ্টি কৰে। ফলস্বৰূপে সেই পানী প্ৰদূষিত হৈ পৰে।

বৰ্তমান হাইড্ৰ'কাৰ্বন শৃংখলৰ শাখা (branching) নিয়ন্ত্ৰণ কৰা হয় আৰু ইয়াক ন্যূনতম কৰি ৰখা হয়। শাখাহীন শৃংখলৰ অধিক সহজতে জীৱবিভংগন ঘটে আৰু সেইবাবে প্ৰদূষণ বাধাগ্ৰস্ত হয়।

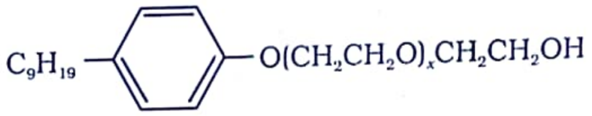
পাঠস্থ প্ৰশ্নমালা

16.4 গ্লিছাৰিল অ'লেট আৰু গ্লিছাৰিল পামিটেটৰপৰা ছ'ডিয়াম চাবোন প্ৰস্তুতিৰ ৰাসায়নিক সমীকৰণবোৰ লিখা। এই যৌগবোৰৰ গঠন সংকেত তলত দিয়া হ'ল।

(i) গ্লিছাৰিল পামিটেট - $(C_{15}H_{31}COO)_3C_3H_5$

(ii) গ্লিছাৰিল অ'লেট - $(C_{17}H_{32}COO)_3C_3H_5$

16.5 তৰল অপমাৰ্জক, ইমালছনকাৰক আৰু আৰ্দ্ৰকাৰী দ্ৰব্যত তলত দিয়া ধৰণৰ অনা-আয়নীয় অপমাৰ্জক থাকে। অণুটোৰ জলস্নেহী (hydrophilic) আৰু জলবিৰাগী (hydrophobic) অংশ দুটা চিহ্নিত কৰা। অণুটোত থকা কাৰ্যকৰী মূলকবোৰ চিনাক্ত কৰা।



(x = 5 to 10)

সাৰাংশ

ৰসায়ন বিজ্ঞান হ'ল মূলতঃ পদাৰ্থ সম্পৰ্কীয় অধ্যয়ন আৰু মানৱ জাতিৰ উন্নয়নৰ বাবে ন-ন পদাৰ্থৰ বিকাশ সাধন। **ঔষধ** হ'ল এক ৰাসায়নিক পদাৰ্থ যিয়ে মানুহৰ বিপাকীয় ক্ৰিয়া প্ৰভাৱিত কৰে আৰু ৰোগৰপৰা আৰোগ্য কৰি তোলে। অনুমোদিত মাত্ৰাতকৈ অধিক মাত্ৰাত গ্ৰহণ কৰিলে এইবোৰে বিষক্ৰিয়া ঘটাব পাৰে। চিকিৎসা সংক্ৰান্তীয় কাৰ্যত ৰাসায়নিক দ্ৰব্যৰ ব্যৱহাৰকেই **ৰসচিকিৎসা** (Chemotherapy) বোলা হয়। ঔষধে সাধাৰণতে জৈৱিক স্থূল অণুৰ (যেনে— কাৰ্বহাইড্ৰেট, প্ৰ'টিন, লিপিড আৰু নিউক্লিক এছিড) সৈতে আন্তঃক্ৰিয়া ঘটায়। এইবোৰক **লক্ষ্য-অণু** (target molecule) বোলে। ঔষধক নিৰ্দিষ্ট লক্ষ্যৰ সৈতে আন্তঃক্ৰিয়া ঘটাব পৰাকৈ অভিকল্পনা কৰা হয় যাতে এইবোৰৰ আন লক্ষ্যত প্ৰভাৱ পেলোৱা সুযোগ ন্যূনতম হয়। ইয়ে পাৰ্শ্বক্ৰিয়া যথাসম্ভৱ হ্ৰাস কৰে আৰু ঔষধৰ ক্ৰিয়া নিৰ্দিষ্ট স্থানকে সীমাবদ্ধ ৰাখে। ঔষধ ৰসায়নে অণুজীৱ প্ৰতিৰোধ কৰা, অণুজীৱ ধ্বংস কৰা, শৰীৰক নানা সংক্ৰামক ৰোগৰপৰা ৰক্ষা কৰা, মানসিক চাপৰ উপশম ঘটোৱা ইত্যাদি বিষয়ত দৃষ্টি নিবদ্ধ কৰে। এনেদৰে, বেদনাহাৰী, এণ্টিবায়'টিক, বীজাণুবাৰক, বীজাণুনাশক, এন্টাছিড আৰু সুস্থিৰকাৰী বিশেষ বিশেষ উদ্দেশ্যত ব্যৱহাৰ কৰা হয়। জনসংখ্যা বিস্ফোৰণক প্ৰতিৰোধ কৰিবলৈ প্ৰজননতাৰোধী ঔষধবোৰ আমাৰ জীৱনত গুৰুত্বপূৰ্ণ হৈ উঠিছে।

