

**DIPLOMA IN ENGINEERING
PROBIDHAN-2016**

FOOD TECHNOLOGY (669)

3rd SEMESTER

FOOD SCIENCE & NUTRITION

TOPICS : The Basic Concepts Of Food Science And Nutrition..

Subject Code : **66932**

Semester : 3rd

Semester : 5th

.

.

● ●

• •

Presented by
Papia Sultana
Instructor(Tech) Food
Rajshahi Mohila Polytechnic Institute

খাদ্য বিজ্ঞান ও পুষ্টি

আমরা যে সব বস্তু আহাৰ কৰি তাকে আহাৰ্য সামগ্ৰী বুলে। কিন্তু সব আহাৰ্য সামগ্ৰীই **খাদ্য** নয়। ফলে পুষ্টি সহায়ক নয়। সেই সব আহাৰ্য সামগ্ৰীকেই খাদ্য বলা যাবে, যা দেহেৰ পুষ্টি ও বৃদ্ধি সহায়ক এবং তাপশক্তি উৎপাদনে সহায়তা কৰে। যে সব আহাৰ্য সামগ্ৰী গ্ৰহন কৰলে জীৱদেহেৰ বৃদ্ধি, পুষ্টি, শক্তি উৎপাদন ও ক্ষয়পূৰন হয়, তাকেই খাদ্য বুলে।

খাদ্য বিজ্ঞান হচ্ছে একটি ফলিত বিজ্ঞান যা খাদ্য সম্পর্কিত বিষয়ে আলোচনা কৰে। Institute of Food Technologists এৰ সংজ্ঞানুসারে যে শৃঙ্খলে প্রকৌশল, জীৱবিজ্ঞান ও পদার্থবিজ্ঞান একত্ৰে খাদ্যেৰ প্ৰকৃতি সম্পৰ্কে আলোচনা হয়, খাদ্যেৰ গুণগত মানেৰ অবনতিৰ কাৰণ, খাদ্য প্ৰক্ৰিয়াজাতকৰণেৰ মূলনীতি, এবং ভোক্তাৰ স্বাৰ্থে খাদ্যেৰ উন্নতি সম্পৰ্কে আলোচনা হয় তাকে খাদ্য বিজ্ঞান বুলে। এই বিজ্ঞানে নতুন খাদ্যেৰ মানোন্নয়ন কৰা হয়, এসব খাদ্য প্ৰক্ৰিয়াজাতেৰ নকশা প্ৰণয়ন কৰা হয়, খাদ্যেৰ মোড়ক নিৰ্বাচন কৰা হয়, খাদ্যেৰ আয়ুষ্কাল নিৰ্ধাৰণ প্ৰক্ৰিয়া সম্পৰ্কে আলোচনা কৰা হয়, অণুজীৱবিজ্ঞান বিষয়ক পৰীক্ষা এবং বিভিন্ন ৰাসায়নিক পৰীক্ষা কৰা হয়।

পুষ্টি এমন একটি প্ৰক্ৰিয়া যাৰ মাধ্যমে গ্ৰহণ কৰা খাদ্য পৰিপাক ও শোষিত হয়ে শৰীৰে তাপ ও শক্তি যোগায়, শৰীৰেৰ বৃদ্ধিসাধন কৰে ৰোগ থেকে মুক্ত ৰাখে, ক্ষয়পূৰণ কৰে এবং সুস্বাস্থ্য বজায় ৰাখতে সহায়তা কৰে। যে শাৰীৰবৃত্তীয় প্ৰক্ৰিয়ায় জীৱ খাদ্যবস্তু গ্ৰহণ, পৰিপাক, পৰিশোধন ও আত্তীকৰণেৰ মাধ্যমে দেহেৰ ক্ষয়পূৰণ, বৃদ্ধি সাধন ও শক্তি উৎপাদিত হয় তাকে পুষ্টি বুলে। অৰ্থাৎ খাদ্য উপাদান যে প্ৰক্ৰিয়ায় শৰীৰেৰ তাপ ও শক্তি জোগায়, দেহেৰ গঠন, বৃদ্ধি ও ক্ষয়পূৰণ কৰে এবং শৰীৰকে সবল ও ৰোগমুক্ত ৰেখে কৰ্মক্ষম জীৱনযাপনে সহায়তা কৰে তাই হলো পুষ্টি। আমাদেৰ দেহ বিভিন্ন উপাদান থেকে পুষ্টি পেয়ে থাকে। আৰ এই উপাদান গুলো ৬ টি। যথা:- আমিষ, শৰ্কৰা, স্নেহ পদাৰ্থ, ভিটামিন, খনিজ লবণ ও পানি।

