

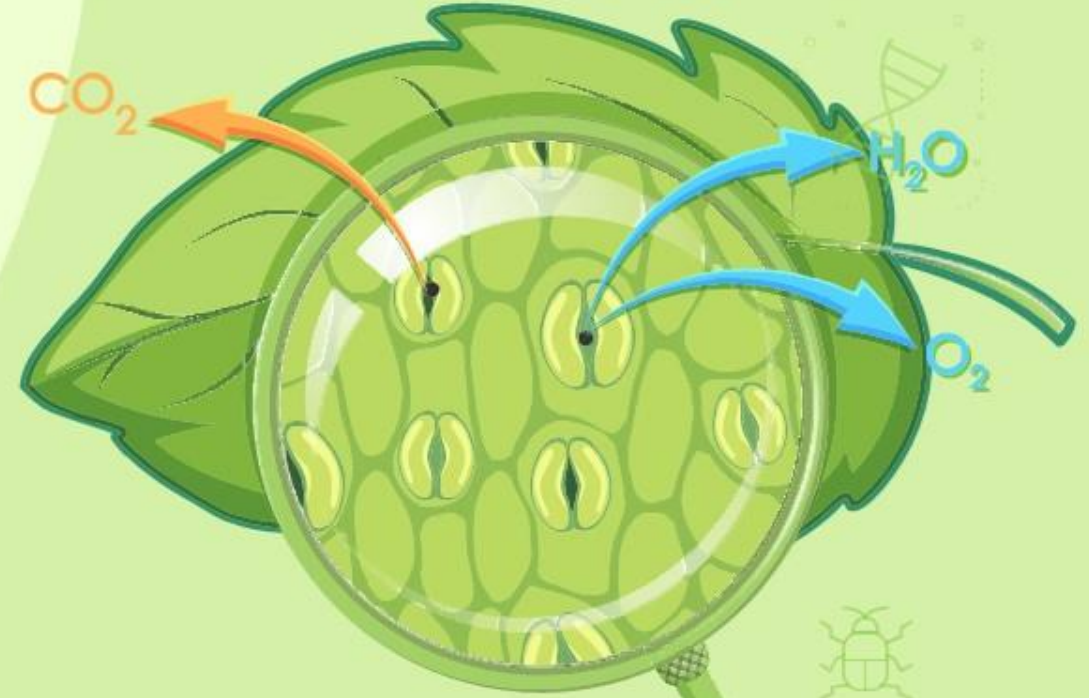


৯ম শ্রেণি একাডেমিক প্রোগ্রাম ২০২০

জীববিজ্ঞান

লেকচার : B-11

অধ্যায় ০৫ : খাদ্য, পুষ্টি ও পরিপাক

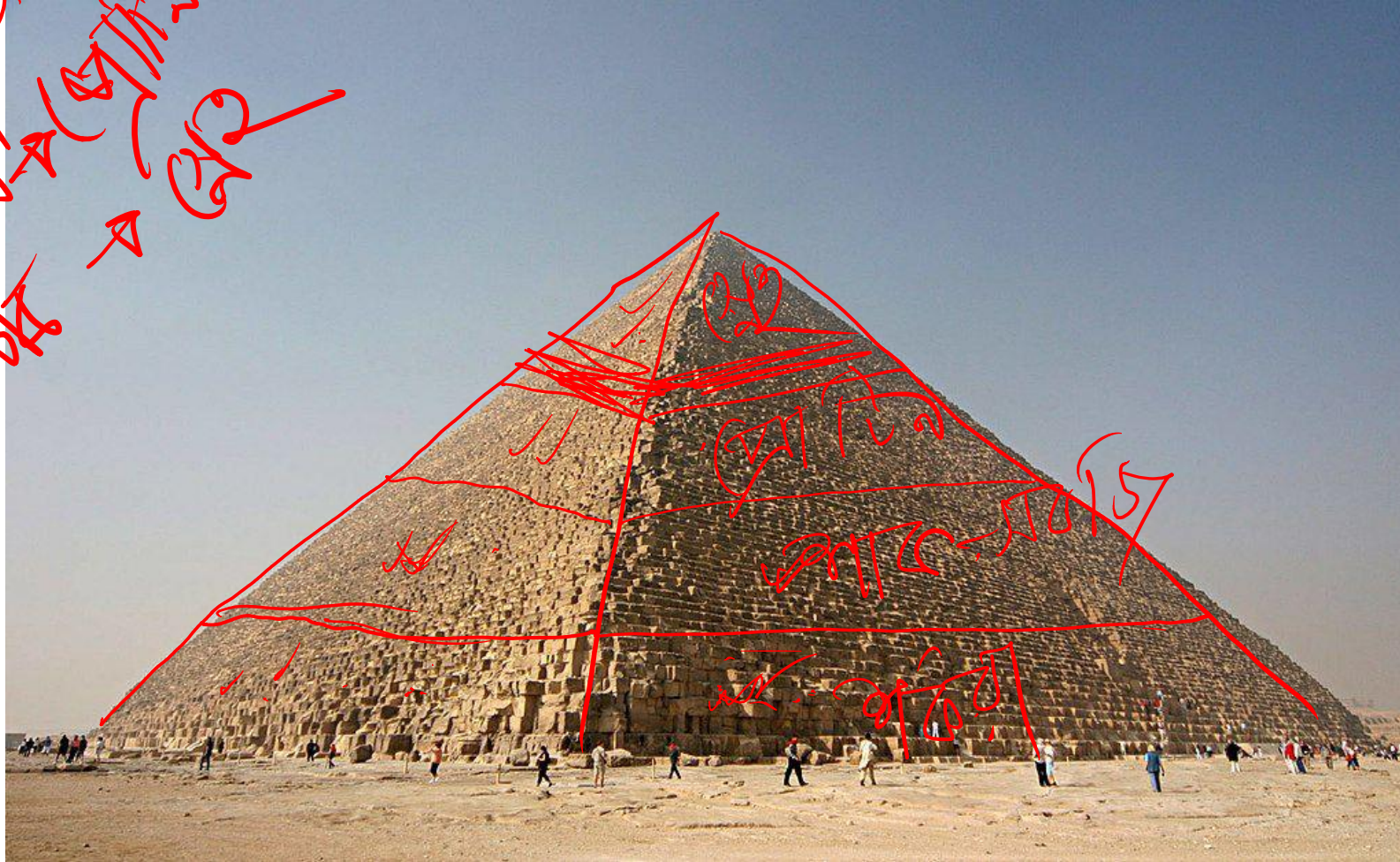


উদ্ভাস

একাডেমিক এন্ড এডমিশন কেয়ার

www.udvash.com

✓ କରବ - ଡାକ ଚାଲି
✓ କାନ୍ତି - ମାଧବ
✓ ବାହୁ - ସାଧୁ
✓ ଭାବ - ସାଧୁ
✓ ଭାବ - ସାଧୁ

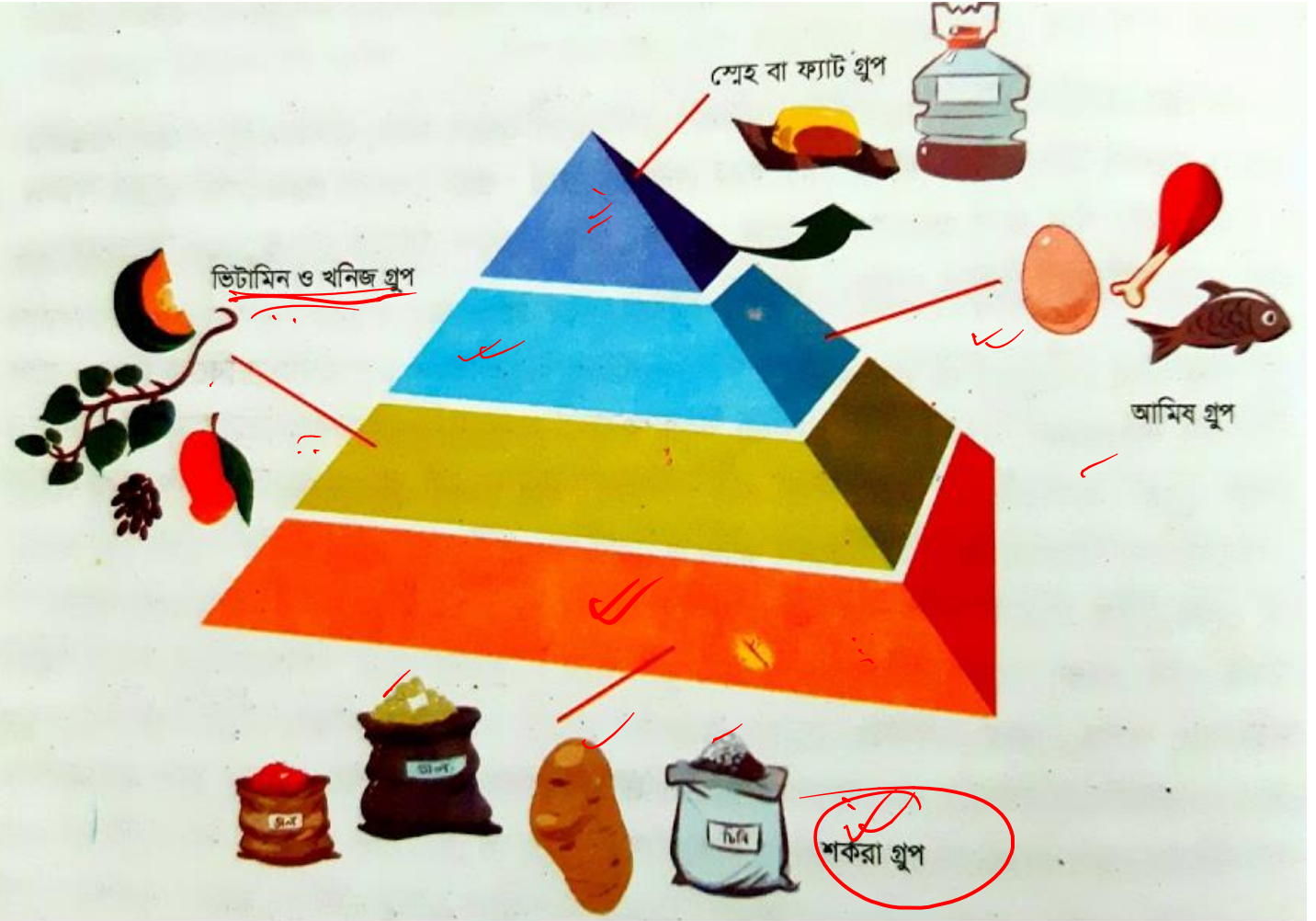


আদর্শ খাদ্য পিরামিড

আদর্শ খাদ্য পিরামিড:

শর্করাকে নিচে রেখে পরিমাণগত দিক বিবেচনা করে পর্যায়ক্রমে শাকসবজি, ফল মূল, আমিষ, স্নেহ জাতীয় খাদ্য সাজালে যে কাল্পনিক পিরামিড তৈরি হয়, তাকে আদর্শ খাদ্য পিরামিড বলে।

- স্নেহ
- আমিষ
- ভিটামিন ও খনিজ লবণ
- শর্করা



উদ্ভাস

একাডেমিক এন্ড এডমিশন কেয়ার

জীববিজ্ঞান ১ম পত্র

অধ্যায় ০৫। খাদ্য, পুষ্টি ও পরিপাক

সুষম খাদ্যের বৈশিষ্ট্য

- ১। একজন মানুষের বিপাকের জন্য প্রয়োজনীয় শক্তি উৎপাদনের সামর্থ্য থাকতে হবে।