খাদ্য যোজ্যসমূহ বিভিন্ন ধৰণৰ; যেনে— **সংৰক্ষক, মিঠাকাৰী দ্ৰব্য, সুগন্ধী দ্ৰব্য, প্ৰতিজাৰক, ভ্যক্ষ্য বৰ্ণ** (edible colours) **আৰু পুষ্টি পৰিপূৰক**। খাদ্য আকৰ্ষণীয়, সুস্বাদু আৰু খাদ্যৰ পুষ্টিমূল্য বৃদ্ধি কৰিবলৈ এইবোৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। অণুজীৱৰ বংশ বৃদ্ধিৰ ফলত হোৱা খাদ্যৰ অপচয় ৰোধ কৰিবলৈ সংৰক্ষকসমূহ যোগ দিয়া হয়। যিসকল লোকে কেল'ৰি গ্ৰহণ প্ৰতিৰোধ কৰাৰ প্ৰয়োজন বা যিসকল ডায়বেটিছ ৰোগী আৰু ছুক্ৰ'জ গ্ৰহণৰপৰা বিৰত থাকিবলৈ বিচাৰে তেওঁলোকে কৃত্ৰিম মিঠাকাৰী ব্যৱহাৰ কৰে।

বৰ্তমান **অপমাৰ্জকবোৰ** বহুলভাৱে প্ৰচলিত হৈছে আৰু চাবোনতকৈ অধিক প্ৰাধান্য লাভ কৰিছে; কাৰণ সেইবোৰে কঠিন পানীতো সুফলদায়ক। সাংশ্লেষিক অপমাৰ্জকবোৰক তিনিটা প্ৰধান বিভাগত শ্ৰেণী বিভাজন কৰা হয়, যেনে— **এনায়নীয়, কেটায়নীয়** আৰু **অনা-আয়নীয়;** আৰু প্ৰতিটো বিভাগৰে ব্যৱহাৰো সুনিৰ্দিষ্ট। পোনশৃংখলৰ হাইড্ৰ'কাৰ্বন বিশিষ্ট অপমাৰ্জকৰ প্ৰাধান্য, শাখা শৃংখলতি হাইড্ৰ'কাৰ্বন বিশিষ্ট অপমাৰ্জকতকৈ বেছি, যিহেতু পিছৰবিধ **অনা-জীৱবিভংগনীয়** আৰু তাৰ ফলস্বৰূপে **পৰিৱেশ প্ৰদূষণ** ঘটায়।

অনুশীলনী

16.1 ঔষধবোৰক আমি কিয় বিভিন্ন উপায়েৰে শ্ৰেণীবিভাজন কৰাৰ প্ৰয়োজন হয়?

16.2 ঔষধীয় ৰসায়নত ব্যৱহৃত হোৱা লক্ষ্য অণু বা ঔষধ লক্ষ্য পদটোৰ ব্যাখ্যা আগবঢ়োৱা।

16.3 ঔষধ-লক্ষ্য হিচাপে নিৰ্বাচিত স্থূল অণুসমূহৰ নাম লিখা।

16.4 চিকিৎসকৰ পৰামৰ্শ অবিহনে ঔষধ গ্ৰহণ কৰা কিয় উচিত নহয়?

16.5 ৰসচিকিৎসা পদটো ব্যাখ্যা কৰা।

16.6 ঔষধক এনজাইমৰ সক্ৰিয় স্থানত ধৰি ৰখাত কি কি বল জড়িত হৈ পৰে?

16.7 এন্টাছিড আৰু এণ্টিহিষ্টামিনবোৰে (হিষ্টামিনৰোধী) যদিও হিষ্টমিনৰ ক্ৰিয়া বাধাগ্ৰস্ত কৰে, কি কাৰণে ইহঁতৰ এটাই আনটোৰ ক্ৰিয়া বাধাগ্ৰস্ত নকৰে?