খাদ্যের শ্রেণিবিভাগ

► ক) শক্তি দায়ক খাবার

\$ শ্বেতসার বা শর্করা জাতীয় খাবার, যেমন; ভাত, রুটি, পাউরুটি, মুড়ি, চিড়া, আলু, ভুট্টা ইত্যাদি ।
\$ তেল জাতীয় খাবার, যেমন; তেল, ঘি, মাখন, চর্বি ইত্যাদি ।

► খ) শরীর বৃদ্ধিকারক ও খয়পূরক খাবার

\$ প্রাণীজ আমিষ; মাছ, মাংস, ডিম, দুধ, ও দুগ্ধজাত খাবার ।

\$ উদ্ভিজ্জ আমিষ: বিভিন্ন ধরনের ডাল, সয়াবিন, বাদাম, সীমের বীচি, মটরশুঁটি, তৈলবীজ (তিল/ সরিষা) ইত্যাদি ।

► গ) রোগ প্রতিরোধক খাবার

\$ খাদ্য প্রাণ বা ভিটামিন ও খনিজ লবন সমৃদ্ধ খাবার; গাঢ় রংগীন শাক সب্জি, টমেটো, লেবু, পেয়ারা, বিভিন্ন ফলমূল, যেমন -কাঁঠাল, পেঁপে, আম, কমলা, আনারস ইত্যাদি ।

জীবদেহে খাদ্যের কার্যকারিতা অনুযায়ী খাদ্য কে দু'ভাগে ভাগ করা হয়, যেমন-

1. দেহ-পরিপোষক খাদ্য : যে সব খাদ্য দেহের গঠন, বৃদ্ধি ও শক্তি উৎপাদনে সহায়কারী, তাদের দেহ-পরিপোষক খাদ্য বলে। যেমন : **শর্করা** বা কার্বোহাইড্রেট, **আমিষ** বা প্রোটিন এবং স্নেহপদার্থ বা ফ্যাট বা লিপিড।

2. দেহ-সংরক্ষক খাদ্য : যে সব খাদ্য দেহকে রোগ সংক্রমণের হাত থেকে রক্ষা করে, শক্তি উৎপাদনে সহায়ক নয়, তাদের দেহ-সংরক্ষক খাদ্য বলে। যেমন : খাদ্যপ্রাণ বা **ভিটামিন**, খনিজ পদার্থ বা মিনারালস।

পুষ্টির পারিভাষিক ব্যাখ্যা

- ▶ **পুষ্টি** হলো পরিবেশ থেকে প্রয়োজনীয় খাদ্যবস্তু আহরণ করে খাদ্যবস্তুকে পরিপাক ও শোষণ করা এবং আণ্ডীকরণ দ্বারা দেহের শক্তির চাহিদা পূরণ , রোগ প্রতিরোধ , বৃদ্ধি ও ক্ষয়পূরণ করা । অর্থাৎ দেহ সুস্থ ও সবল রাখার প্রক্রিয়াকে পুষ্টি বলে। অপরদিকে খাদ্যের যেসব জৈব অথবা অজৈব উপাদান জীবের জীবনীশক্তির যোগান দেয় , তাদের একসঙ্গে পরিপেষক বলে । যেমন :- **গ্লুকোজ** , **খনিজ লবণ** , **ভিটামিন** ইত্যাদি ।
- ▶ **উদ্ভিদ মাটি** ও **পরিবেশ** থেকে তার স্বাভাবিক বৃদ্ধি , শরীরবৃত্তীয় কাজ ও প্রজননের জন্য যেসব পুষ্টি উপাদান গ্রহণ করে তাই উদ্ভিদ পুষ্টি। উদ্ভিদের পুষ্টির উৎস **বায়ু মণ্ডল**, **জল** ও **মাটি**
- ▶ প্রাণী বিভিন্ন উপাদান থেকে পুষ্টি পেয়ে থাকে । আর এই উপাদান গুলো ৬ টি । যথা:- **আমিষ**, **শর্করা**, **স্নেহ পদার্থ**, **ভিটামিন**, **খনিজ লবণ** ও **পানি**। এর অভাবজনিত রোগগুলো হলো: **গলগন্ড**, **রাতকানা**, **রিকেটস**, **রক্তশূন্যতা**
- ▶ প্রয়োজনের তুলনায় কম বা বেশি খাবার খেলে তা শরীরকে অসুস্থ করে তোলে। একেই বলে অপুষ্টি। উন্নয়নশীল দেশে অপুষ্টি বলতে পুষ্টিহীনতা অর্থাৎ প্রয়োজনীয় খাদ্যের অভাবকে বোঝায়।