- ২। খাদ্যে আমিষ, চর্বি ও শর্করা নির্দিষ্ট অনুপাতে পরিমাণ মত গ্রহণ করতে হবে।
- ৩। সুষম খাদ্য তালিকায় ফল ও টাটকা শাকসবজি থাকতে হবে।
- ৪। খাদ্যের প্রয়োজনীয় পরিমাণ পানি ও খনিজ লবণ থাকতে হবে।
- ৫। সুষম খাদ্য অবশ্যই সহজপাচ্য হতে হবে।

সুস্থ সবল ও উন্নত জীবন যাপনের জন্য সুষম খাদ্যের কোনও বিকল্প নেই। তাই দেহের পুষ্টির জন্য ছয় উপাদানবিশিষ্ট খাদ্য অন্তর্ভুক্ত করে সুষম খাদ্যের তালিকা বা পরিকল্পনা করা একান্ত গুরুত্বপূর্ণ বিষয়।

সুষম খাদ্যের তালিকা তৈরি

সুষম খাদ্যের তালিকা তৈরির জন্য কতকগুলো বিষয় বিবেচনায় রাখা দরকার।

- ১। ব্যক্তি বিশেষের লিঙ্গ, পেশা ও শারীরিক অবস্থা।
- ২। খাদ্যের মূল্যমান সম্পর্কে জ্ঞান।
- ৩। দেহের ক্ষয় পূরণ ও গঠনের জন্য প্রয়োজনীয় আমিষ সরবরাহ নিশ্চিত করা।
- ৪। খাদ্যে পরিমাণ মতো ভিটামিন, খনিজ লবণ ও পানির উপস্থিতি।
- ৫। ঋতু, আবহাওয়া ও খাদ্যাভ্যাস সম্পর্কে জ্ঞান।
- ৬। পরিবারের আর্থিক বিষয় বিবেচনা করা ও সদস্য সংখ্যা।

