



একাদশ শ্রেণি একাডেমিক প্রোগ্রাম ২০২০

জীববিজ্ঞান

লেকচার : B-07

অধ্যায় ৩ : কোষ রসায়ন

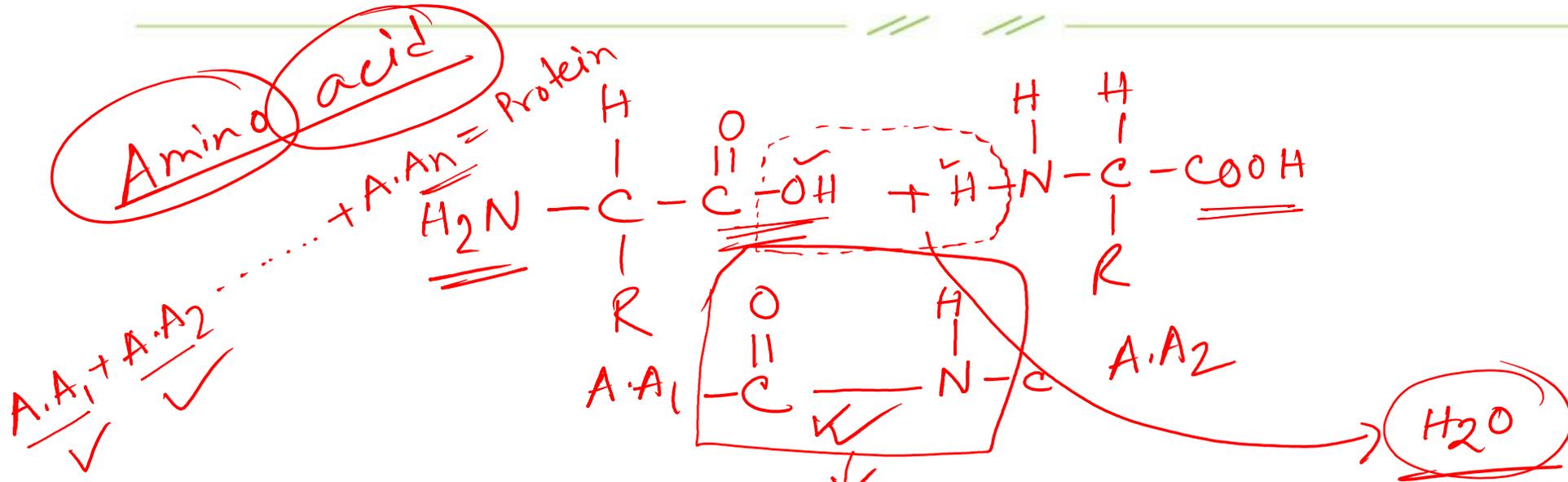
Sifat Chowdhury
SSMC
5th year.



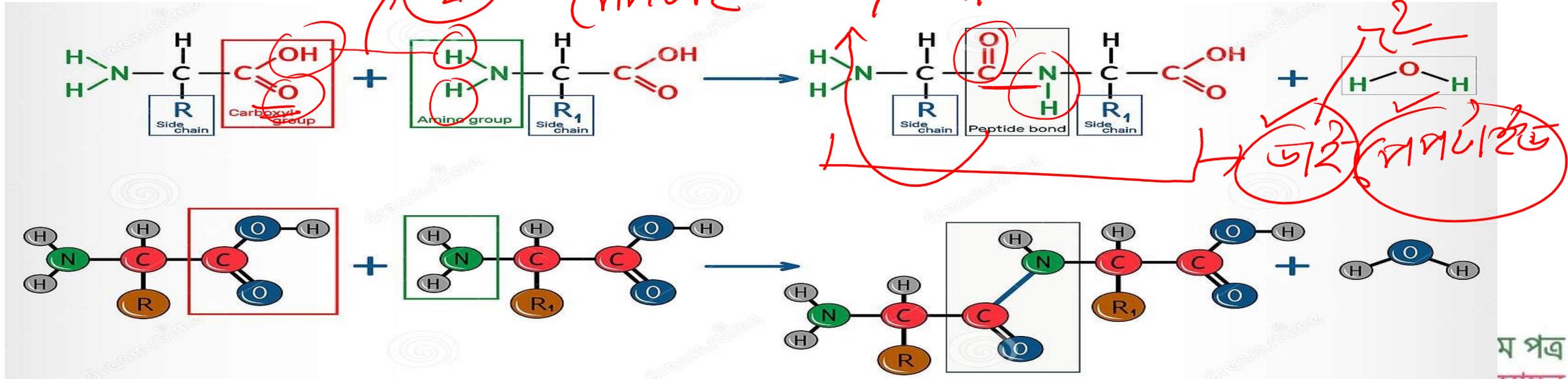
প্রোটিন



পেপটাইড বন্ড



পেপটাইড বন্ড/বন্ধন:



- **পেপটাইড বন্ড:** একটি অ্যামিনো অ্যাসিডের কার্বোক্সিল গ্রুপ (-COOH) অপর একটি অ্যামিনো অ্যাসিডের α -অ্যামাইনো গ্রুপের সাথে যুক্ত হয়ে যে অ্যামাইড বন্ড গঠন করে তাকে পেপটাইড বন্ড (peptide bond) বলে।
- **পেপটাইড :** পেপটাইড বন্ড দ্বারা যুক্ত অ্যামিনো অ্যাসিডের একটি শিকল।

➤ **ডাইপেপটাইড:** 2 A.A

➤ **ট্রাইপেপটাইড:** 3 A.A

➤ **অলিগোপেপটাইড:** 4-10 A.A

➤ **পলিপেপটাইড :** 50 টির উপরে A.A

A.A
↓
Amino acid



Poll Question-01

1. অলিগোপেপটাইড কয়টি অ্যামিনো অ্যাসিড নিয়ে গঠিত?

(a) 3-10

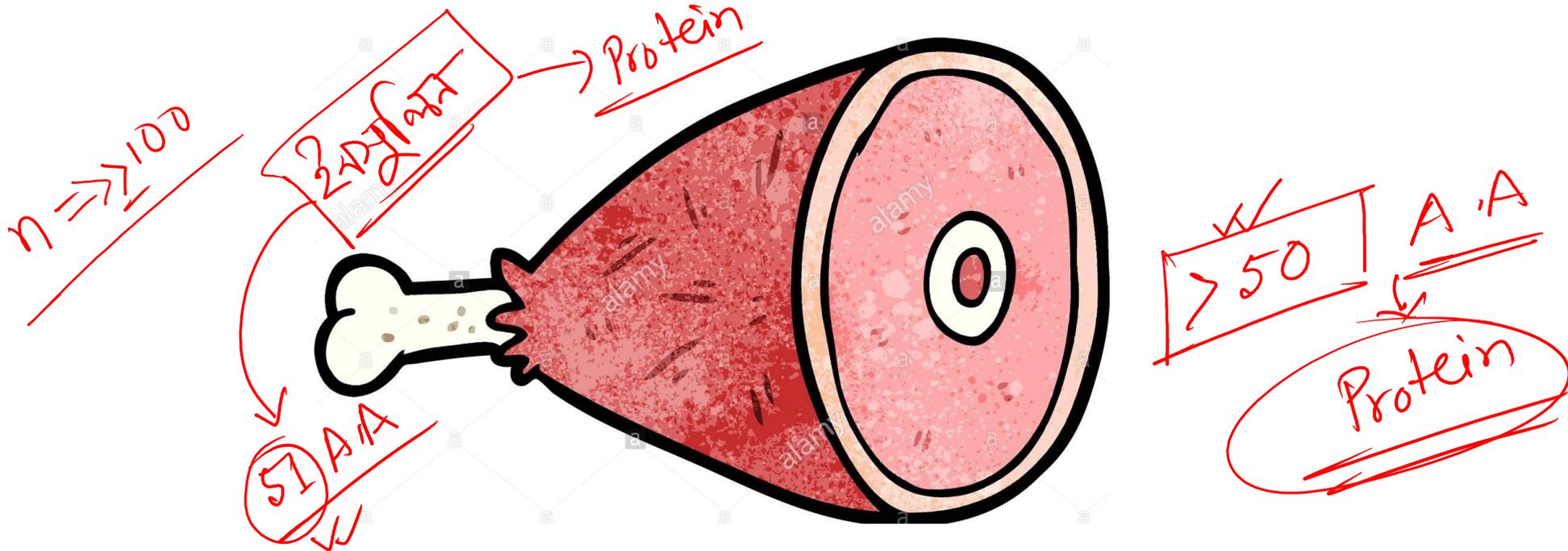
(b) 4-10

(c) 50

(d) 50 এর অধিক

প্রোটিন

প্রোটিন হলো অসংখ্য অ্যামিনো অ্যাসিড সমন্বয়ে গঠিত বৃহদাকার যৌগিক জৈব অণু।
অ্যামিনো অ্যাসিডের ১০০ বা ততোধিক অণু পেপটাইড বন্ধন দ্বারা আবদ্ধ থেকে প্রোটিন তৈরি করে।



জৈবিক কার্যাবলির ভিত্তিতে প্রোটিনের প্রকারভেদ

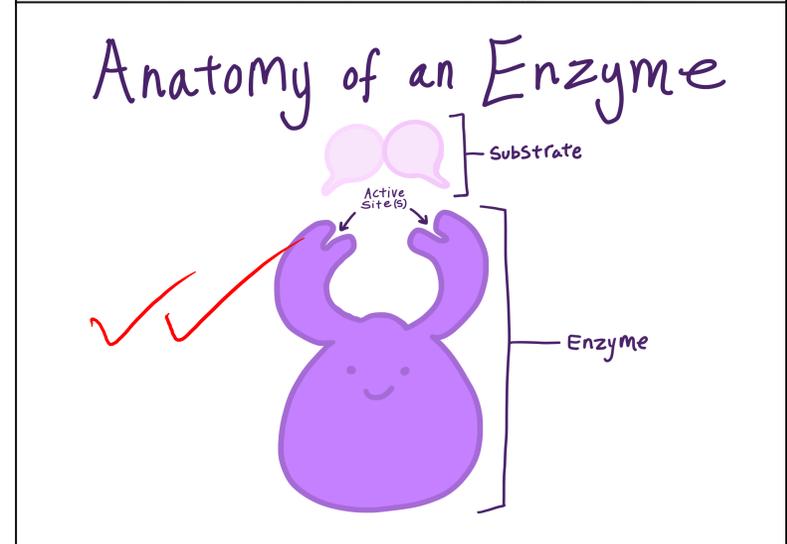
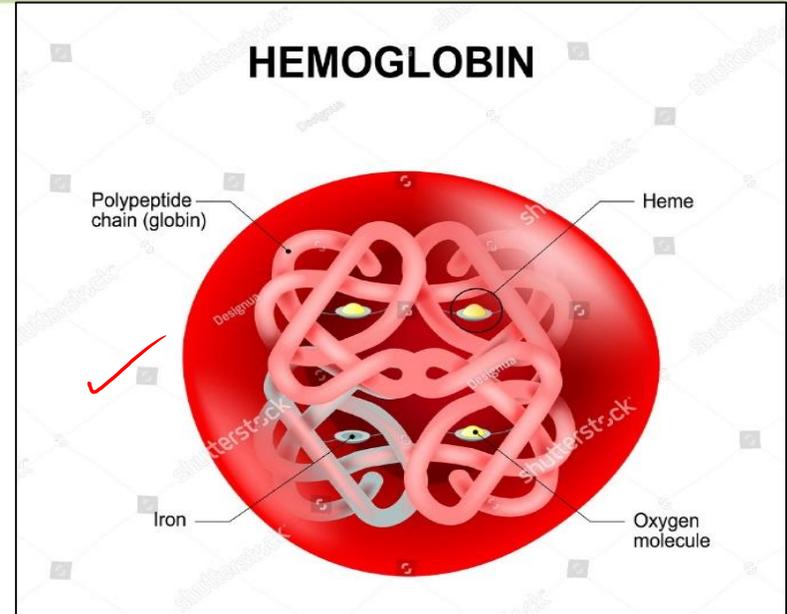
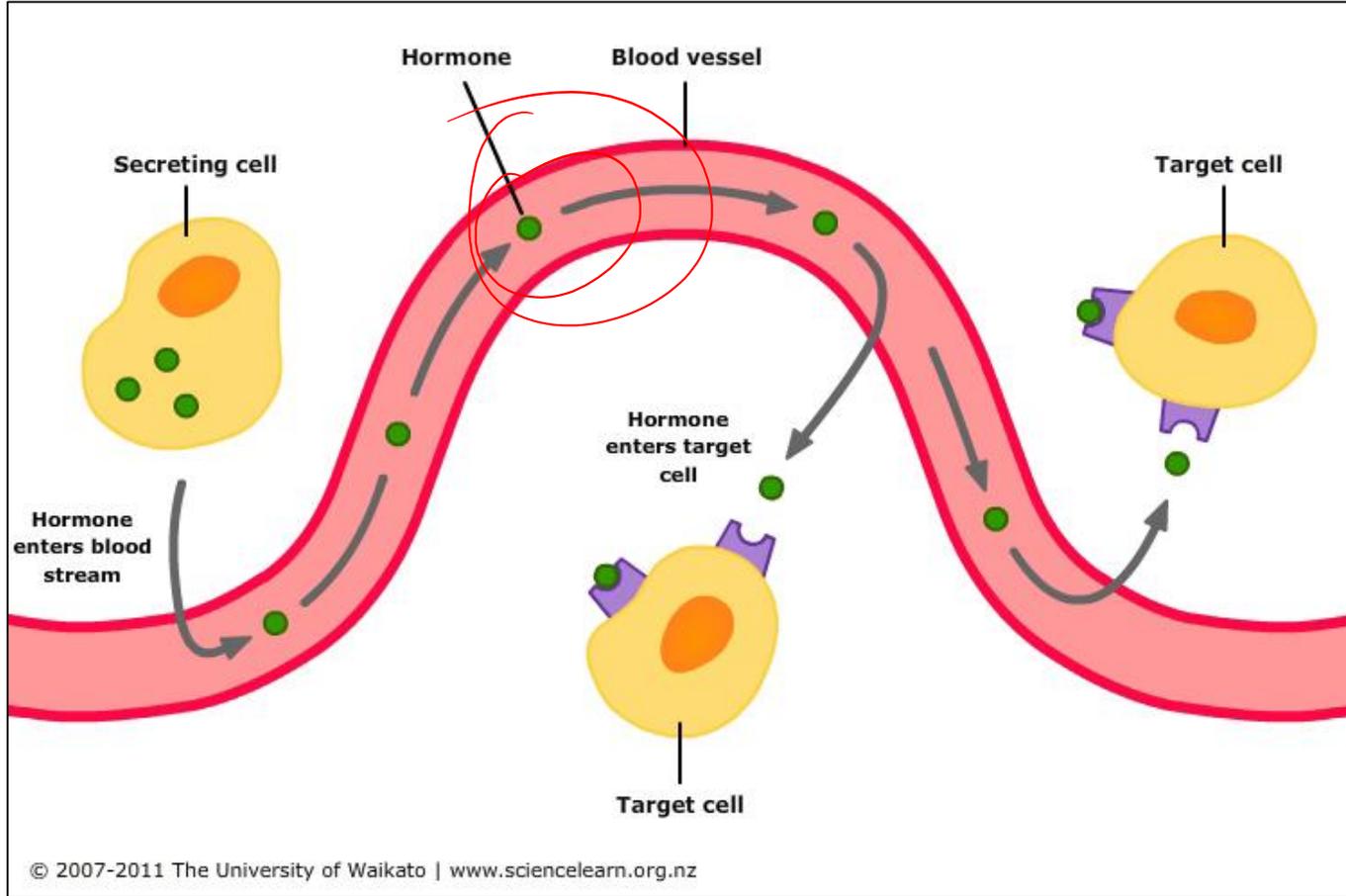
গাঠনিক প্রোটিন