16.8 নৰএড্ৰিনেলিনৰ নিম্ন পৰিমাণ হ'ল বিষণ্ণতাৰ কাৰণ। এই সমস্যাৰপৰা আৰোগ্যৰ বাবে কি ধৰণৰ ঔষধৰ প্ৰয়োজন হয়? এনে দুবিধ ঔষধৰ নাম লিখা।

16.9 "বিস্তৃত পৰিসৰ এণ্টিবায়'টিক" পদটোৱে কি বুজায়? ব্যাখ্যা কৰা।

16.10 বীজাণুবাৰক আৰু বীজাণুনাশকৰ পাৰ্থক্য কি? প্ৰতিটোৰে একোটাকৈ উদাহৰণ দিয়া।

16.11 ছ'ডিয়াম হাইড্ৰ'জেন কাৰ্বনেট বা মেগনেছিয়াম হাইড্ৰ'জেন কাৰ্বনেটতকৈ ছিমেটিডিন বা ৰেনিটিডিন কিয় শ্ৰেষ্ঠতৰ এন্টাছিড?

16.12 বীজাণুবাৰক তথা বীজাণুনাশক হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰিব পৰা এবিধ পদাৰ্থৰ নাম লিখা।

16.13 ডেটলৰ মুখ্য উপাদান কি কি?

16.14 টিংছাৰ অব আয়'ডিন কি? ইয়াৰ ব্যৱহাৰ কি?

16.15 খাদ্য সংৰক্ষক কি?

16.16 এছপাৰটেমৰ ব্যৱহাৰ কিয় শীতল খাদ্য আৰু পানীয়তে সীমাবদ্ধ?

16.17 কৃত্ৰিম মিঠাকাৰী দ্ৰব্য কি? দুটা উদাহৰণ দিয়া।

16.18 ডায়বেটিছ ৰোগীৰ বাবে প্ৰস্তুত কৰা মিঠাইত ব্যৱহৃত হোৱা মিঠাকাৰী দ্ৰব্যটোৰ নাম লিখা।

16.19 এলিটেমক কৃত্ৰিম মিঠাকাৰী হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰাত দেখা দিয়া সমস্যা কি?

16.20 সাংশ্লেষিক অপমাৰ্জকবোৰ চাবোনৰ তুলনাত কিদৰে শ্ৰেষ্ঠতৰ?

16.21 উপযুক্ত উদাহৰণেৰে সৈতে তলত দিয়া পদবোৰ ব্যাখ্যা কৰা—

(i) কেটায়নীয় অপমাৰ্জক

(ii) এনায়নীয় অপমাৰ্জক

(iii) অনা-আয়নীয় অপমাৰ্জক

16.22 জীৱ বিভংগনীয় আৰু অনা-জীৱবিভংগনীয় অপমাৰ্জক কি? প্ৰতিটোৰে একোটাকৈ উদাহৰণ দিয়া।

16.23 কঠিন পানীত চাবোন কিয় সুফলদায়ক নহয়?

16.24 পানীৰ কঠিনতা বাধাগ্ৰস্ত কৰিবলৈ চাবোন আৰু সাংশ্লেষিক অপমাৰ্জক ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰিবানে?

16.25 চাবোনৰ পৰিষ্কৰণ ক্ৰিয়া ব্যাখ্যা কৰা।

16.26 যদি পানীত কেলছিয়াম হাইড্ৰ'জেন কাৰ্বনেট দ্ৰৱীভূত হৈ থাকে তেন্তে সেই পানীৰে কাপোৰ ধুবলৈ চাবোন আৰু সাংশ্লেষিক অপমাৰ্জকৰ ভিতৰত কোনটো ব্যৱহাৰ কৰিবা?

16.27 তলত দিয়া যৌগবোৰৰ জলস্নেহী আৰু জলবিৰাগী অংশবোৰ চিহ্নিত কৰা

(i) $CH_3\ (CH_2)_{10}\ CH_2OSO^-_3Na^+$

(ii) $CH_3\ (CH_2)_{15}\ Na^+(CH_3)_3Br^-$

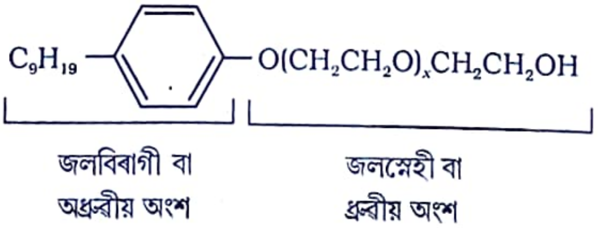
(iii) $CH_3\ (CH_2)_{16}\ COO\ (CH_2CH_2O)_n\ CH_2\ CH_2\ OH$

কিছুমান পাঠভিত্তিক প্ৰশ্নৰ উত্তৰ

16.1 অনুমোদিত মাত্ৰাতকৈ অধিক মাত্ৰাত গ্ৰহণ কৰা প্ৰায় সকলোবোৰ ঔষধে অনিষ্টকাৰী ক্ৰিয়া আৰু বিষক্ৰিয়া ঘটাব পাৰে। গতিকে ওষধ গ্ৰহণ কৰাৰ আগতে সদায় চিকিৎসকৰ পৰামৰ্শ লোৱা উচিত।