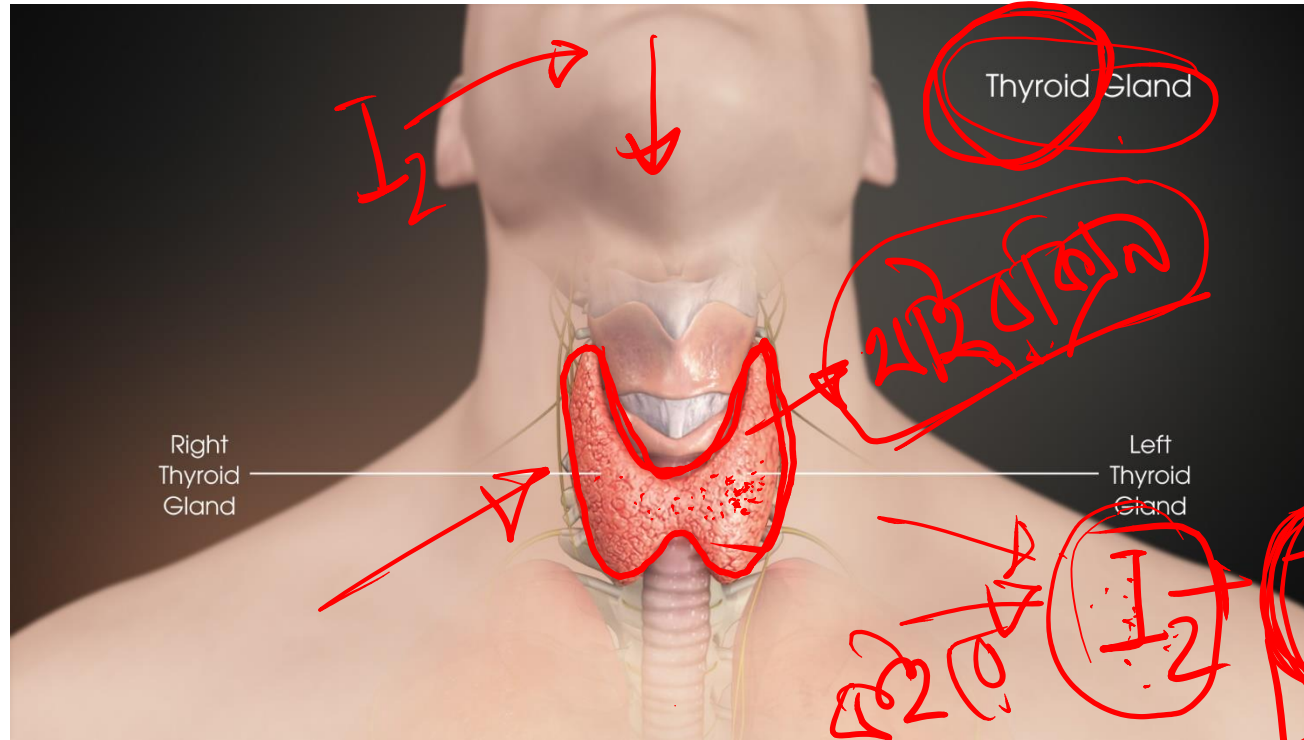
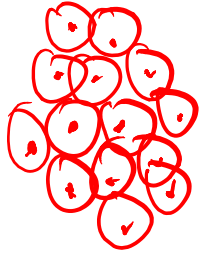
গলগণ্ড থাইরয়েড গ্রন্থির একটি রোগ।

খাবারে আয়োডিনের অভাব থাকলে থাইরয়েড গ্রন্থির আয়তন অস্বাভাবিকভাবে বেড়ে গলগণ্ডের সৃষ্টি করে।

যে সকল এলাকার মাটিতে আয়োডিনের পরিমাণ কম সে সকল এলাকার শিশুদের এমন রোগ বেশি দেখা যায়। যেমন- সমুদ্র থেকে দূরের এলাকার মাটিতে লবণের পরিমাণ কম তাই এ সকল এলাকার শিশুদের বেশি পরিমাণে গলগণ্ড রোগ দেখা দেয়।



গলগাণ্ড



২৫০ বর্গ সেন্টিমিটার

২৫০ বর্গ সেন্টিমিটার

রাতকানা

ভিটামিন 'এ' এর অভাবে রাতকানা রোগ হয়।

২ থেকে ৫ বছরের শিশুদের মধ্যে এ রোগ বেশি দেখা যায়।

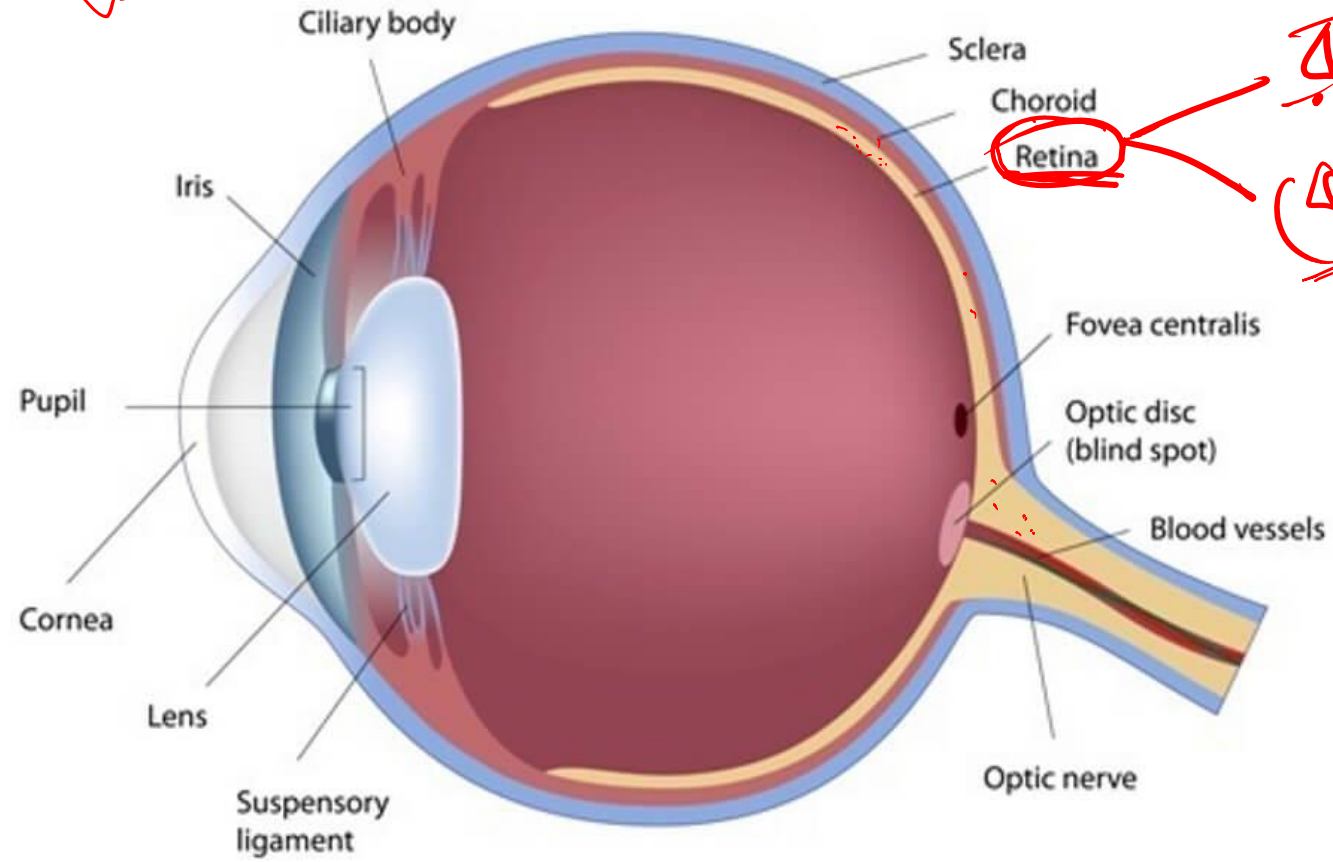
এর ফলে চোখের সংবেদী 'রড' কোষগুলো ক্ষতিগ্রস্ত হয়।