কেরাটিন, কোলাজেন, ফাইব্রাইন, স্ক্লেরোটিন, কনড্রিন



কার্যকরি প্রোটিন

এনজাইম, হরমোন, ভিটামিন, শ্বাসরঞ্জক



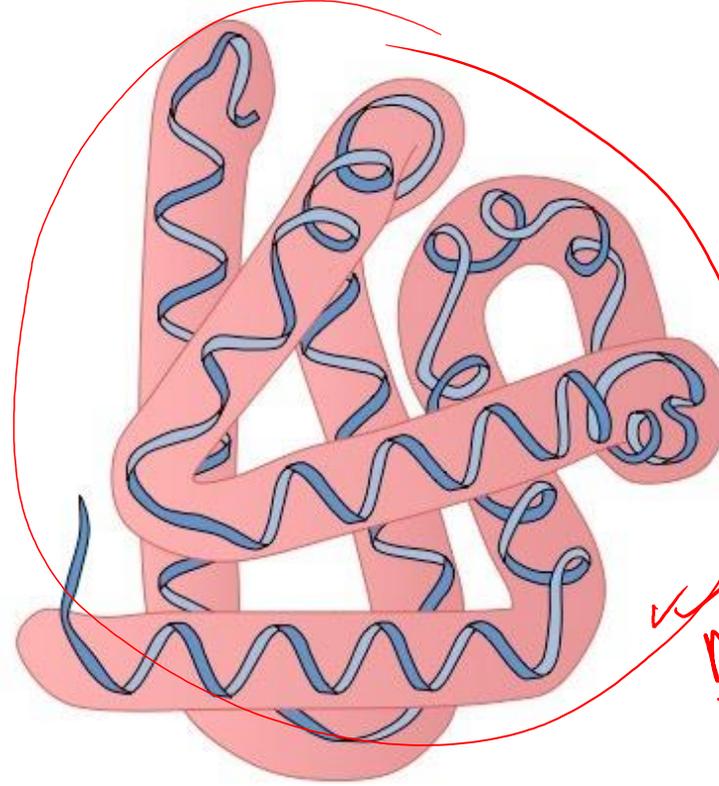
আকৃতি অনুযায়ী প্রোটিনের প্রকারভেদ : তন্তুময় ও গ্লোবিউলার প্রোটিন

তন্তুময় প্রোটিন:

কেরাটিন, কোলাজেন,
ফাইব্রাইন



Fibrous Protein



Globular Protein

গ্লোবিউলার প্রোটিন:
মায়োগ্লোবিন, ইনসুলিন,
হিমোগ্লোবিন

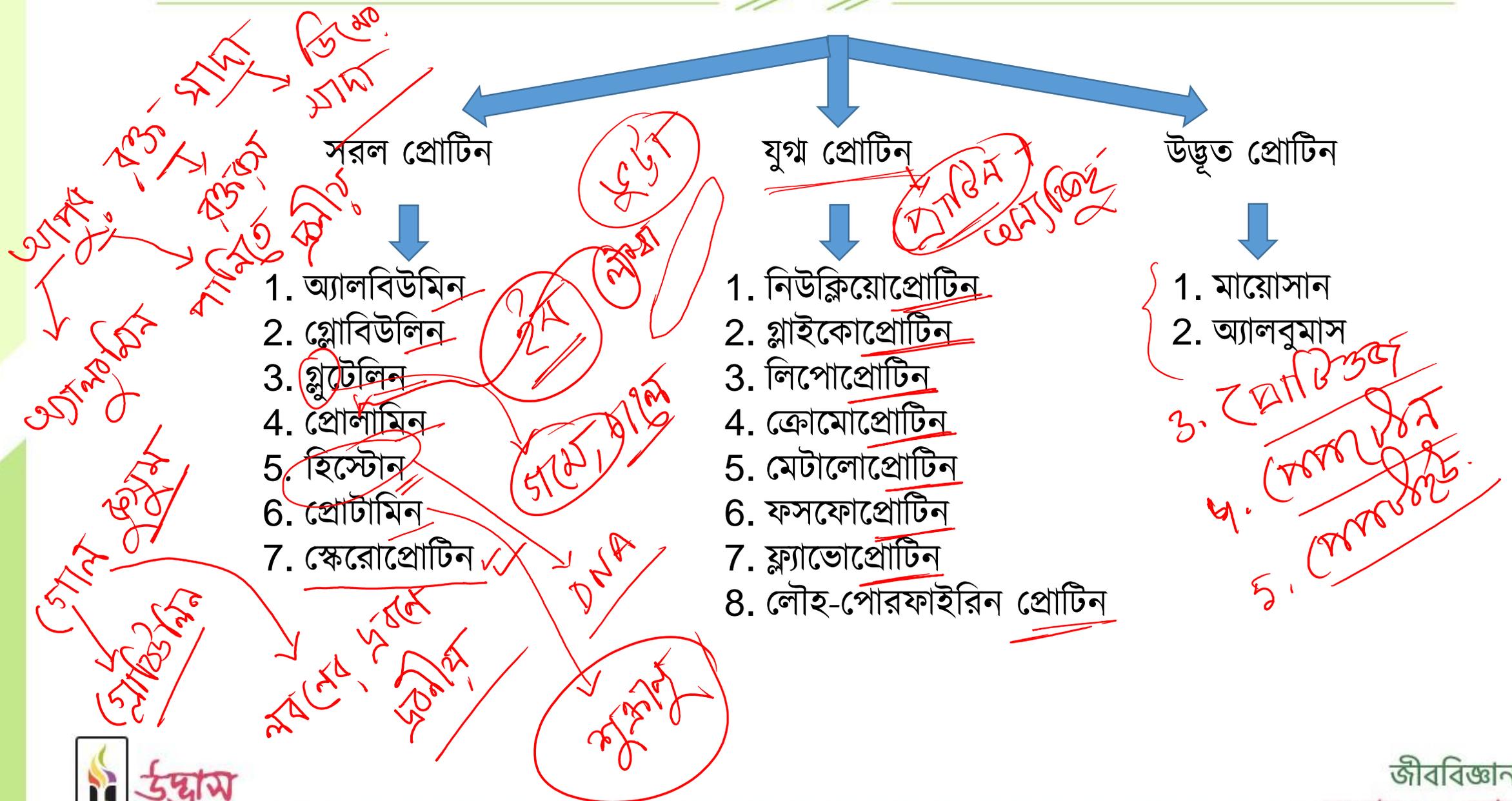
MAHT → ইনসুলিন
 → হিমোগ্লোবিন
 ↓
 মায়োগ্লোবিন

Poll Question-03

3. নিচের কোনটি গ্লোবিউলার প্রোটিন ?

- (a) কেরাটিন
- (b) কোলাজেন
- (c) ইনসুলিন
- (d) ফাইব্রাইন

ভৌত-রাসায়নিক গুণাবলি ও দ্রবণীয়তার ভিত্তিতে প্রোটিনের প্রকারভেদ



সরল প্রোটিন

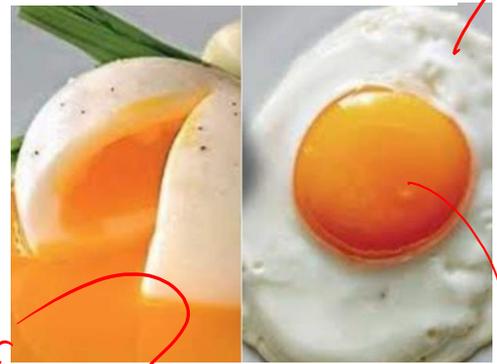
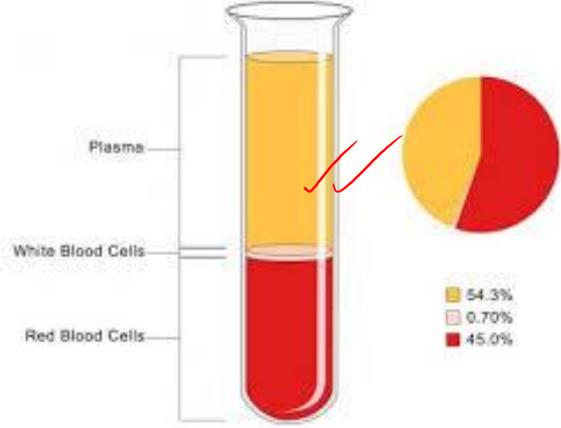
সরল প্রোটিন	দ্রাব্যতা	তাপে জমাট বাঁধে ?
অ্যালবিউমিন	• পানিতে ও লঘু লবণ দ্রবণে	✓
গ্লোবিউলিন	• পানিতে প্রায় অদ্রবণীয় • লঘু লবণ দ্রবণে দ্রবণীয়	✓
গ্লুটেলিন	• পানি ও লবণে অদ্রবণীয় • অ্যাসিড বা লঘু ক্ষার দ্রবণে দ্রবণীয়	✗
প্রোলামিন	• পানি ও অ্যাবসলুট ইথানলে (১০০%) অদ্রবণীয় • ৭০-৮০% ইথানলে দ্রবণীয়	✗
হিস্টোন	• পানিতে দ্রবণীয়	✗
প্রোটামিন	• পানি, লঘু অ্যাসিড এবং অ্যামোনিয়াম হাইড্রক্সাইড এ দ্রবণীয়	✗
স্কেরোপ্রোটিন	• পানি, মৃদু লবণ দ্রবণে দ্রবণীয় নয়	✗

Poll Question-02

2. নিচের কোন সরল প্রোটিন তাপে জমাট বাঁধে ?