16.2 এই উক্তিয়ে ঔষধৰ ঔষধীয় ক্ৰিয়া অনুসৰি কৰা শ্ৰেণীবিভাজনটোক নিৰ্দেশ কৰে। কাৰণ পাকস্থলীত থকা অতিৰিক্ত এছিডৰ ক্ৰিয়াক বাধা দিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা ঔষধকে প্ৰত্যম্ল বোলে।

16.5



অধ্যায় 11

11.1 (i) 2,2,4-ট্ৰাইমিথাইলপেন্টেন -3-অল (ii) 5-ইথাইলহেপ্টেন -2, 4-ডাইঅল

(iii) বিউটেন -2,3-ডাইঅল (iv) প্ৰপেন -1,2,3,-ট্ৰাইঅল

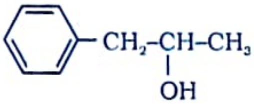
(v) 2- মিথাইলফিনল (vi) 4-মিথাইলফিনল

(vii) 2,5 – ডাইমিথাইলফিনল (viii) 2,6-ডাইমিথাইলফিনল

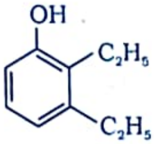
(ix) 1-মিথক্সি-2-মিথাইলপ্ৰপেন (x) ইথক্সিবেনজিন

(xi) 1-ফিনক্সিহেপ্টেন (xii) 2 –ইথক্সিবিউটেন

11.2 (i) $CH_3-C(CH_3)(OH)-CH_2-CH_3$

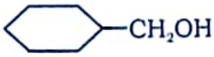
(ii) 

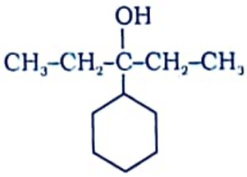
(iii) $HOCH_2-CH_2-C(OH)(CH_3)-CH_2-C(OH)(CH_3)-CH_3$

(iv) 

(v) $C_2H_5-O-CH_2-CH_2-CH_3$

(vi) $CH_3-CH(OC_2H_5)-CH(CH_3)-CH_2-CH_3$

(vii) 

(viii) 

(ix)

(x) $CH_3-CH_2-CH(CH_2Cl)-CH_2-CH_2-OH$

11.3 (i) (a) $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2OH$, পেন্টেন-1-অল;

(b) $CH_3-CH_2-CH(CH_3)-CH_2OH$, 2-মিথাইলবিউটেন -1-অল

(c) $CH_3-C(CH_3)_2-CH_2OH$, 2,2-ডাইমিথাইলপ্ৰপেন - 1-অল

(d) $CH_3-CH_2-CH_2-CH(OH)-CH_3$, পেন্টেন -2-অল

(e) $CH_3-CH_2-CH(OH)-CH_2-CH_3$, পেন্টেন -3-অল

(f) $CH_3-CH(CH_3)-CH(OH)-CH_3$, 3-মিথাইলবিউটেন -2-অল

DAILY ASSAM

(g) $CH_3-CH_2-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{\overset{|}{\underset{|}{C}}}}-OH$, 2-মিথাইলবিউটেন –2-অল

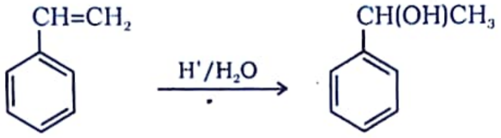
11.4 প্ৰপানলত থকা হাইড্ৰ'জেন বান্ধনি।

11.5 এলকহল আৰু পানীৰ অণুৰ মাজত থকা হাইড্ৰ'জেন বান্ধনি।

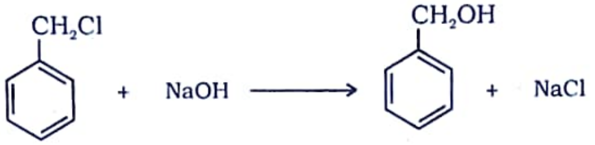
11.8 আন্তঃআণৱিক হাইড্ৰ'জেন বান্ধনিৰ কাৰণে *o*-নাইট্ৰ'ফিনল ষ্টীম উদ্বায়ী (steam volatile)।

11.12 আভাস : ছালফ'নেছন বিক্ৰিয়া কৰি নিউক্লিঅ'ফিলীয় প্ৰতিষ্ঠাপন বিক্ৰিয়া লিখা।

11.13 (i)



(ii)