লক্ষণ- স্বল্প আলোতে ভাল দেখা যায় না। চোখে সব কিছু ঝাপসা দেখা যায়। রোগ বেড়ে গেলে কর্ণিয়া ঘোলাটে হয়ে যায়।

প্রতিরোধ- ভিটামিন 'এ' সমৃদ্ধ খাদ্য, মাছের যকৃতের তেল, কলিজা, সবুজ শাকসবজি, রঙিন ফল (যেমন- পাকা আম, কলা), মিষ্টি কুমড়া, গাজর, মলা-ঢেলা মাছ ইত্যাদি খাওয়া।



রাতকানা



বড় কোট + vitamin A
শৈন কোট

~~Xenophthalmia~~ → ophthalmos
Xenops → dry eye

রাতকানা

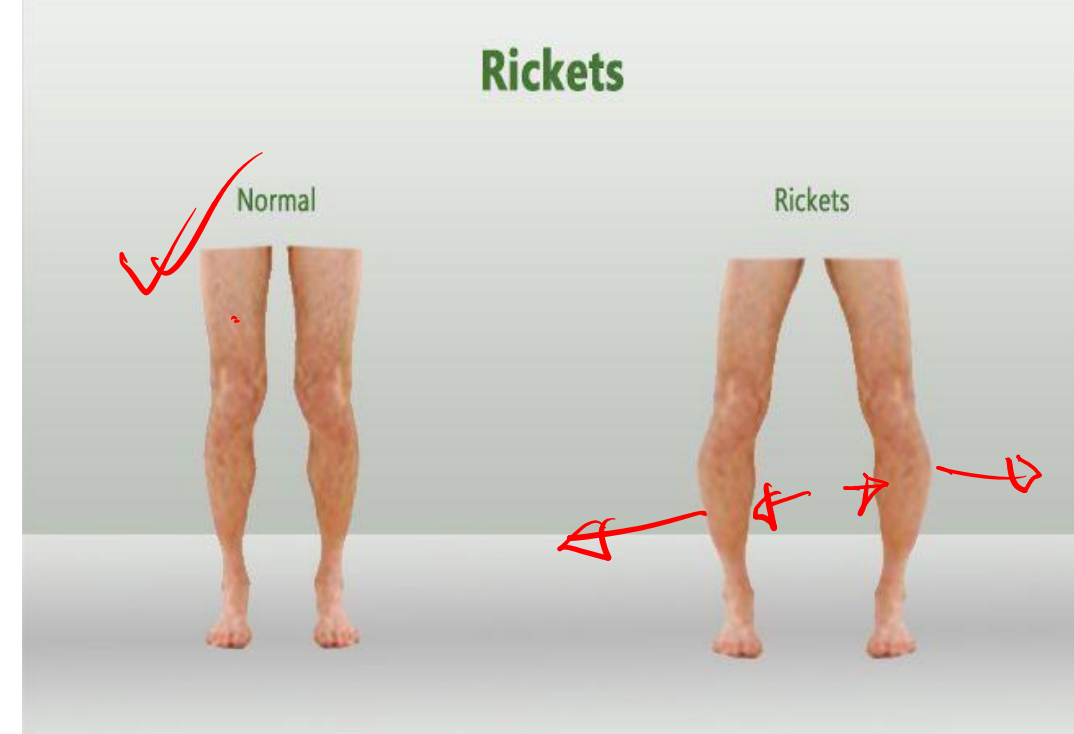


রিকেটস

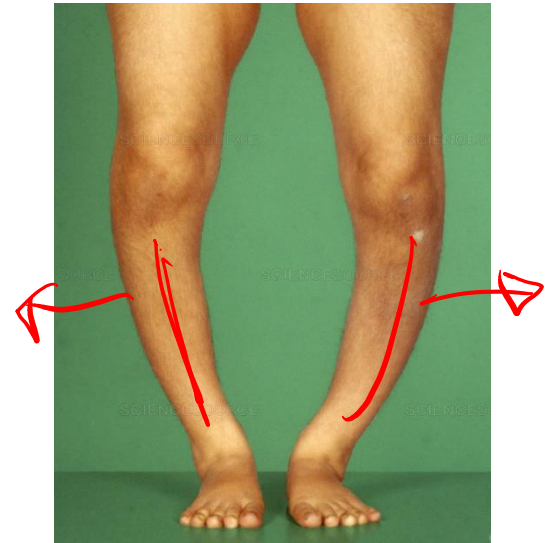
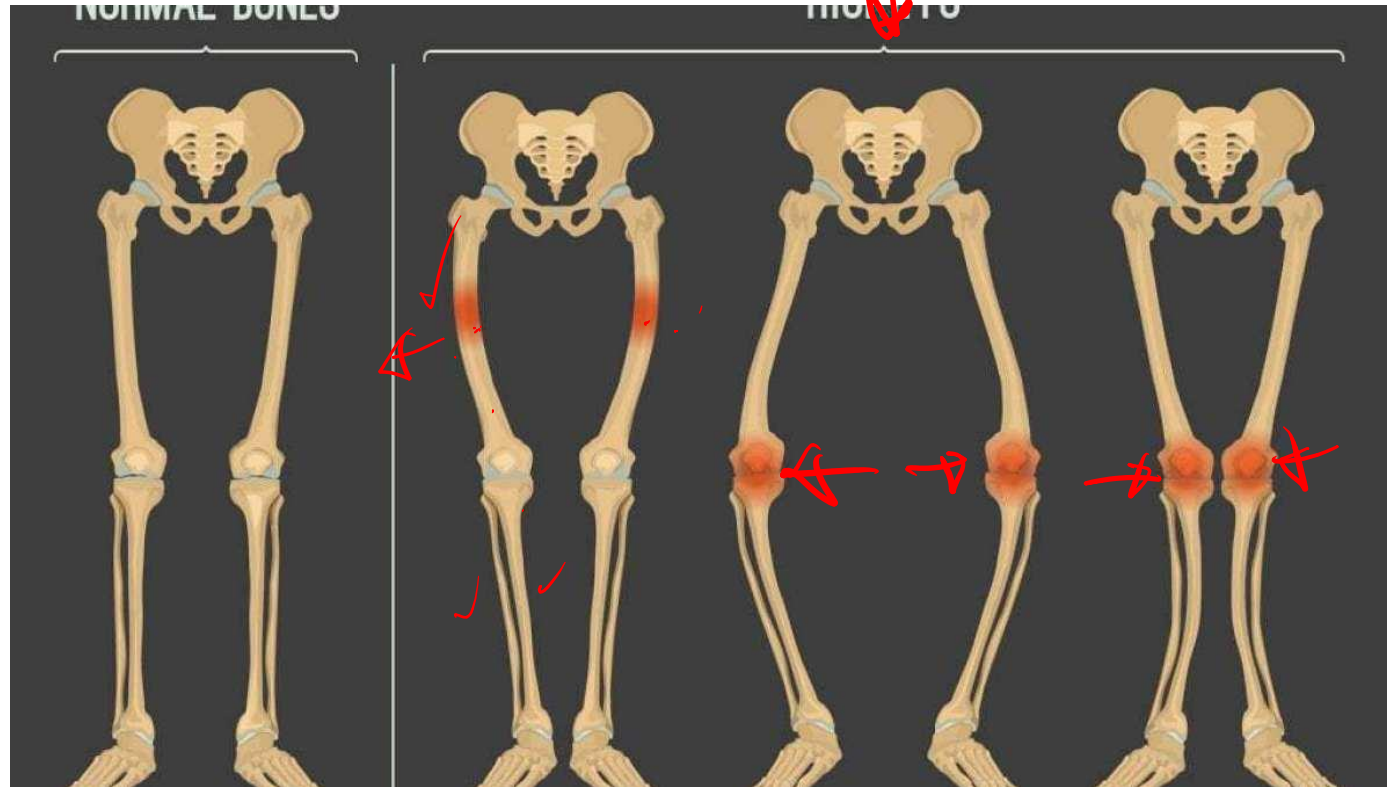
ভিটামিন 'ডি' এর অভাবে এ রোগ হয়। অক্সিক্যালসিয়াম ও ফসফরাস শোষণ, দাঁত ও হাড় গঠন প্রভৃতি শারীরবৃত্তীয় কাজে ভিটামিন 'ডি' এর দরকার হয়ে থাকে।