- (a) প্রোটামিন
- ✓ (b) গ্লোবিউলিন
- (c) হিস্টোন
- (d) গ্লুটেলিন

সরল প্রোটিনের উদাহরণ



বস্তু

সিরামে অ্যালবিউমিন ও গ্লোবিউলিন পাওয়া যায়

স্যামন মাছের শুক্রাণুতে থাকে সালমিন নামক প্রোটামিন

ভুটার জেইন এক ধরনের প্রোলামিন

সরল প্রোটিনের উদাহরণ

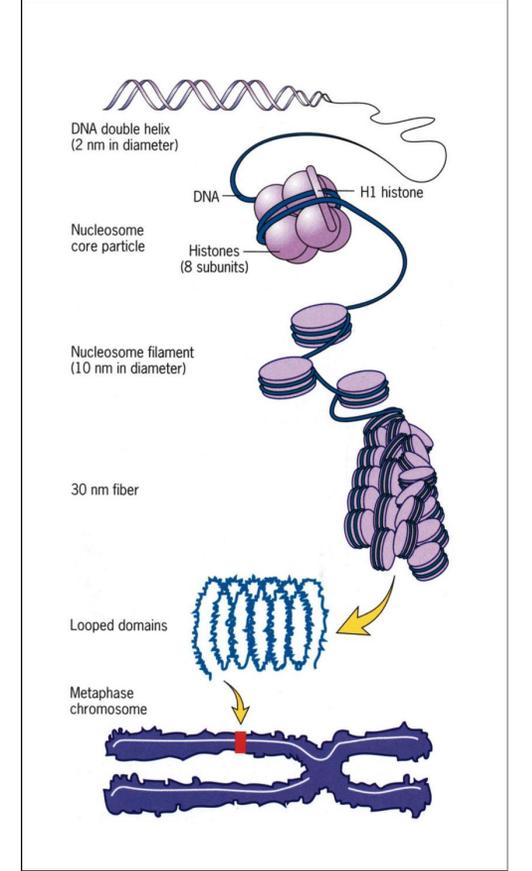


শিং, নখ, খুর ও চুলে থাকা
কেরাটিন স্কেরোপ্রোটিনের উদাহরণ



চালের অরাইজেনিন হল
এক প্রকার গ্লুটেলিন

৫১৬৫



ক্রোমোজোমে নিউক্লিক অ্যাসিডের
সাথে হিস্টোন প্রোটিন পাওয়া যায়

যুগ্ম প্রোটিন

✓✓ নিউক্লিয়োপ্রোটিন



নিউক্লিও এমিড

+

প্রোটিন

✓✓ গ্লাইকোপ্রোটিন ✓✓



কার্বোহাইড্রেট

+

প্রোটিন

✓✓ লিপোপ্রোটিন



লিপিড

+

প্রোটিন

ক্রোমোপ্রোটিন



বৃন্দাঙ্ক দ্রব্য

+

প্রোটিন

✓✓

যুগ্ম প্রোটিন

<u>মেটালোপ্রোটিন</u>	→	(মেটাল / ধাতু)	+	প্রোটিন
<u>ফসফোপ্রোটিন</u>	→	বাস্তবিক প্রমিড/কোফেক্টর	+	প্রোটিন
<u>ফ্ল্যাভোপ্রোটিন</u> ✓	→	<u>Flavin (FAD)</u>	+	<u>প্রোটিন</u>
<u>লৌহ-পোরফাইরিন প্রোটিন</u>	→	<u>Iron-porphyrine</u>	+	<u>প্রোটিন</u>

উদ্ভূত প্রোটিন

- প্রকৃতিতে মুক্ত অবস্থায় থাকে না। তাপের প্রভাবে এনজাইমের বা রাসায়নিক পদার্থের ক্রিয়া-বিক্রিয়ায় অথবা কৃত্রিম উপায়ে প্রোটিন অণু থেকে তৈরি হয়।
- উদাহরণ-পেপটাইড, প্রোটিনেজ, পেপটোন, ফাইব্রিন ইত্যাদি।
- মায়োসিন থেকে মায়োসান সৃষ্টি হয়। অ্যালবুমিন থেকে অ্যালবুমাস সৃষ্টি হয়।

মায়োসান

অ্যালবুমাস

গুণগত বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে প্রোটিনের প্রকারভেদ

প্রথম শ্রেণির প্রোটিন : যেসব প্রোটিন সবকয়টি অ্যামিনো অ্যাসিড থাকে তাদের প্রথম শ্রেণির প্রোটিন (সম্পূর্ণ প্রোটিন) বলে। যেমন-মাছ, মাংস, ডিম, দুধ, বাদাম, সয়াবিনসহ অধিকাংশ প্রাণিজ প্রোটিন।

→ All অ্যামিনো অ্যাসিড A.A

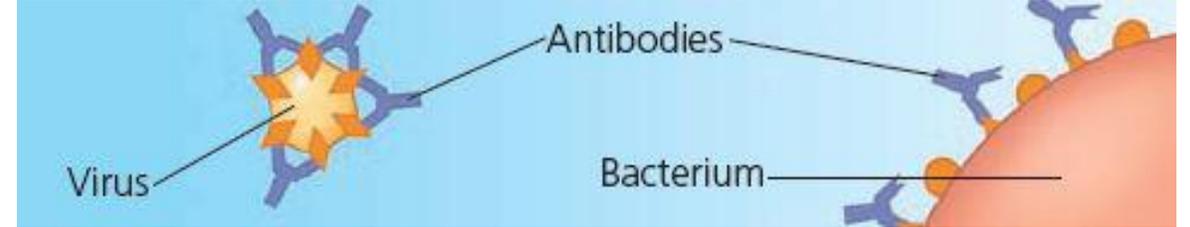
দ্বিতীয় শ্রেণির প্রোটিন : যেসব প্রোটিন সবগুলো অপরিহার্য অ্যামিনো অ্যাসিড থাকে না এদের দ্বিতীয় শ্রেণির প্রোটিন (অসম্পূর্ণ প্রোটিন) বলে। যেমন-সামান্য কিছু ব্যতিক্রম ছাড়া সকল উদ্ভিজ্জ প্রোটিন।

→ ফাংশনাল অ্যামিনো অ্যাসিড

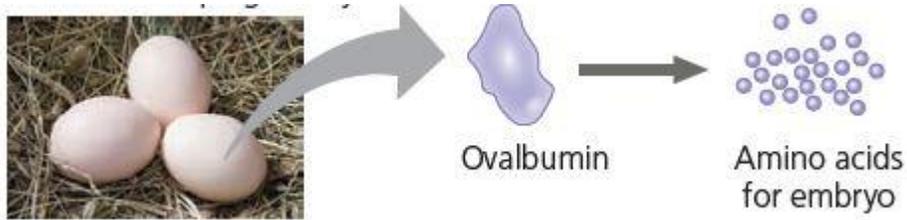
প্রোটিনের কাজ



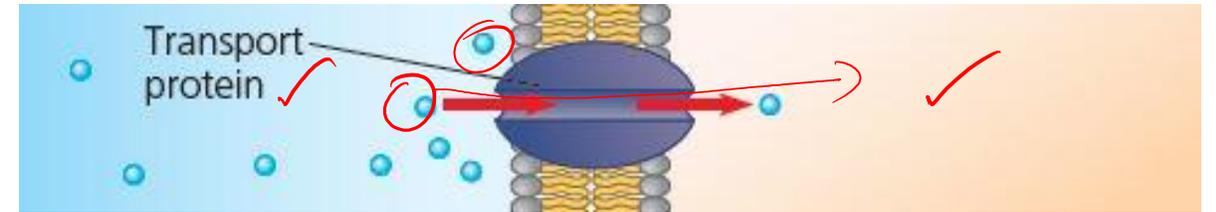
Enzyme



Antibody

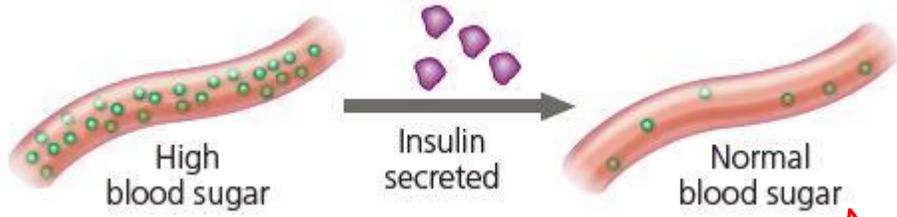


Storage protein: Ovalbumin in Egg

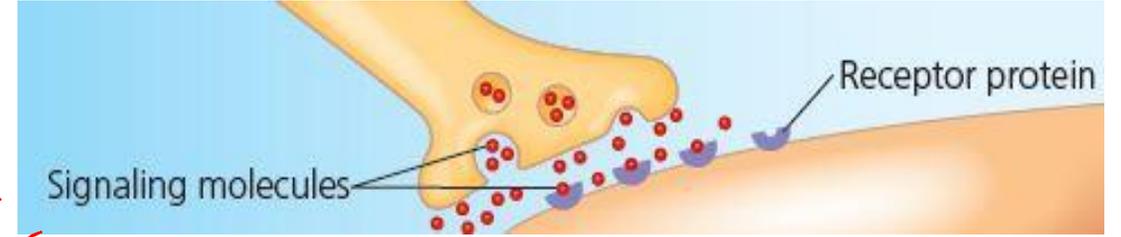


Transport protein

প্রোটিনের কাজ

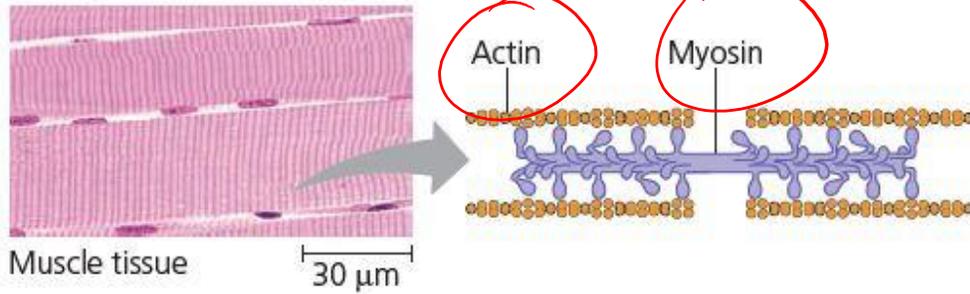


Hormonal protein

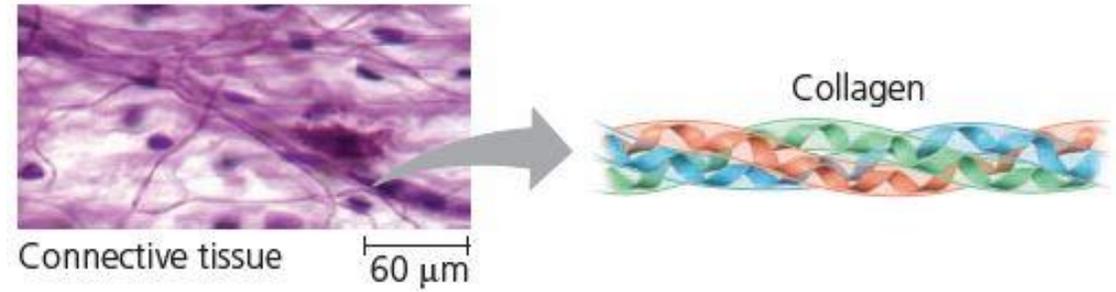


Receptor protein

M
A
receive



Motor and contractile protein



Structural protein

লিপিড



লিপিডের প্রকারভেদ

লিপিড

রাসায়নিক গঠন প্রকৃতি
অনুসারে ৩ প্রকার

আণবিক গঠন অনুযায়ী
৫ প্রকার

1. সরল লিপিড
2. যৌগিক লিপিড
3. উদ্ভূত লিপিড

1. নিউট্রাল লিপিড
2. ফসফোলিপিড
3. গ্লাইকোলিপিড
4. টেরপিনয়েডস
5. মোম

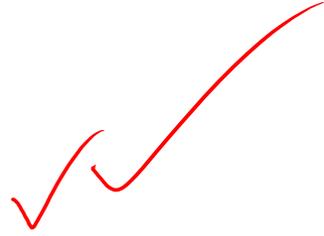
শুষ্ক লিপিড + হাইড্রোফিলিক লিপিড

সংযুক্ত লিপিড

মোম

ট্রাইগ্লিসারাইড

এক অণু গ্লিসারোল-এর সাথে তিনটি ফ্যাটি অ্যাসিড সংযুক্ত হয়ে তৈরি হয় এক অণু ট্রাইগ্লিসারাইড।



চর্বি



- ✓ যে সব ট্রাইগ্লিসেরাইড সম্পূর্ণ (saturated) ফ্যাটি অ্যাসিড দিয়ে তৈরি এবং সাধারণ তাপমাত্রায় (২০ সে.) কঠিন বা অর্ধকঠিন অবস্থায় বিরাজ করে তাকে চর্বি বলে।
- ✓ গলনাঙ্ক বেশি।
- ✓ যেমন— উদ্ভিজ্জ চর্বি, পাম অয়েল, নারিকেল তেল

তেল



- ✓ যে সব ট্রাইগ্লিসেরাইড অসম্পৃক্ত (unsaturated) ফ্যাটি অ্যাসিড দিয়ে তৈরি এবং সাধারণ তাপমাত্রায় (২০ সে.) তরল অবস্থায় থাকে তাকে তেল বলে।
- ✓ গলনাঙ্ক খুব কম।
- ✓ যেমন— সাধারণ ভোজ্য তেল।