(iii) $CH_3(CH_2)_4Cl + NaOH \longrightarrow CH_3(CH_2)_4OH + NaCl$

11.14 (i) ছ'ডিয়াম আৰু (ii) ছ'ডিয়াম হাইড্ৰক্সাইডৰ লগত বিক্ৰিয়া।

11.15 নাইট্ৰ'মূলকৰ ইলেকট্ৰন আকৰ্ষী প্ৰভাৱ আৰু মিথক্সিমূলকৰ ইলেকট্ৰন বিকৰ্ষী প্ৰভাৱৰ কাৰণে।

11.20 (i) প্ৰপিনৰ জলযোজন।

(ii) লঘু NaOH ব্যৱহাৰ কৰি বেনজিল ক্ল'ৰাইডৰ পৰা –Cl ৰ নিউক্লিঅ'ফিলীয় প্ৰতিষ্ঠাপন বিক্ৰিয়াৰ দ্বাৰা।

(iii) $C_2H_5MgBr + HCHO \rightarrow C_2H_5CH_2OMgBr \xrightarrow{H_2O} C_2H_5CH_2OH$

(iv)

11.23 (i) 1-ইথক্সি-2-মিথাইলপ্ৰপেন

(ii) 2-ক্লৰ'-1-মিথক্সিইথেন

(iii) 4-নাইট্ৰ'এনিছ'ল

(iv) 1-মিথক্সিপ্ৰপেন

(v) 1-ইথক্সি-4,4-ডাইমিথাইলছাইক্ল'হেক্সেন

(vi) ইথক্সিবেনজিন।

12

12.2 (i) 4-মিথাইলপেন্টানেল

(ii) 6-ক্লৰ'-4-ইথাইলহেক্সেন-3-অ'ন

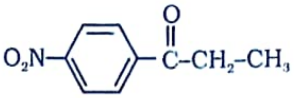
(iii) বিউট-2-ইনেল

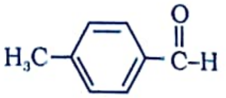
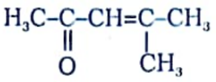
(iv) পেন্টেন-2,4-ডাইঅ'ন

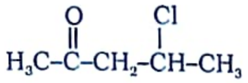
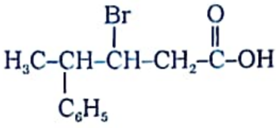
(v) 3,3,5-ট্ৰাইমিথাইলহেক্সেন-2-অ'ন

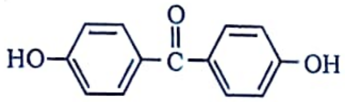
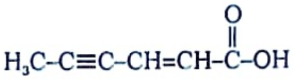
(vi) 3,3-ডাইমিথাইলবিউটানয়িক এছিড

(vii) বেনজিন –1,4-ডাইকাৰ্বেলডিহাইড

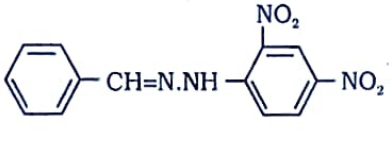
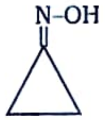
12.3 (i)
(ii) 

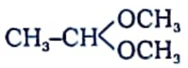
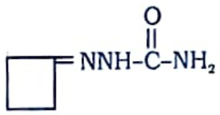
(iii) 
(iv) 

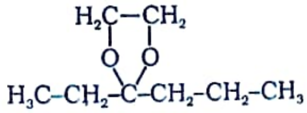
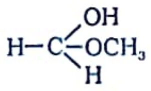
(v) 
(vi) 

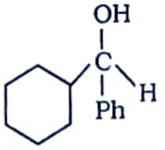
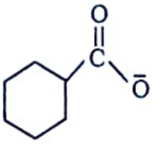
(vii) 
(viii) 

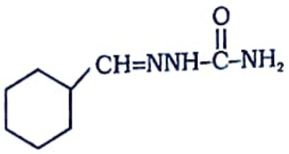
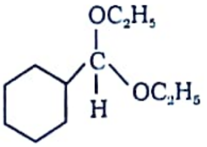
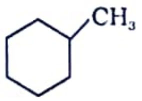
12.4 (i) হেপ্টেন-2-অ'ন (ii) 4-ব্ৰ'ম'-2-মিথাইলহেক্সানেল (iii) হেপ্টানেল
(iv) 3-ফিনাইলপ্ৰপিনেল (v) γ-ছাইক্ল'পেন্টেনকাৰ্বেলডিহাইড (vi) ডাইফিনাইলমিথান'ন

12.5 (i) 
(ii) 

(iii) 
(iv) 

(v) 
(vi) 

12.6 (i) 
(ii) 

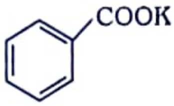
(iii) 
(iv) 
(v) 

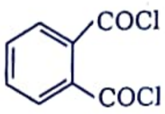
12.7 (ii), (v), (vi), (vii): এলডল ঘনীভৱন, (i), (iii), (ix) কেনিজাৰ' বিক্ৰিয়া, (iv), (viii) এটাও নহয়।