দুধ, মাখন, ডিম, কডলিভার তেল ও হাঙ্গরের তেলে ভিটামিন 'ডি' থাকে। সূর্যের বেগুনি রশ্মির প্রভাবে মানুষের ত্বকে ভিটামিন 'ডি' তৈরি হয়।

লক্ষণ- দেহের হাড়গুলো দুর্বল হওয়া, গাঁট ফুলে যাওয়া, পায়ের হাঁড় বেঁকে যাওয়া, সরুহাঁড়গুলো ভাঁজ খেয়ে যাওয়া, হাঁড়গুলো ভঙ্গুর হওয়া, বক্ষদেশ সরুহয়ে যাওয়া ইত্যাদি রিকেটস রোগের লক্ষণ।



রিকেটস



রক্তশূন্যতা

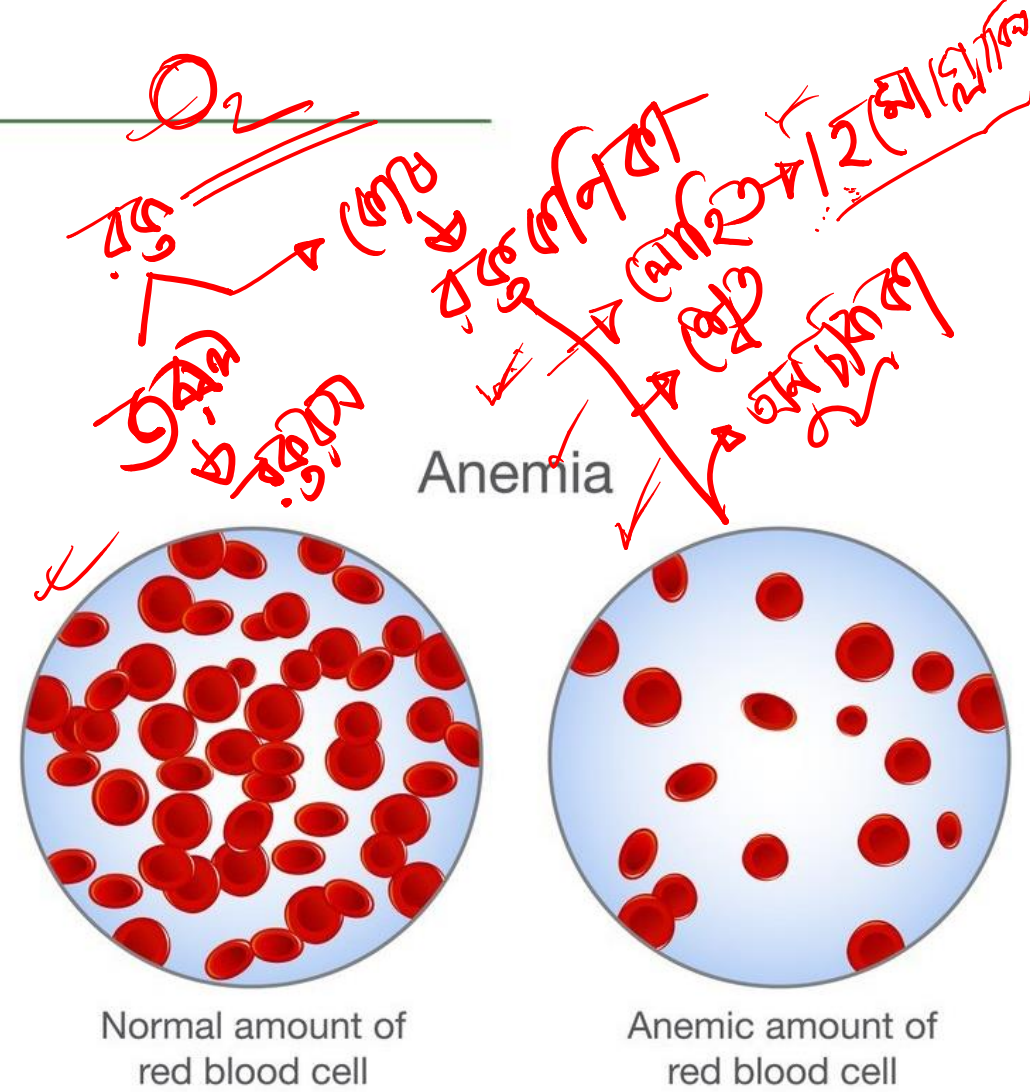
আমাদের দেশে শিশু ও মহিলাদের রক্তস্বল্পতা বা রক্তশূন্যতা রোগটি সাধারণত দেখা যায়। রক্তে হিমোগ্লোবিনের ঘনত্ব স্বাভাবিকের তুলনায় কমে যাওয়াই রক্তশূন্যতার প্রধান কারণ।