মোম

- ✓ ফ্যাটি অ্যাসিড, ট্রাইহাইড্রিক অ্যালকোহলের পরিবর্তে মনোহাইড্রিক অ্যালকোহলবিশিষ্ট উপাদানের সাথে এস্টারীভূত হলে তাকে মোম বলে।
- ✓ অসম্পৃক্ত ফ্যাটি অ্যাসিড দিয়ে তৈরি।

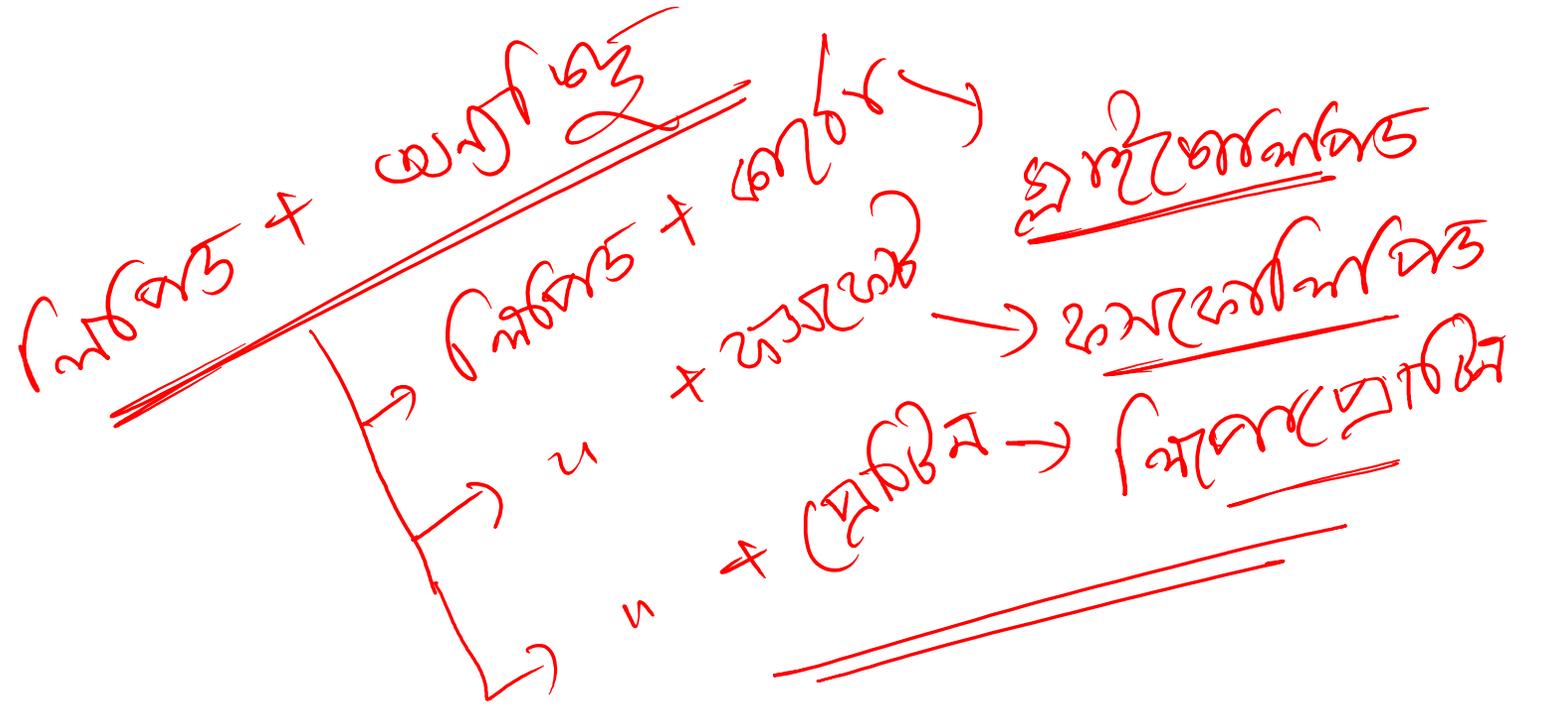
মোমের কাজ

- ✓ কাণ্ড, বোটা, পাতা ও ফলের ওপর প্রতিরোধক স্তর হিসেবে অবস্থান করে।
- ✓ মোমবাতি তৈরি ✓✓
- ✓ প্রসাধন শিল্পেও মোম ব্যবহৃত হয়



যৌগিক লিপিড

যে লিপিড সরল লিপিডের সাথে কিছু জৈব ও অজৈব পদার্থের সংমিশ্রণে তৈরি হয় তাকে যৌগিক লিপিড বলে।

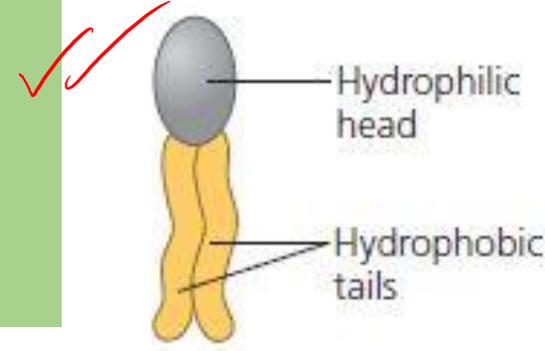


ফসফোলিপিড

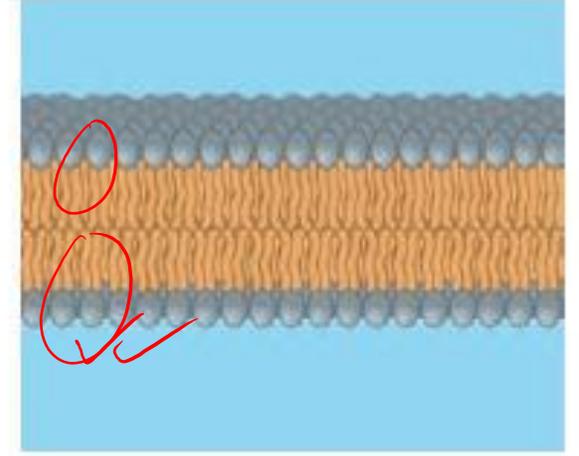
দ্বিসারল, ফ্যাটি অ্যাসিড ও ফসফেটের সমন্বয়ে গঠিত লিপিডকে বলা হয় ফসফোলিপিড। উদাহরণ-লেসিথিন, সেফালিন, প্লাজমালোজেন

ফসফোলিপিডের কাজ

- ✓ কোষ ঝিল্লি, বিভিন্ন কোষ অঙ্গণুর ঝিল্লির গাঠনিক উপাদান
- ✓ আয়ন বাহক
- ✓ কতিপয় এনজাইমের প্রোসথোটিক গ্রুপ
- ✓ রক্ত জমাট বাঁধতে সাহায্য করে



(c) Phospholipid symbol



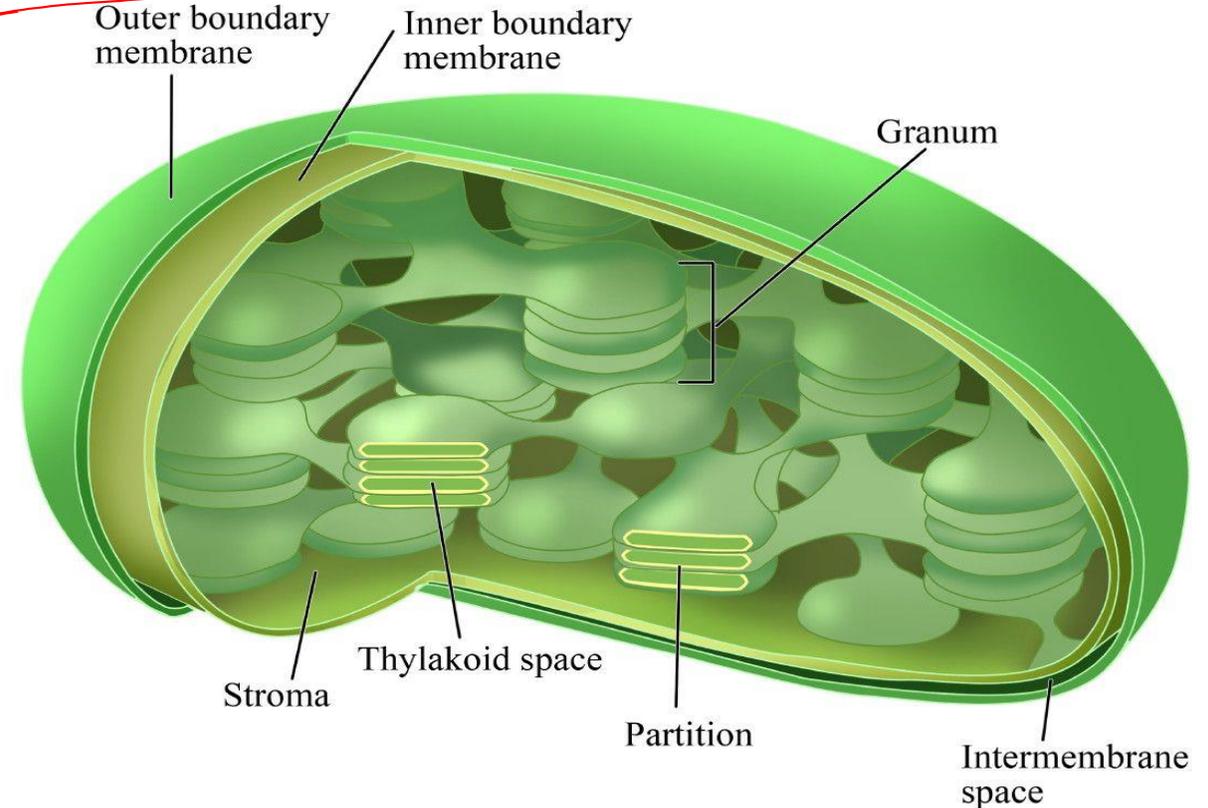
(d) Phospholipid bilayer

গ্লাইকোলিপিড

- সরল লিপিডের সাথে যখন কার্বোহাইড্রেট যুক্ত থাকে তখন তাকে গ্লাইকোলিপিড বলে।
- ক্লোরোপ্লাস্টের মেমব্রেনে গ্লাইকোলিপিড অধিক থাকে।
- এতে গ্যালাকটোজ থাকলে তাকে গ্যালাকটোলিপিড বলে।
- গ্লাইকোপ্রোটিন ও গ্লাইকোলিপিডকে মিলিতভাবে গ্লাইকোক্যালিক্স বলা হয়।

গ্লাইকোলিপিডের কাজ

- ✓ ফটোসিনথেটিক অঙ্গাণু গঠনে ভূমিকা রাখা
- ✓ ফটোসিনথেসিস প্রক্রিয়ায় সাহায্য করা



সালফোলিপিড

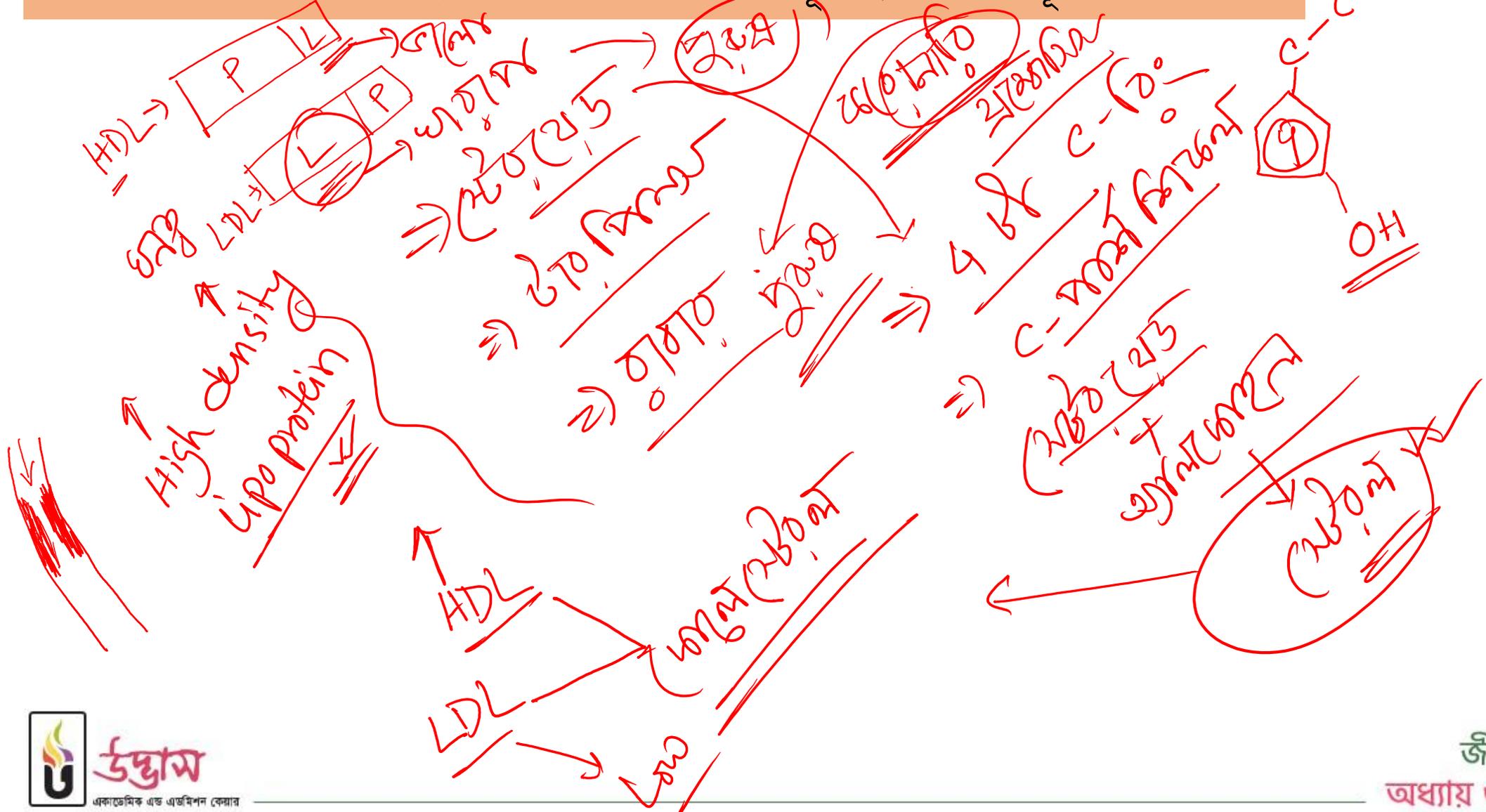
- ✓ যে গ্লাইকোলিপিডে সালফার থাকে তাকে সালফোলিপিড বলে।
- ✓ ক্লোরোপ্লাস্ট এর উপস্থিতি সীমাবদ্ধ থাকে।