12.10 2-ইথাইলবেনজেলডিহাইড (গঠনটো আঁকা)

12.11 (A) $CH_3CH_2CH_2COOCH_2CH_2CH_2CH_3$, বিউটাইল বিউটানৱেট
(B) $CH_3CH_2CH_2$ COOH (C) $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$. সমীকৰণটো নিজে লিখা।

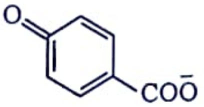
12.12 (i) ডাই-টাইছিয়েৰী বিউটাইল কিট'ন < মিথাইল-টাইছিয়েৰী বিউটাইল কিট'ন < এছিট'ন < এছিটেলডিহাইড
(ii) $(CH_3)_2CHCOOH$ < $CH_3CH_2CH_2COOH$ < $CH_3CH(Br)CH_2COOH$ < $CH_3CH_2CH(Br)COOH$
(iii) 4-মিথক্সিবেনজয়িক এছিড < বেনজয়িক এছিড < 4-নাইট্ৰ'বেনজয়িক এছিড < 3,4-ডাইনাইট্ৰ'বেনজয়িক এছিড.

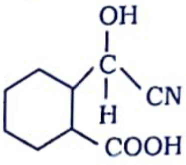
12.17 (i) 

(ii) 

(iii) $C_6H_5CH{=}NNH\overset{\overset{O}{\|}}{C}{-}NH_2$

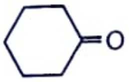
(iv) $C_6H_5COCl{-}AlCl_3$

(v) 

(vi) 

(vii) $C_6H_5CH{=}\underset{\underset{CH_3}{|}}{C}{-}CHO$

(viii) $CH_3CH(OH)CH_2COOC_2H_5$

(ix) 

(x) 1. BH_3; 2. $H_2O_2/\bar{O}H$; 3. PCC

(xi)

12.19 যৌগটো হ'ল মিথাইল কিট'ন আৰু ইয়াৰ গঠন হ'ল $CH_3\,CO\,CH_2\,CH_2\,CH_3$

অধ্যায় 13

13.1 (i) 1-মিথাইলইথেনেমাইন (ii) প্ৰপেন-1- এমাইন

(iii) N-মিথাইল -2-মিথাইলইথেনেমাইন (iv) 2-মিথাইলপ্ৰপেন-2-এমাইন

(v) N-মিথাইলবেনজামাইন বা N-মিথাইলএনিলিন (vi) N-ইথাইল -N-মিথাইলইথেনেমাইন

(vii) 3-ব্ৰম'এনিলিন বা 3-ব্ৰম'বেনজিনেমাইন

13.4 (i) $C_6H_5NH_2 < C_6H_5NHCH_3 < C_2H_5NH_2 < (C_2H_5)_2NH$

(ii) $C_6H_5NH_2 < C_6H_5N(CH_3)_2 < CH_3NH_2 < (C_2H_5)_2NH$

(iii) (a) *p*-নাইট্ৰ'এনিলিন < এনিলিন < *p*-টলুইডিন

(b) $C_6H_5NH_2 < C_6H_5NHCH_3 < C_6H_5CH_2NH_2$

(iv) $(C_2H_5)_3N > (C_2H_5)_2NH > C_2H_5NH_2 > NH_3$ (v) $(CH_3)_2NH < C_2H_5NH_2 < C_2H_5OH$

(vi) $C_6H_5NH_2 < (C_2H_5)_2NH < C_2H_5NH_2$

অধ্যায় 15

15.1 বহুযোগী যৌগ হ'ল উচ্চ আণৱিক ভৰবিশিষ্ট স্থূলঅণু। এনে অণু এক বৃহৎসংখ্যক গঠন এককৰ পুনঃপৌনিক সংযোগৰ দ্বাৰা সৃষ্টি হয়। এই পুনৰাবৃত গঠন এককবোৰ কিছুমান মন'মাৰৰপৰা গঠিত হয়। ম'নমাৰবোৰ হ'ল কিছুমান সৰল অণু। এই মন'মাৰবোৰ পৰস্পৰ সহযোজী বান্ধনিৰ দ্বাৰা যুক্ত হৈ অনুৰূপ বহুযোগী যৌগ গঠন কৰে।

15.2 প্ৰাকৃতিক বহুযোগী যৌগ হ'ল উচ্চ আণৱিক ভৰৰ কিছুমান স্থূল অণু। এইবোৰ উদ্ভিদ আৰু প্ৰাণীদেহত পোৱা যায়। উদাহৰণ হ'ল — প্ৰ'টিন, নিউক্লিক এছিড ইত্যাদি।