খাদ্যের প্রধান উপাদান ভিটামিন বি ১২ এর অভাবে এ রোগ দেখা যায়। বাংলাদেশে সাধারণত লৌহ ঘটিত আমিষের অভাবে এ রোগ দেখা যায়। শিশুদের ও গর্ভধারণ ক্ষমতাসম্পন্ন মহিলাদের ক্ষেত্রে এ রোগ বেশি সংঘটিত হয়।

লক্ষণ- দুর্বলতা অনুভব করা, মাথা ব্যথা, মন মরা ভাব, অনিদ্রা, চোখে অন্ধকার দেখা, খাওয়ার অরুচি, বুক ধড়পড় করা ইত্যাদি।

প্রতিরোধ- লৌহ সমৃদ্ধ খাবার যেমনঃ কলা, টেঁড়স, যকৃত, ডিম, চিনা বাদাম, শাকসবজি, বরবটি, মশুর ডাল, খেঁজুরের গুড় খাওয়া।

অস্ত্রে ক্রিমি বা হুকওয়ার্ম এর সংক্রমণ নিশ্চিত হয়ে ক্রিমিনাশক ঔষধ সেবন করা। প্রয়োজনে ডাক্তারের পরামর্শ অনুযায়ী লৌহ উপাদানযুক্ত ঔষধ সেবন করা।



পুষ্টি উপাদানে শক্তি

বিশ্রামাবস্থায় আমাদের বাহ্যিক অঙ্গ প্রত্যঙ্গ কাজ করে না, কিন্তু আমাদের শ্বাস-প্রশ্বাস, হৃদপিণ্ড ঠিকই চলে। এদের সাথে সংশ্লিষ্ট পেশিগুলোর সংকোচন প্রসারণে সার্বিক কাজ সাধিত হয়। তখনই শক্তি ব্যয় হতে থাকে। এ শক্তিকে মৌলবিপাক শক্তি বলে। সুতরাং একজন লোকের দৈনিক কী পরিমাণ শক্তির প্রয়োজন হয় তা প্রধানত তিনটি বিষয়ের উপর নির্ভর করে। যথাঃ মৌলবিপাক, দৈহিক পরিশ্রমের ধরন, খাদ্যের প্রভাব।

খাদ্য থেকে এই শক্তি ক্যালরি আকারে আমরা পাই।

১ খাদ্য ক্যালরি = ১ কিলোক্যালরি = ৪.২ কিলোজুল (প্রায়)

আবার,

১ গ্রাম শর্করা = ৪ ক্যালরি

১ গ্রাম আমিষ = ৪ ক্যালরি

১ গ্রাম চর্বি = ৯ ক্যালরি

1000 Cal
1 KCal



উদ্ভাস

একাত্মিক এন্ড এডমিশন কেন্দ্র

জীববিজ্ঞান ১ম পত্র

অধ্যায় ০৫। খাদ্য, পুষ্টি ও পরিপাক

খাদ্য থেকে কতটুকু শক্তি পাই চলো হিসেব করি-

- ২০ গ্রাম চিড়ায়, ১৫.৪ গ্রাম শর্করা (৭৭%), ১.৩২ গ্রাম আমিষ (৬.৬%) এবং ০.২৪ গ্রাম ফ্যাট (১.২%) আছে। ১০০০ গ্রাম চিড়াতে খাদ্যশক্তির পরিমাণ কত?

$15.8 \times 8 = 126.4$	ଆମ ଦୂରୀକ
$2.02 \times 8 = 16.16$	" "
$0.28 \times 8 = 2.24$	" "

আমরা জানি,
 ১ গ্রাম শর্করা = ৪ ক্যালরি
 ১ গ্রাম আমিষ = ৪ ক্যালরি
 ১ গ্রাম চর্বি = ৯ ক্যালরি

$20\text{ g} \rightarrow$
 $2\text{ g} \rightarrow$
 $2000\text{ g} \rightarrow$

$$\frac{20}{2000} \times 2000 = 20$$

$20 \times 2000 = 40000 \text{ Kcal}$



Poll Question-01

□ নিচের কোনটি আদর্শ খাদ্য তালিকার অংশ নয়?

- (a) খাদ্য সহজপাচ্য হতে হবে
- (b) খাদ্য পুষ্টিগুণ সমপন্ন হতে হবে
- (c) বিদেশি খাবার হতে হবে
- (d) খাবারে সব উপাদান থাকতে হবে

Poll Question-02

❑ ১ গ্রাম ফ্যাট থেকে কত ক্যালরি শক্তি পাওয়া যায়?

(a) ৪

(b) ৫

(c) ৮

~~(d) ৯~~

Metabolism

বিএমআর (BMR) কি?

Basal Metabolic Rate

Body Metabolism at Rest

Chemical Reaction

Repair Cells

Breathing

Organs functioning

Food

At rest



উদ্ভাস

একাডেমিক এন্ড এডমিশন কেয়ার

জীববিজ্ঞান ১ম পত্র

অধ্যায় ০৫। খাদ্য, পুষ্টি ও পরিপাক

বিএমআর (BMR) এর মান নির্ণয়

✓

✓ মেয়েদের বিএমআর = $655 + (9.6 \times \text{ওজন কেজি}) + (1.8 \times \text{উচ্চতা সেমি}) - (4.7 \times \text{বয়স বছর})$

✓ ছেলেদের বিএমআর = $66 + (13.7 \times \text{ওজন কেজি}) + (5 \times \text{উচ্চতা সেমি}) - (6.8 \times \text{বয়স বছর})$

✓ ধরা যাক, একজন মহিলার বয়স ৩৩ বছর, উচ্চতা ১৬৫ সেমি, ওজন ৯৪ কেজি।

তার বিএমআর = $655 + (9.6 \times 94) + (1.8 \times 165) - (4.7 \times 33)$

$$= 655 + 902.4 + 297 - 155.1$$

$$= 1699.3 \text{ ক্যালরি}$$



উদ্ভাস

একাডেমিক এন্ড এডমিশন কেন্দ্র

জীববিজ্ঞান ১ম পত্র

অধ্যায় ০৫। খাদ্য, পুষ্টি ও পরিপাক

BMR দিয়ে দৈনিক ক্যালরি চাহিদা নির্ণয়

দৈনিক কার্যক্রম	ক্যালরি খরচ
✓✓✓ পরিশ্রম করে না ✓✓	BMR × 1.2
✓✓✓ হালকা পরিশ্রম ✓	BMR × 1.375
✓✓✓ মোটামুটি পরিশ্রমী ✓	BMR × 1.55
✓✓✓ অধিক পরিশ্রমী ✓	BMR × 1.725
✓✓✓ মাত্রাতিরিক্ত পরিশ্রমী ✓	BMR × 1.9

ধরা যাক, পূর্বের সেই মহিলা চাকুরীজীবী। সারাদিন অফিস শেষ করে বাসায় এসে রান্না করেন এবং বাচ্চাদের পড়ান। অর্থাৎ তিনি অধিক পরিশ্রমী। তবে তার দৈনিক ক্যালরি ব্যয় কত? আমরা পেয়েছিলাম তার বিএমআর ১৬৯৯.৩ ক্যালরি। তাই তার দৈনিক ক্যালরি চাহিদা/ খরচ = $(1699.3 \times 1.925 \text{ ক্যালরি})$
= ২৯৩১.৩ ক্যালরি