লিপোপ্রোটিন

- ✓ লিপিডের সাথে প্রোটিন যুক্ত হয়ে যে জৈব রাসায়নিক পদার্থ গঠন করে তাকে লিপোপ্রোটিন বলে।
- ✓ অধিকাংশ ক্ষেত্রে এদের লিপিড অংশ কোলেস্টেরল, এস্টার এবং ফসফোলিপিড দিয়ে গঠিত থাকে।
- ✓ কোষের মাইটোকন্ড্রিয়া ও ক্লোরোপ্লাস্ট আবরণীতে লিপোপ্রোটিন থাকে।

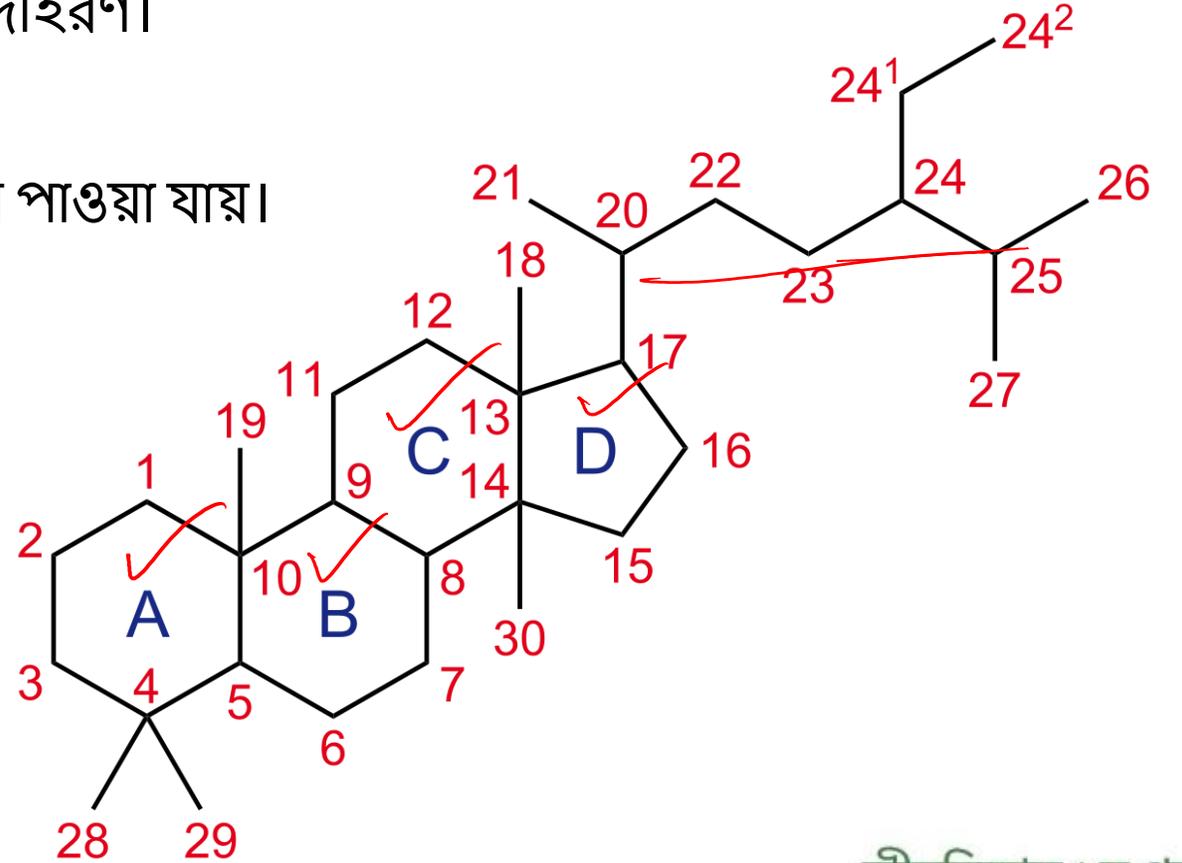
উদ্ভূত লিপিড

যৌগিক লিপিডের আর্দ বিশ্লেষণের ফলে যে লিপিড উদ্ভূত হয় তাকে উদ্ভূত লিপিড বলে।



স্টেরয়েডস

- ✓ চারটি ভিন্নতর কার্বন রিং-এর মূল কাঠামো এবং তাতে কার্বনের পার্শ্বশিকল নিয়ে গঠিত লিপিড হলো স্টেরয়েড।
- ✓ যে সব স্টেরয়েড-এ এক বা একাধিক হাইড্রক্সিল (OH) গ্রুপ থাকে তাদেরকে বলা হয় স্টেরল (sterol)
- ✓ কোলেস্টেরল (cholesterol), স্টিগমাস্টেরল (stigmasterol), আর্গোস্টেরল (ergosterol), β -সিস্টোস্টেরল (β -sistosterol), ডিজিট্যালিন প্রভৃতি স্টেরয়েডস্ এর উদাহরণ।
- ✓ হৃদপিণ্ডের চিকিৎসায় ডিজিট্যালিন ব্যবহৃত হয়।
- ✓ নিউরোস্পোরা ও ঙ্গস্ট এ আর্গোস্টেরল পাওয়া যায়।
- ✓ আলু, চুপরিআলুতে সর্বোচ্চ পরিমাণে কোলেস্টেরল পাওয়া যায়।

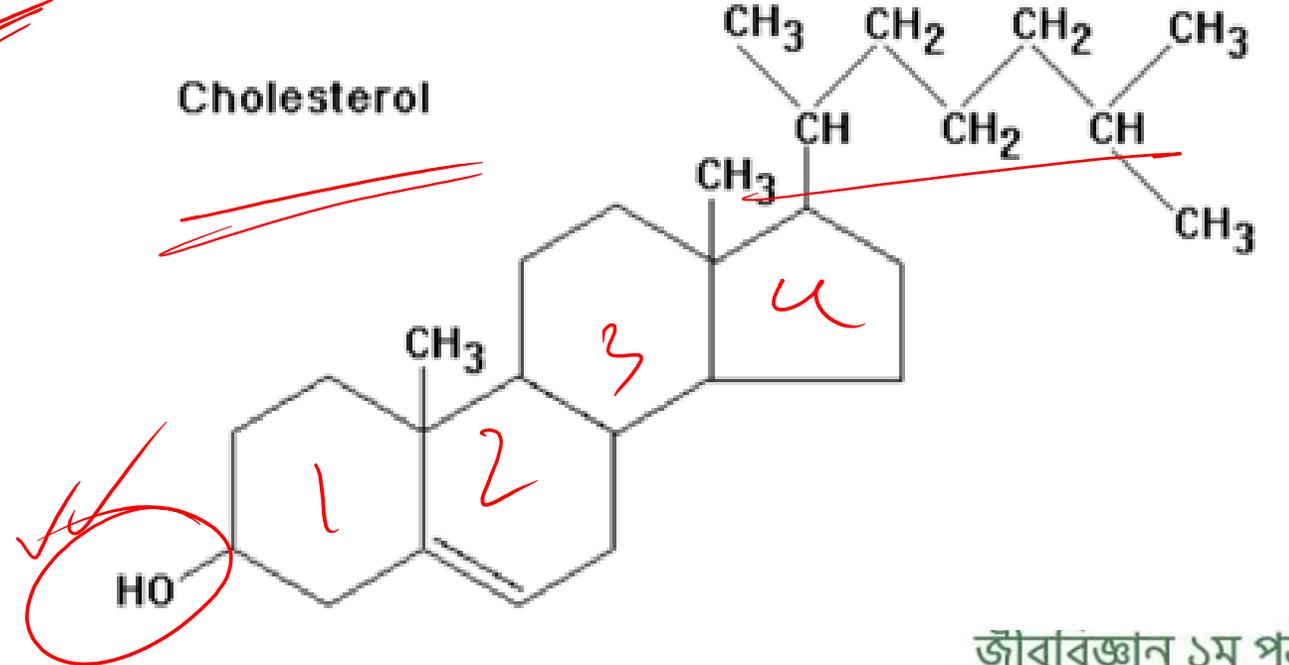


কোলেস্টেরল

- ✓ কোলেস্টেরল হলো সকল প্রাণীর চর্বিতে বিদ্যমান একটি সাধারণ স্টেরল।
- ✓ এটি প্লাজমামেমব্রেনের অতিপ্রয়োজনীয় উপাদান, পিত্তের প্রধান উপাদান এবং ভিটামিন-ডি এর পূর্বসূচক।
- ✓ কোলেস্টেরল দুই প্রকার। যথা- (i) লো-ডেনসিটি লিপোপ্রোটিন বা LDL এবং (ii) হাই-ডেনসিটি লিপোপ্রোটিন বা HDL
- ✓ রক্তে HDL বেশি থাকা মন্দ নয় তবে LDL বেশি থাকা খুবই ক্ষতিকর।
- ✓ স্ত্রীলোকের রক্তে HDL বেশি থাকে এবং LDL কম থাকে। এজন্য পুরুষ লোক অপেক্ষা স্ত্রীলোকের হৃদরোগ কম হয়।

40

150



Poll Question-04

4. মানবদেহে HDL এর স্বাভাবিক মাত্রা কত?

(a) >100 (mg/dl)

(b) >145 (mg/dl)

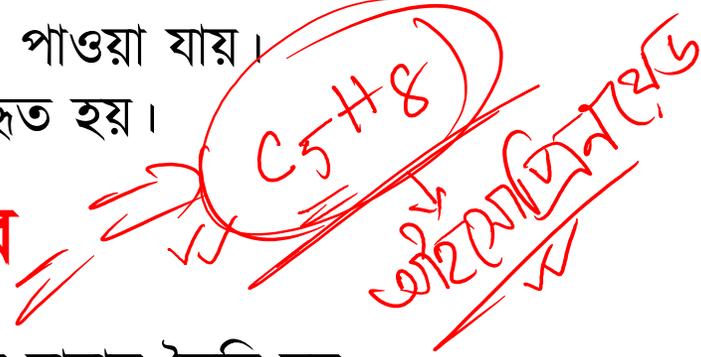
~~(c) <100 (mg/dl)~~

~~(d) <145 (mg/dl)~~

টারপিনস

- ✓ ১০ থেকে ৪০টি কার্বন পরমাণুবিশিষ্ট আইসোপ্রিনয়েড যৌগকে টারপিনস বলে।
- ✓ এর সাধারণ সংকেত হলো $(C_5H_8)_n$
- ✓ পুদিনা, তুলসী ইত্যাদিতে উদ্বায়ী তেল হিসেবে টারপিনস পাওয়া যায়।
- ✓ সুগন্ধী প্রসাধনী সামগ্রী তৈরিতে ও বার্নিশের কাজে ব্যবহৃত হয়।

রাবার



- ✓ প্রায় ৩০০০-৬০০০ হাজার আইসোপ্রিন একক যুক্ত হয়ে রাবার তৈরি হয়।
- ✓ ট্রাক, বাস, মোটরগাড়ি, রিক্সা, সাইকেল ইত্যাদির টায়ার তৈরি করার জন্য রাবার ব্যবহৃত হয়।