সাংশ্লেষিক বহুযোগী হ'ল — উচ্চ আণৱিক ভৰৰ মানৱসৃষ্ট স্থূলঅণু। প্লাষ্টিক (পলিথিন), সাংশ্লেষিক সূতা, ৰবৰ ইত্যাদি। দুটা উদাহৰণ হ'ল পলিথিন আৰু ডেক্ৰন

15.4 কাৰ্যকৰীমূলকৰ স্থান (functionality) হ'ল মন'মাৰত থকা বান্ধনিত অংশ লোৱা সক্ৰিয় স্থান।

15.5 এক বা ততোধিক মন'মাৰ এক বৃহৎসংখ্যক গঠন এককৰ পুনঃ পৌনিক পৰস্পৰ সহযোজী বান্ধনিৰদ্বাৰা যুক্ত হৈ মন'মাৰৰ পৰা এক বৃহৎ স্থূলঅণু সৃষ্টি হোৱা প্ৰক্ৰিয়াক বহুযোগীকৰণ বোলে।

15.6 একপ্ৰকাৰ মন'মাৰ গোটৰ পৰা পোৱা গোট হ'ল $\left(\!-NH{-}CHR{-}CO-\!\right)_n$। ই এটা সমবহুযোগী।

15.7 বিভিন্ন বহুযোগীৰ শৃংখলৰ মাজত থকা আণৱিক বলৰ ভিত্তিত, বহুযোগী যৌগৰ শ্ৰেণী বিভাজন তলত দিয়াৰ দৰে কৰা হয়।

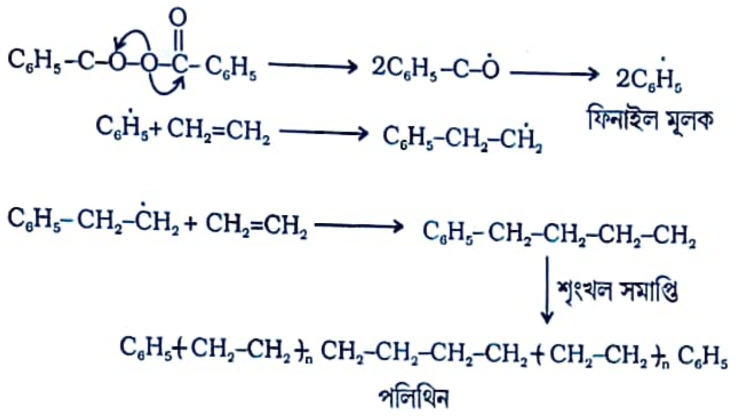
(a) ইলাষ্টমাৰ (b) তন্তু (c) থাৰ্মপ্লাষ্টিক আৰু (d) থাৰ্মছেটিং প্লাষ্টিক

15.8 যোগাত্মক বহুযোগীকৰণ প্ৰক্ৰিয়াত, একে বা বিভিন্ন মন'মাৰ একত্ৰিত হৈ বৃহৎ বহুযোগী অণু গঠন হয়।

ঘনীভৱন বহুযোগীকৰণ প্ৰক্ৰিয়াত, দুটা বা তিনিটা কাৰ্যকৰীমূলকযুক্ত দুটা ভিন ভিন মন'মাৰ গোটৰ পুনঃপৌনিক ঘনীভৱন বিক্ৰিয়াৰ দ্বাৰা ঘনীভৱন বহুযোগী যৌগৰ সৃষ্টি হয়। এই বহুযোগীকৰণ বিক্ৰিয়াত পানী, এলকহল, হাইড্ৰ'জেন ক্ল'ৰাইড অণু আদি সৰল অণু অপসাৰিত হয়।

15.9 সহবহুযোগীকৰণ প্ৰক্ৰিয়াত এটাতকৈ বেছি মন'মাৰৰ মিশ্ৰৰ মাজত সংঘটিত হোৱা বহুযোগীকৰণ সহবহুযোগীত প্ৰতিটো মন'মাৰৰ অসংখ্য গোট যুক্ত হৈ থাকে। উদাহৰণ স্বৰূপে, 1,3-বিউটাডাইইন আৰু ষ্টাইৰিনৰ মিশ্ৰৰ সহবহুযোগী, 1, 3-বিউটাডাইইন আৰু এক্ৰিল'নাইট্ৰাইলৰ সহবহুযোগী।