বিএমআই (BMI) মান নির্ণয়

Body Mass index



বিএমআই = দেহের ওজন (Kg)/দেহের উচ্চতা (m)²

৩০/৩০

ধরো, একজন ব্যক্তির উচ্চতা ১২৫সে.মি (১.২৫ মিটার) ও ~~উচ্চতা ৫০~~ কেজি। তবে তার বিএমআই কত?

$$= \frac{৫০ \text{ Kg}}{(১.২৫ \text{ m})^2}$$
$$= ৩২ \text{ Kg/m}^2$$



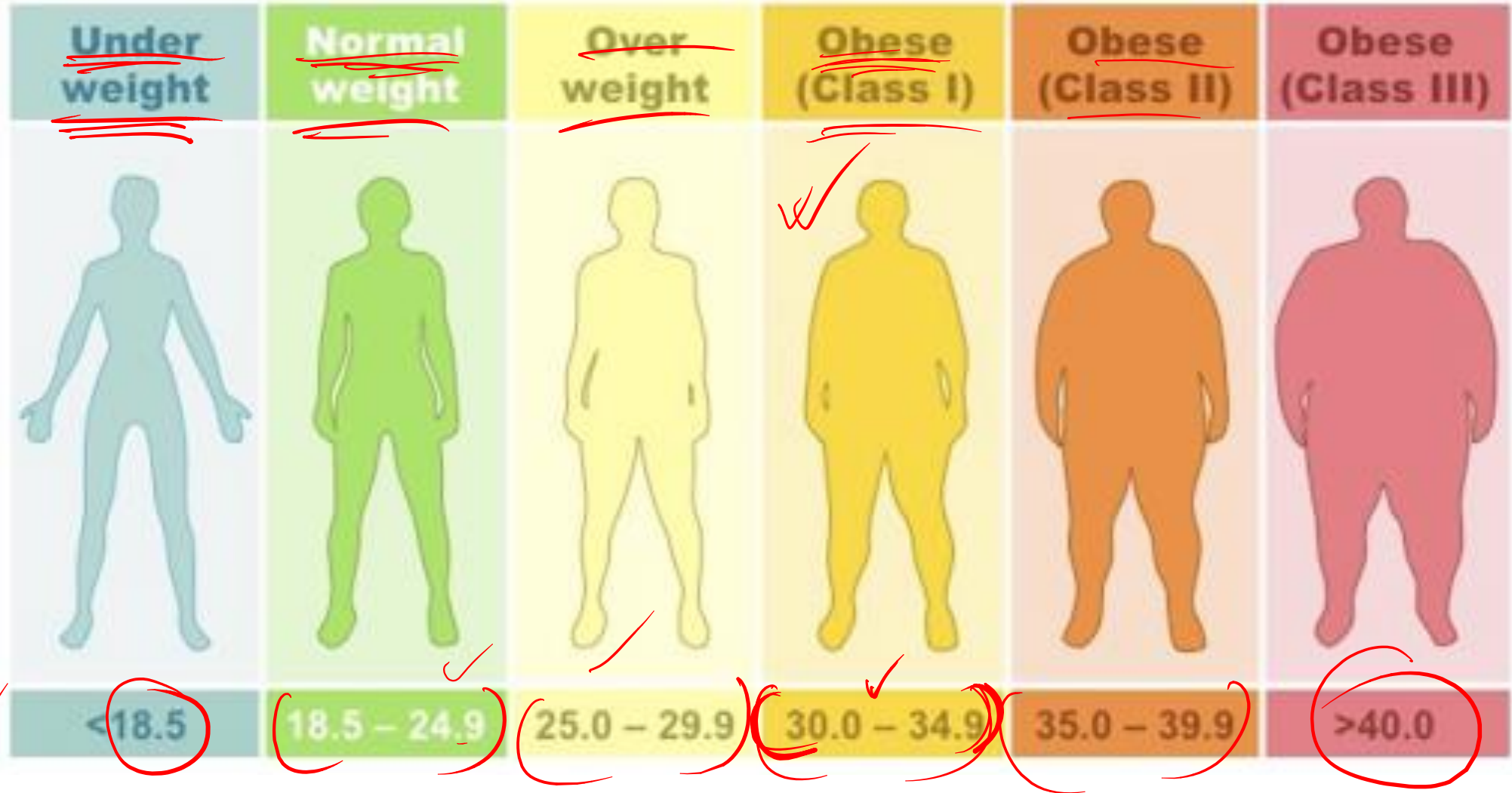
উদ্দাম

একাডেমিক এন্ড এডমিশন কেন্দ্র

জীববিজ্ঞান ১ম পত্র

অধ্যায় ০৫। খাদ্য, পুষ্টি ও পরিপাক

বিএমআই (BMI) মান দ্বারা কি বুঝায়?



উদ্ভাস

একাডেমিক এন্ড এডমিশন কেয়ার

জীববিজ্ঞান ১ম পত্র

অধ্যায় ০৫। খাদ্য, পুষ্টি ও পরিপাক

শরীরচর্চা ও বিশ্রাম

- ✓ প্রতিদিন কমপক্ষে ১ ঘণ্টা মাঝারি শরীরচর্চা করে, পরিমিত খাদ্য গ্রহণ করেই হাসিখুশি জীবন যাপন করে দীর্ঘ জীবন লাভ করা যায়।
- ✓ এছাড়া বিভিন্ন প্রকার রোগ, যেমন- ডায়াবেটিক রোগ, হৃদরোগ ও কয়েক প্রকার ক্যান্সার থেকে পরিত্রাণ পাওয়া যায়।
- ✓ সাধারণত নানাভাবে শরীরচর্চা করা যায়। যেমনঃ জোরে হাঁটা, জগিং, দৌড়, সাঁতার কাটা, খেলাধুলা, সাইকেল চালানো ইত্যাদি।
- ✓ বিশ্রামের গুরুত্ব : শরীরচর্চার পাশাপাশি শারীরিক বিশ্রামও অত্যন্ত প্রয়োজন। এছাড়া মানসিক ও শারীরিক পরিশ্রমের পরই বিশ্রাম প্রয়োজন।
- ✓ ঘুমানো, শুয়ে থাকা ইত্যাদি বিশ্রামের অংশ। বিশ্রামের ফলে শরীরের বিভিন্ন অংশে পুনঃশক্তি সঞ্চয় হয় এবং স্নায়বিক শক্তি উজ্জীবিত হয়। কর্মে নতুন উদ্দীপনা ফিরিয়ে এনে কর্মক্ষম করে তোলে।
- ✓ একজন ব্যক্তির স্বাভাবিক সুস্থ ও কর্মক্ষম থাকার জন্য দৈনিক ৬-৮ ঘণ্টা বিশ্রাম বা ঘুমানো আবশ্যিক।



Poll Question-03

□ নিচের কোনটি BMR নির্ণয়ের আলোচ্য বিষয় নয়?