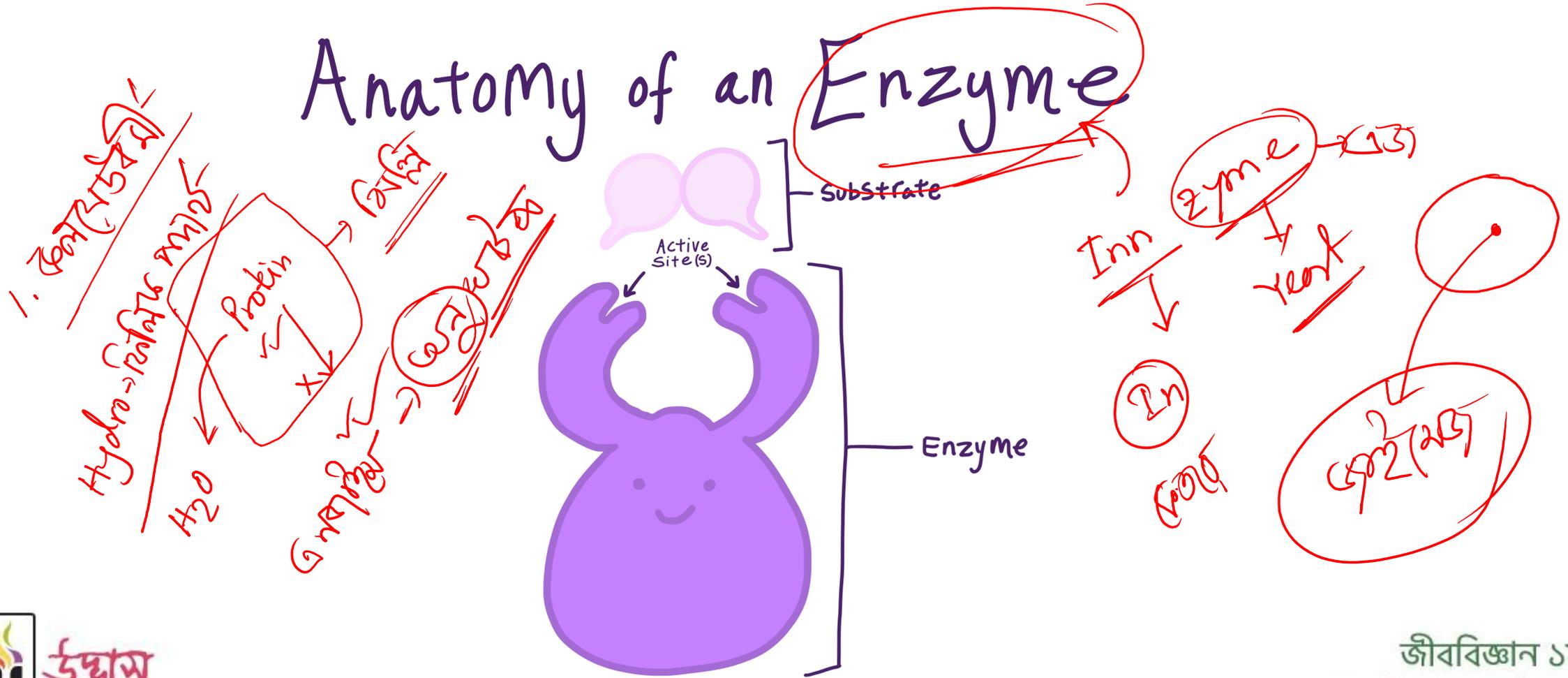


ENZYM E

A row of six light-colored wooden blocks, each with a black border and a letter in a serif font. The letters are E, N, Z, Y, M, and E. The blocks are arranged on a dark, textured surface. In the background, several other wooden blocks are scattered and out of focus.

এনজাইম

যে প্রোটিন জীবদেহে অল্পমাত্রায় বিদ্যমান থেকে বিক্রিয়ার হারকে ত্বরান্বিত করে কিন্তু বিক্রিয়ার পর নিজেরা অপরিবর্তিত (শর্ত সাপেক্ষে) থাকে, সে প্রোটিন এনজাইম।
এনজাইমকে জৈব অনুঘটক (organic catalyst) বলা হয়ে থাকে।



এনজাইমের বৈশিষ্ট্য

- ১। প্রোটিন ধর্মী। ✓
- ২। জীবকোষে এনজাইম কলয়েড (colloid) রূপে অবস্থান করে।
- ৩। এর কার্যকারিতা pH দ্বারা নিয়ন্ত্রিত। সকল এনজাইমই pH 6-9 এর মধ্যে সবচেয়ে বেশি ক্রিয়াশীল।
- ৪। এরা তাপ প্রবণ (heat sensitive) অর্থাৎ সাধারণত 35°C- 40°C তাপমাত্রায় অধিক ক্রিয়াশীল। অধিক তাপে এনজাইম বিনষ্ট হয়ে যায়। কিন্তু কম তাপে নষ্ট হয় না।
- ৫। এনজাইম খুব অল্প মাত্রায় বিদ্যমান থেকে বিক্রিয়ার হারকে ত্বরান্বিত করে।
- ৬। এনজাইম কেবলমাত্র বিক্রিয়ার হারকে ত্বরান্বিত করে কিন্তু বিক্রিয়ার সাম্যাবস্থার (state of equilibrium) পরিবর্তন করে না।
- ৭। এনজাইমের কার্যকারিতা সুনির্দিষ্ট অর্থাৎ কোনো একটি নির্দিষ্ট এনজাইম শুধুমাত্র একটি নির্দিষ্ট বিক্রিয়া বা নির্দিষ্ট বিক্রিয়া গ্রুপকে প্রভাবিত করে, অন্য বিক্রিয়াকে নয়।
- ৮। এনজাইমের শুধু জীবিত কোষ উৎপন্ন হয় এবং কার্যকারিতার জন্য এদের পানির প্রয়োজন হয়।
- ৯। প্রায় সব এনজাইম পানিতে দ্রবণীয়।
- ১০। প্রথম আলোর (অতিবেগুনি রশ্মি) প্রভাবে এনজাইমের কার্যকারিতা নষ্ট হয়।

Poll Question-05

5. এনজাইম সম্পর্কে নিচের কোনটি ভুল ?

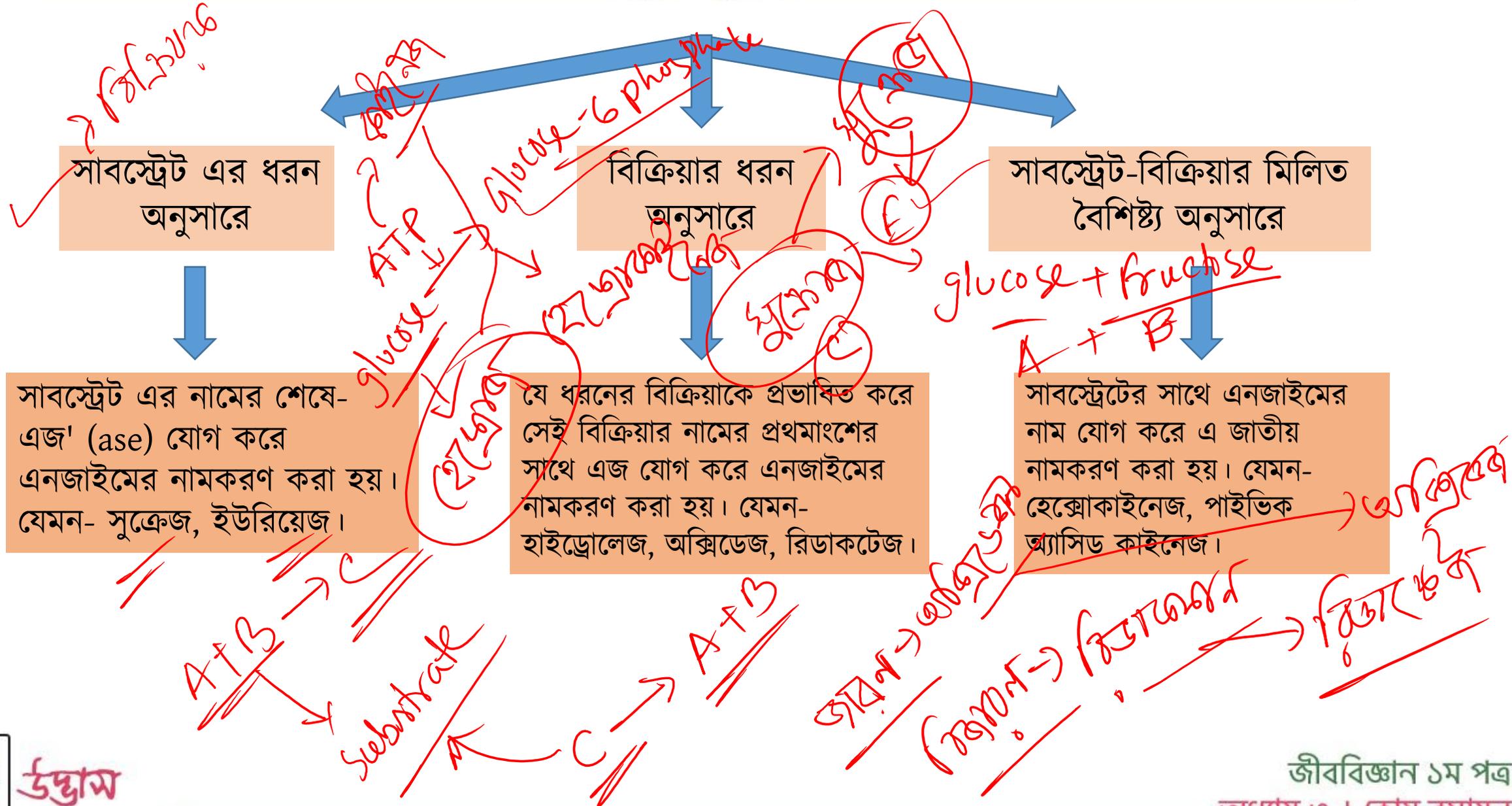
(a) প্রোটিন ধর্মী

(b) pH 6-9 এর মধ্যে সবচেয়ে বেশি ক্রিয়াশীল

(c) খুব অল্প মাত্রায় বিদ্যমান থাকে

(d) বিক্রিয়ার সাম্যাবস্থার (state of equilibrium) পরিবর্তন করে

এনজাইমের নামকরণ



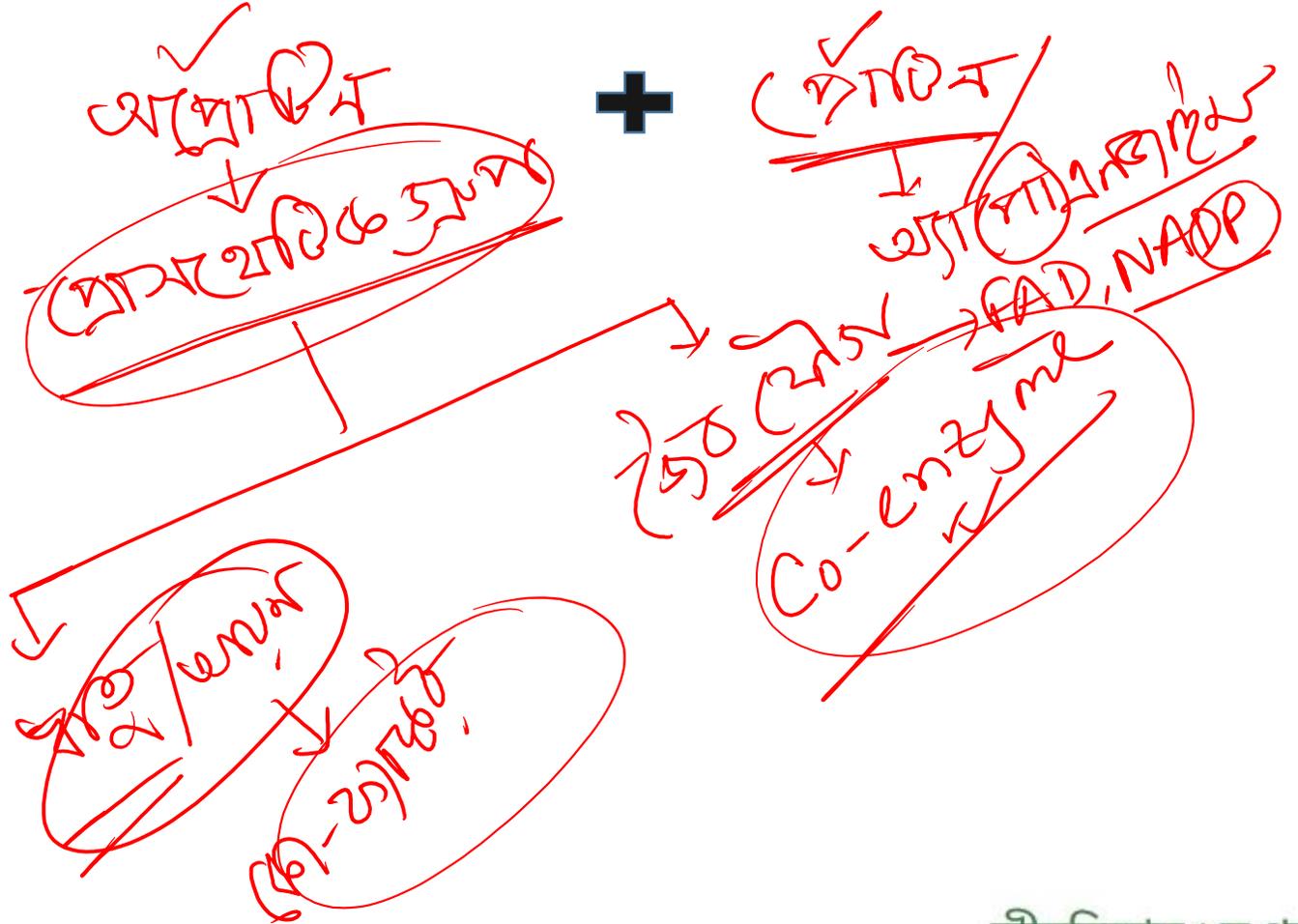
প্রোসথেটিক গ্রুপ, কো-ফ্যাক্টর, কো-এনজাইম