15.10



15.11 থাৰ্ম'প্লাষ্টিক বহুযোগীক পুনঃ পুনঃ উত্তপ্ত কৰি কোমল আৰু ঠাণ্ডা কৰি কঠিন অৱস্থাপ্ৰাপ্ত কৰিব পাৰি। সেইকাৰণে ইয়াক বাৰে বাৰে ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি। উদাহৰণ — পলিথিন, পলিপ্ৰপাইলিন ইত্যাদি।
থাৰ্মছেটিং বহুযোগী উত্তপ্ত কৰিলে অত্যধিক পৰিমাণে প্ৰস্থ সংযোজিত হৈ নিৰ্দিষ্ট গঢ় লয় আৰু ইয়াক পুনৰ গলাব নোৱাৰি। এই বাবে ইয়াক পুনৰ ব্যৱহাৰ কৰিব নোৱাৰি। এই প্ৰকাৰ বহুযোগীৰ উদাহৰণ হ'ল — বেকেলাইট, মেলামাইন, ফৰমেলডিহাইড বহুযোগী ইত্যাদি।

15.12 (i) পলিভিনাইল ক্ল'ৰাইডৰ মন'মাৰ হ'ল CH_2=CHCl (ভিনাইল ক্ল'ৰাইড)
(ii) টেফলনৰ মন'মাৰ হ'ল CF_2=CF_2 (টেট্ৰাফ্লুৰ'ইথিলিন)
(iii) বেকেলাইট উৎপাদনত ব্যৱহৃত মন'মাৰ হ'ল— HCHO (ফৰমেলডিহাইড) আৰু C_6H_5OH (ফিনল)

15.14 গঠন সংকেতৰ পৰা বিচাৰ কৰিলে, প্ৰাকৃতিক ৰবৰ হ'ল, বৈখিক চিছ-1,4- পলিআইছ'প্ৰিন। এনে বহুযোগীত আইছ'প্ৰিন গোটৰ C_2 আৰু C_3 ৰ মাজত দ্বিবান্ধনিৰ অৱস্থান দেখা যায়। দ্বিবান্ধনি সাপেক্ষে চিছ সমযোগী যৌগত আন্তঃআণৱিক আকৰ্ষণী বল মৃদু হোৱা বাবে শৃংখলসমূহ ওচৰ চাপি নাহে। সেয়েহে প্ৰাকৃতিক ৰবৰত কুণ্ডলী গঠন দেখা যায়। ইয়াৰ স্থিতিস্থাপকতা ধৰ্ম আছে।

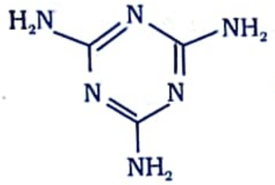
15.16 বহুযোগী যৌগ নাইলন -6 ৰ মন'মাৰ গোট হ'ল,
[NH–$(CH_2)_5$–CO]
নাইলন-6,6 বহুযোগীৰ মন'মাৰৰ গোটসমূহ দুটা মন'মাৰৰ পৰা পাব পাৰি। এই হেক্সামিথিলিন ডাইএমাইন আৰু এডিপিক এছিড মন'মাৰ হ'ল —
[NH–$(CH_2)_6$–NH-CO–$(CH_2)_4$–CO]

15.17 মন'মাৰসমূহৰ নাম আৰু গঠন সংকেত হ'ল —

বহুযোগী	মন'মাৰৰ নাম	মন'মাৰৰ গঠন
(i) বুনা-S	1,3-বিউটাডাইইন ষ্টাইৰিন ষ্টাইৰিন	CH_2=CH–CH=CH_2 C_6H_5CH=CH_2
(ii) বুনা-N	1,3- বিউটাডাইইন এক্ৰিল'নাইট্ৰাইল	CH_2=CH–CH=CH_2 CH_2=CH CN
(iii) নিঅ'প্ৰিন	ক্লৰ'প্ৰিন	CH_2=C(Cl)–CH=CH_2
(iv) ডেক্ৰন	ইথিলিন গ্লাইক'ল টেৰেথেলিক এছিড	$OHCH_2$–CH_2OH

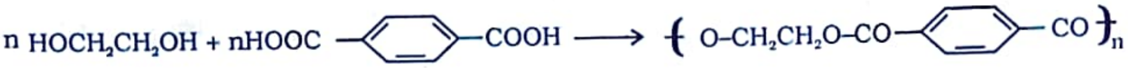
15.18 বহুযোগী যৌগ গঠনৰ মন'মাৰ হ'ল

(i) ডেকানয়িক এছিড, $HOOC-(CH_2)_8-COOH$ আৰু হেক্সামিথিলিন ডাইএমাইন $[H_2N(CH_2)_6\ NH_2]$

(ii) 

আৰু HCHO

15.19 ডেক্ৰন উৎপাদনৰ (গঠনৰ) ৰাসায়নিক সমীকৰণবোৰ হ'ল —



ইথিলিন গ্লাইক'ল   টেৰেথেলিক এছিড   ডেক্ৰন

DAILY ASSAM