(a) ওজন

(b) উচ্চতা

(c) বয়স

(d) দেহের তাপমাত্রা

খাদ্যদ্রব্য সংরক্ষণ

❖ খাদ্যদ্রব্য সংরক্ষণের উপায়

- ১। শুটকি মাছ, লোনা ইলিশ, আঁচার, চিংড়ির নাপতে, মাছের শীদল, বরফ সংরক্ষণ ইত্যাদি খাদ্য সংরক্ষণের প্রচলিত বিভিন্ন উপায়।
- ২। খাদ্যদ্রব্যের টিনজাতকরণ বা ক্যানিং, ধোঁয়ার মাধ্যমে স্মোকিং প্রভৃতি খাদ্য সংরক্ষণে ব্যবহার করা হয়।
- ৩। স্বাস্থ্যসম্মত অনুমোদিত রাসায়নিক পদার্থ ব্যবহার করা যাতে খাদ্যে পঁচন সৃষ্টিকারী ব্যাকটেরিয়া ও ছত্রাক সংক্রমণ করতে না পারে।



খাদ্যদ্রব্য সংরক্ষণ

খাদ্যদ্রব্য সংরক্ষণে ব্যবহৃত রাসায়নিক পদার্থ:

খাদ্যদ্রব্য সংরক্ষণে সাধারণতঃ সোডিয়াম নাইট্রেট, সোডিয়াম ক্লোরাইড বা খাবার লবণ, সালফার ডাইঅক্সাইড, সোডিয়াম বাইসালফেট, অ্যান্টিঅক্সিডেন্ট খাদ্যদ্রব্য সংরক্ষণে অনুমোদিতভাবে ব্যবহার করা হয়।

তবে স্বাস্থ্যঝুঁকি থাকায় ক্ষতিকারক ফরমালিন, বিভিন্ন ধরনের রঞ্জক পদার্থ ইত্যাদি খাদ্য সংরক্ষণে ব্যবহার করা উচিত নয়।

খাদ্যের ভেজাল

খাদ্যদ্রব্য সংরক্ষণ এবং বাজারজাতকরণে প্রতিনিয়ত রাসায়নিক পদার্থ ব্যবহারের ফলে এক সময় মানবজাতি বিলীন হওয়ার সম্ভাবনা রয়েছে।

✓ এক সময় রোমবাসী যে পানীয় ব্যবহার করতো তা সিসার তৈরি ছিল। ফলে পানীয় পানকারী কোন না কোনভাবে বিষাক্ততার শিকার হয়ে বিকলাঙ্গ শিশুর জন্ম দিয়েছে।

ইতিমধ্যে বাংলাদেশে খাদ্যে বিভিন্ন প্রকার ভেজাল মেশানো হচ্ছে।

এরমধ্যে মূলত বাণিজ্যিক রঙ, অ্যান্টিবায়োটিক, রাসায়নিক দ্রব্য, যেমন: সরবেট, কার্বাইড, কীটনাশক, ফরমালিন, হেভি মেটাল উল্লেখযোগ্য।

অন্যদিকে মাছ, হাঁস-মুরগি, গৃহপালিত পশুপালনে অননুমোদিত দ্রব্য দিয়ে খাদ্য তৈরি করে খাওয়ানো হয় যা মানব শরীরের জন্য হুমকি স্বরূপ। এ ভেজালযুক্ত নিষিদ্ধ খাদ্য আমাদের স্বাস্থ্যের জন্য খুবই ক্ষতিকর।

খাদ্যে ব্যবহৃত বিষাক্ত রাসায়নিক দ্রব্যের সম্ভাব্য উৎস ও প্রতিকার

- ✓ 1. অ্যান্টিবায়োটিক - মৎস্য ও পশু খাদ্যে ব্যবহারের মাধ্যমে প্রাণীর শরীরে জমা হয়- শুধুমাত্র অনুমোদিত ঔষধ ব্যবহার করতে হবে।
- ✓ 1. বাণিজ্যিক রঙ - রঙের কারখানা প্রধান ব্যবহারকারী। আইসক্রিম, গোলা-আইসক্রিম, সরবত, রঙ্গিন পানীয়, ভাজা বড়া ইত্যাদি অননুমোদিত ব্যবহার। - শুধুমাত্র অনুমোদিত খাদ্য রঙ ব্যবহার করা।
- ✓ 2. ফরমালিন - রঙিন ছবি তোলার স্টুডিও, লাশ সংরক্ষণের মর্গ ইত্যাদি প্রধান ব্যবহারকারী। - ফরমালিন ব্যবহার সম্পূর্ণরূপে পরিহার করা
- ✓ 1. কীটনাশক - সবজি উৎপাদনে বালাইনাশক হিসেবে কীটনাশকের বিষাক্ততা নষ্ট হবার পর ব্যবহার করা হয়। তবে বিষাক্ততা অনেক ক্ষেত্রে থেকে যায়। শুটকিতে ডিডিটির অননুমোদিত ব্যবহার। - শুটকিতে ডিডিটি ব্যবহার না করা।

খাদ্যে ব্যবহৃত বিষাক্ত রাসায়নিক দ্রব্যের সম্ভাব্য উৎস ও প্রতিকার

- ✓ 5. রাসায়নিক পদার্থ - কার্বাইডসহ বিভিন্ন পদার্থ কাঁচা ফল ও টমেটো পাকাতে অননুমোদিতভাবে ব্যবহার। সফট ও এনার্জি পানীয়জলে অতিরিক্ত সরবেটের অননুমোদিতভাবে ব্যবহার। ফলকে পরিপক্ব হতে সময় দেয়া যেন প্রাকৃতিকভাবে ফল পাকে- কার্বাইড ব্যবহার না করা। পরিমিত মাত্রায় সরবেট ব্যবহার করা।
- ✓ 6. ভারী ধাতু - মৎস্য ও পশুখাদ্যে ব্যবহৃত অখাদ্য উপাদান প্রাণীর শরীরে জমা হয়- অখাদ্য উপাদান, যেমন- ট্যানারির বর্জ্য, কয়লা, মাটি, প্রাণীর বিষ্ঠা ইত্যাদি ব্যবহার পরিহার করা।
- ✓ 7. জীবাণু - খাদ্য উৎপাদন কিংবা প্রস্তুতিকালে জনস্বাস্থ্যের জন্য ক্ষতিকর জীবাণু খাদ্যে মিশে যেতে পারে- বায়োসিকিউরিটি নিশ্চিতকরণ।

Poll Question-04

❑ নিচের কোনটি খাবার সংরক্ষণের জন্য অনুমোদিত নয়?

(a) চিনি

(b) ফরমালিন

(c) লবন

(d) তেল

লেগে থাকো সৎ ভাবে,
স্বপ্ন জয় তোমারই হবে।



উদ্ভাস

একাডেমিক এন্ড এডমিশন কেন্দ্র

www.udvash.com