সরল এনজাইম

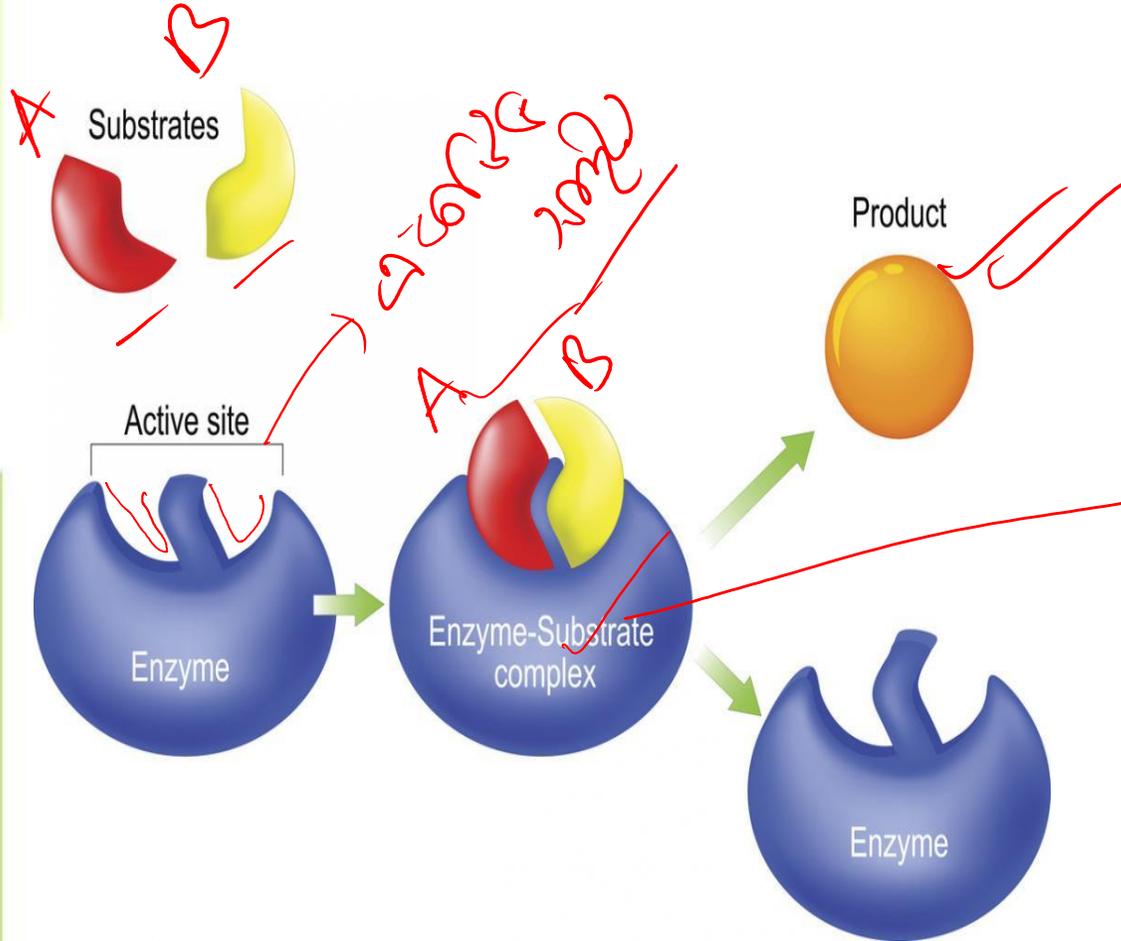
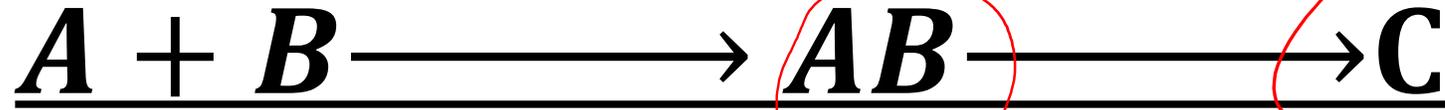


শুধু প্রোটিন নিয়ে গঠিত

কনজুগেটেড প্রোটিন বা এনজাইম

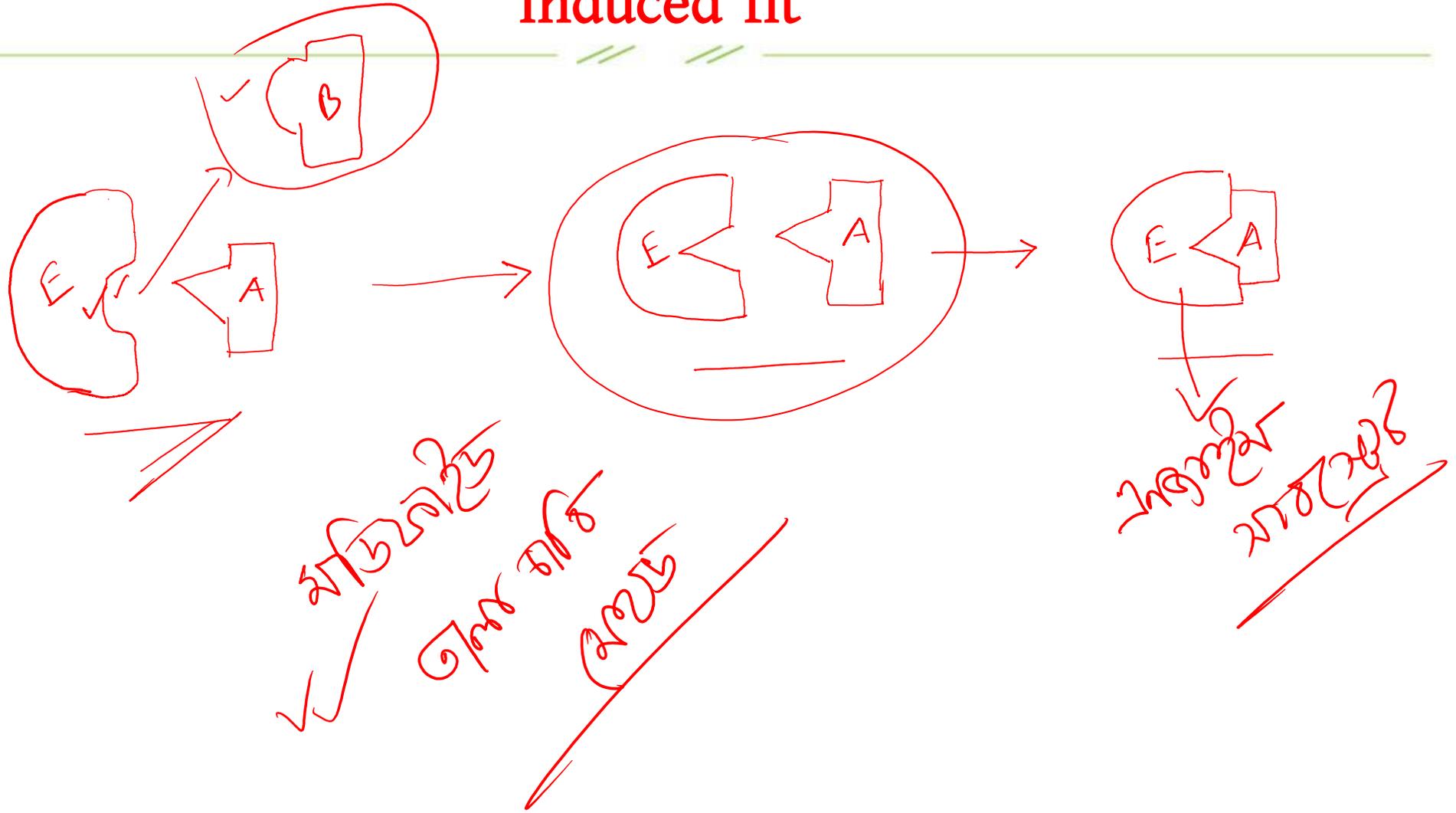


এনজাইমের কর্মপদ্ধতি



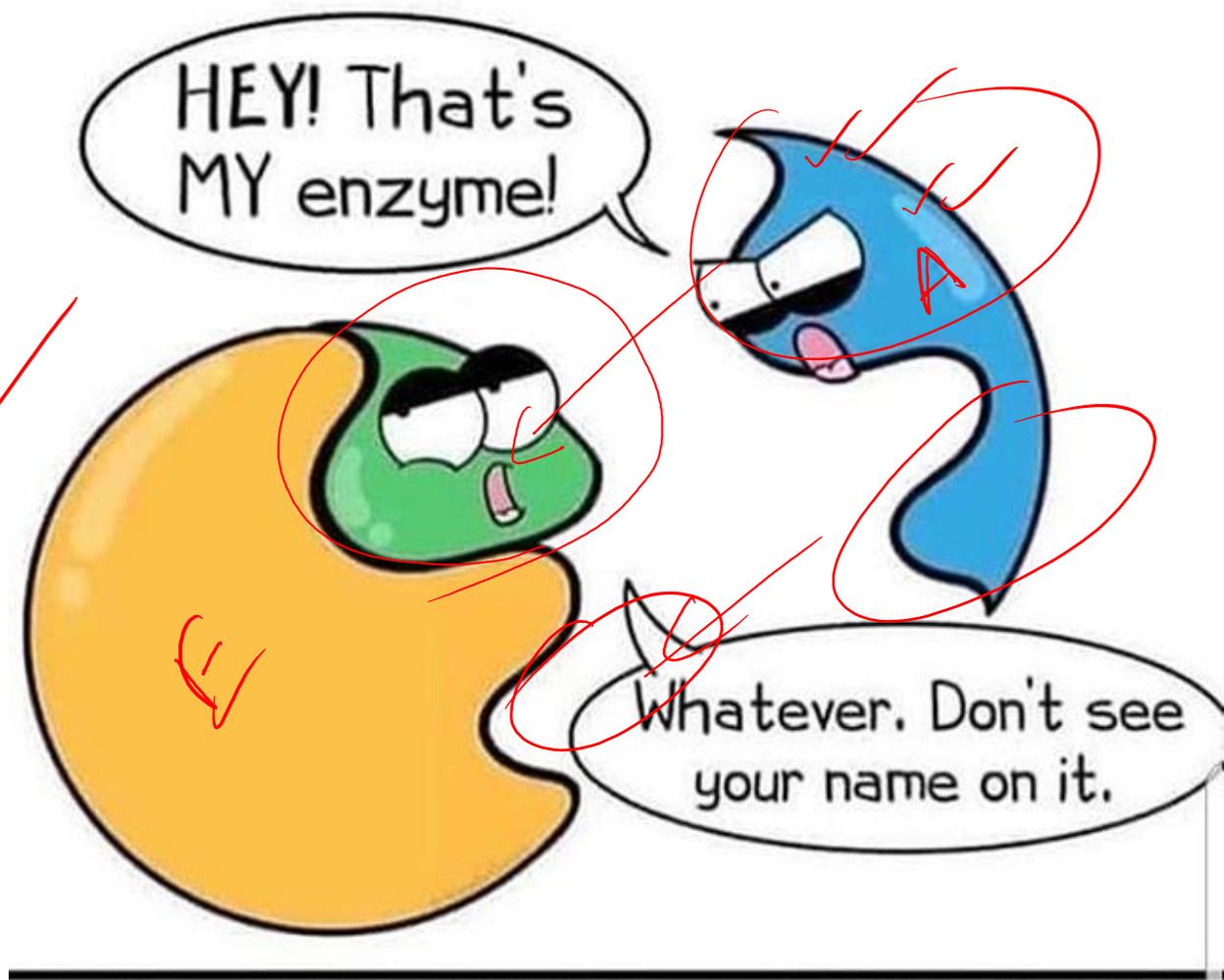
এনজাইম-সাবস্ট্রেট
কমপ্লেক্স
তাপমাত্রা
সংক্রান্ত

Induced fit



এনজাইম ইনহিবিটর

কম্পিটিভ ইনহিবিটর



Competitive Inhibitors: If it fits, it sits.

অক্সিডোরিডাকটেজ

৩-ফসফোগ্লিসার্যালডিহাইড

+

ফসফে
ট

গ্লুটামিক অ্যাসিড

+

অক্সালো অ্যাসিটিক
অ্যাসিড

ফসফোগ্লিসার্যালডিহাইড
ডিহাইড্রোজিনেজ



ট্রান্সফারেজ

ট্রান্সফারেজ



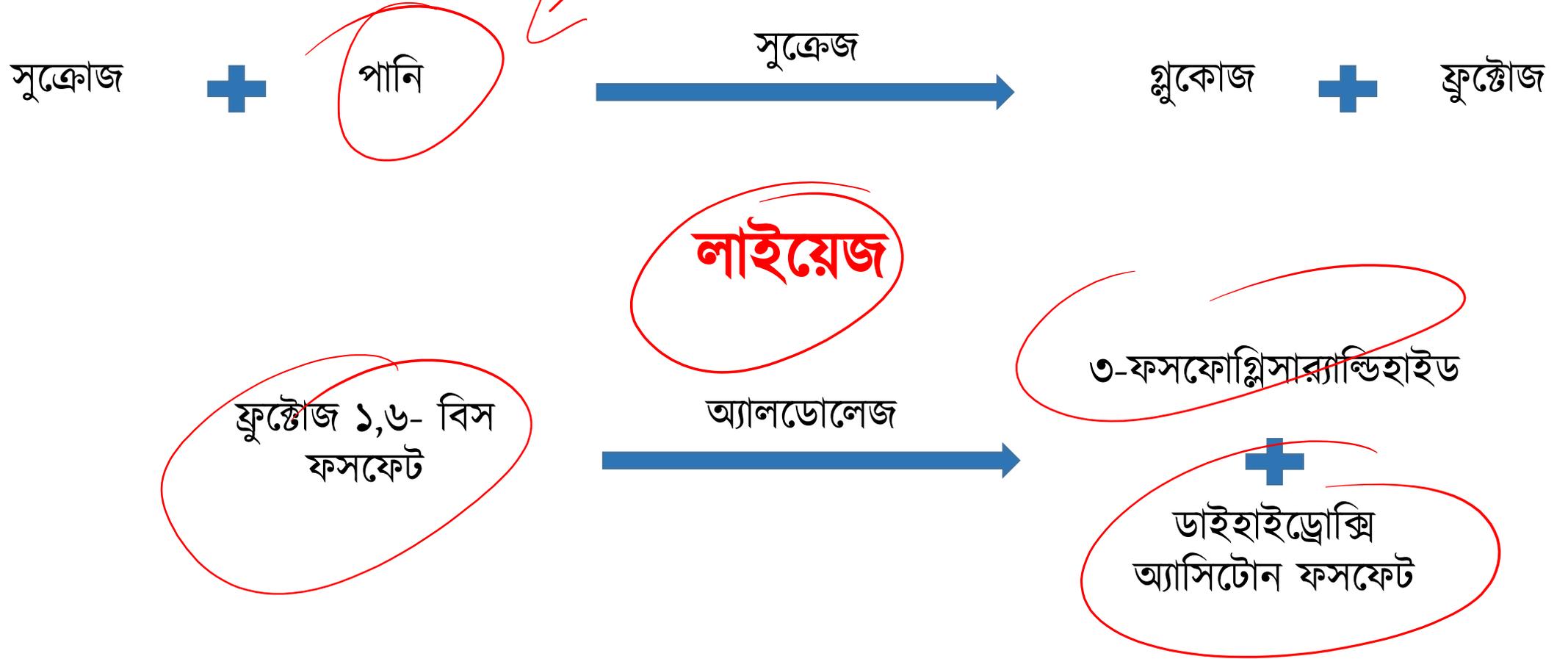
১, ৩-বিস ফসফোগ্লিসারিক
অ্যাসিড

α -কিটো গ্লুটামিক অ্যাসিড

+

অ্যাসপারটিক অ্যাসিড

হাইড্রোলেজ



আইসোমারেজ

গ্লুকোজ-৬-ফসফেট

ফসফোগ্লুকো-আইসোমারেজ

ফ্রুক্টোজ-৬-ফসফেট

লাইগেজ

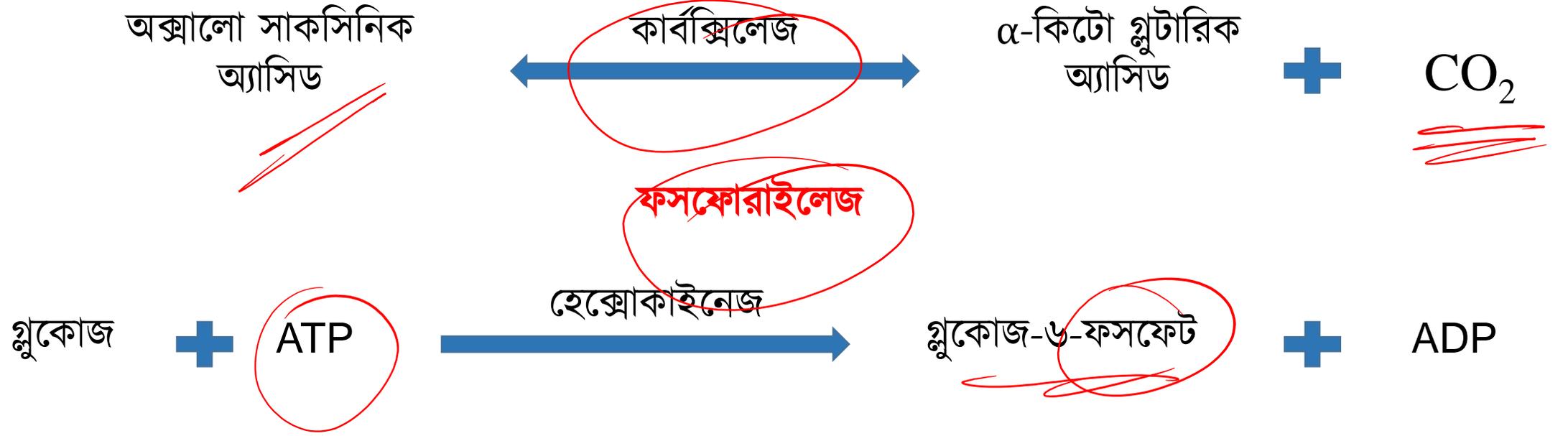
গ্লুটামিক
অ্যাসিড

+ NH₃ + ATP

গ্লুটামিক সিনথেটেজ

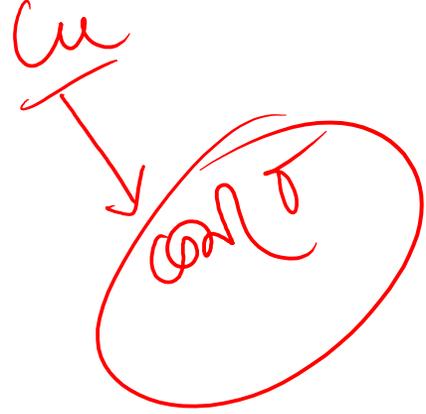
গ্লুটামিন + ADP + Pi

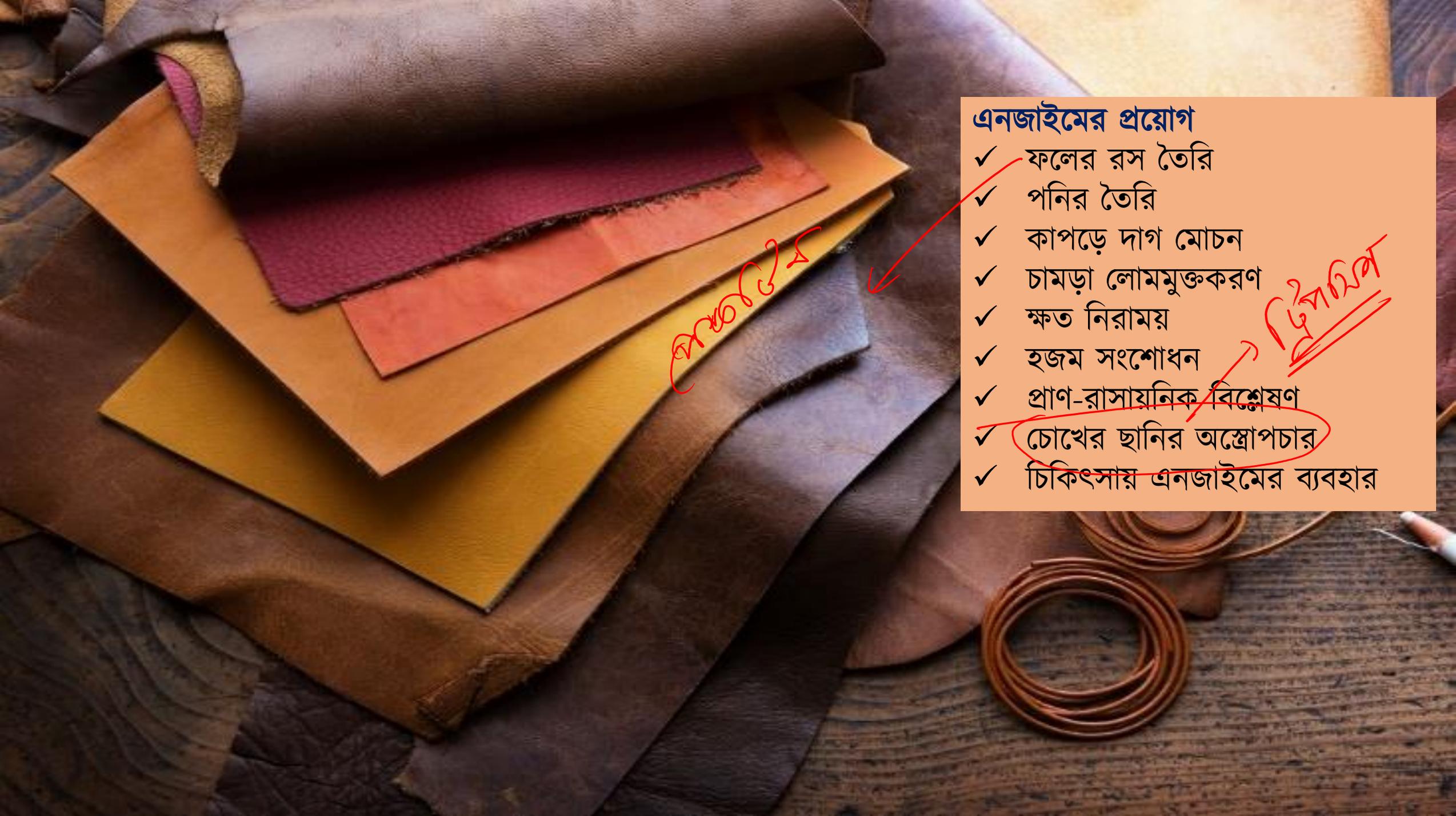
কার্বক্সিলিক এনজাইম



এনজাইমের কার্যকারিতার প্রভাবকসমূহ

- ✓ তাপমাত্রা ✓✓
- ✓ pH ✓✓
- ✓ পানি ✓✓
- ✓ ধাতু ✓✓
- ✓ সাবস্ট্রেট-এর ঘনত্ব ✓✓
- ✓ এনজাইমের ঘনত্ব ✓✓
- ✓ প্রোডাক্ট-এর ঘনত্ব ✓✓
- ✓ অ্যাকটিভেটর ✓✓
- ✓ প্রতিরোধক (ইনহিবিটর) ✓✓





এনজাইমের প্রয়োগ

- ✓ ফলের রস তৈরি
- ✓ পনির তৈরি
- ✓ কাপড়ে দাগ মোচন
- ✓ চামড়া লোমমুক্তকরণ
- ✓ ক্ষত নিরাময়
- ✓ হজম সংশোধন
- ✓ ~~প্রাণ-রাসায়নিক বিশ্লেষণ~~
- ✓ চোখের ছানির অস্ত্রোপচার
- ✓ ~~চিকিৎসায় এনজাইমের ব্যবহার~~

কাজের

বিশেষ



এনজাইমের প্রয়োগ

- ✓ আইসক্রীম ও ক্যান্ডি তৈরিতে
- ✓ জমাট রক্ত গলানো
- ✓ ফটোগ্রাফি শিল্পে
- ✓ কাগজ শিল্পে
- ✓ রাবার শিল্পে
- ✓ পরিবেশ সংরক্ষণে
- ✓ জীবপ্রযুক্তিতে
- ✓ ডিটারজেন্ট বা পরিষ্কারক প্রস্তুতিতে

ইউজোজেনেসিস



ইদ্রাম

স্বাস্থ্যসেবা ও পরিবেশ সংরক্ষণ

জীববিজ্ঞান ১ম পত্র
অধ্যায় ৩। কোষ রসায়ন

লেগে থাকো সৎ ভাবে,
স্বপ্ন জয় তোমারই হবে।



উদ্ভাস

একাডেমিক এন্ড এডমিশন কেয়ার

www.udvash.com