স্বাস্থ্য রক্ষায় খাদ্যের ভূমিকা

- ▶ ভালো এবং স্বাস্থ্যকর খাদ্য স্বাস্থ্যরক্ষায় ক্ষেত্রে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা নেয়। হৃদরোগ, রক্তনালীর রোগ, ডায়াবেটিস, উচ্চ রক্তচাপ, অতিরিক্ত কোলস্টেরল, স্ট্রোক, স্মৃতি হ্রাস, অস্টিওপোরোসিস, কিছু ক্যান্সার, চামড়া, চুল ও নখের রোগ এবং দৃষ্টি শক্তির সমস্যা হল কয়েকটি উদাহরণ যেগুলি খাদ্য দ্বারা প্রভাবিত হতে পারে। সঠিক পুষ্টির জন্য ফল, সবজি, দানা শস্য এবং ফাইবারযুক্ত সুস্বাদু আহার করার পরামর্শ দেওয়া হয়। সম্পূর্ণ চর্বি (প্রাণী চর্বি) জাতীয় খাদ্য বাতিল এবং তার বদলে ভিটামিন, খনিজ পদার্থ সমৃদ্ধ খাদ্য ও পর্যাপ্ত পরিমাণে জল জাতীয় পানীয় গ্রহণ সুস্বাস্থ্যের জন্য জরুরি। বিশেষ কিছু ক্ষেত্রে খাদ্যভাসে কিছুটা নিয়ন্ত্রণের পরামর্শ দেওয়া হয়। যেমন যাদের হৃদরোগ এবং কিডনির সমস্যা রয়েছে তাদের যথাক্রমে নুন এবং জল জাতীয় খাদ্যগ্রহণে নিয়ন্ত্রণ আনতে বলা হয়। আবার যাদের ডায়াবেটিসের সমস্যা রয়েছে তাদের কার্বোহাইড্রেট গ্রহণে নিয়ন্ত্রণের পরামর্শ দেওয়া হয়।

খাদ্য ও পুষ্টির কাজ

► খাদ্যের উপাদান

খাদ্যে ছ'টি উপাদান থাকে, যথা- শর্করা, প্রোটিন, স্নেহপদার্থ, খাদ্যপ্রাণ, খনিজ লবণ এবং জল।

১. শর্করা বা কার্বোহাইড্রেট

পুষ্টিগত গুরুত্ব বা কাজ

- দেহে কর্মক্ষমতা বৃদ্ধি এবং তাপ শক্তি উৎপাদন শর্করার প্রধান কাজ।
- সেলুলোজ জাতীয় খাদ্য কোষ্ঠবদ্ধতা দূর করে।
- গ্লাইকোজেন যকৃত ও পেশীতে সঞ্চিত থাকে যা প্রয়োজনের সময় গ্লুকোজে পরিণত হয়ে দেহে অতিরিক্ত তাপ শক্তি উৎপাদন করে এবং রক্তে গ্লুকোজের পরিমাণ স্বাভাবিক রাখে। রক্তে গ্লুকোজের স্বাভাবিক পরিমাণ হল প্রতি ১০০ মিলি. রক্তে ৮০-১২০ গ্রাম।
- এই প্রসঙ্গে উল্লেখ করা যায় যে, প্রাণিজ প্রোটিন গ্রহণ না করেও শুধুমাত্র প্রচুর পরিমাণে শ্বেতসার জাতীয় খাদ্য খেয়ে মানুষ সুস্থ শরীরে দীর্ঘদিন যাবৎ বেঁচে থাকতে পারে। এই জন্য শ্বেতসার জাতীয় খাদ্যকে প্রোটিন বাঁচোয়া খাদ্য বলে

২. আমিষ বা প্রোটিন

পুষ্টিগত গুরুত্ব বা কাজ

- দেহের বৃদ্ধি, কোষ গঠন ও ক্ষয়পূরণ হল প্রোটিনের প্রধান কাজ।
- তাপ শক্তি উৎপাদন।
- দেহস্থ উৎসেচক, হরমোন ইত্যাদি সৃষ্টি করা।
- অপরিহার্য অ্যামাইনো অ্যাসিডের চাহিদা পূরণ করা হল প্রোটিনের অন্যতম কাজ।
- এই প্রসঙ্গে উল্লেখ করা যায় যে, ১ গ্রাম প্রোটিন অণু দহন হলে ৪.১ কেসিএল তাপ শক্তি উৎপন্ন হয়। একজন প্রাপ্তবয়স্ক লোকের প্রত্যহ প্রায় ১০০-১৫০ গ্রাম প্রোটিন জাতীয় খাদ্যের প্রয়োজন।

খাদ্য ও পুষ্টির কাজ

৩. স্নেহপদার্থ বা ফ্যাট

- ▶ পুষ্টিগত গুরুত্ব বা কাজ
- ▶ তাপ শক্তি উৎপন্ন করা ফ্যাট জাতীয় খাদ্যে প্রধান কাজ।
- ▶ ফ্যাট প্রানিদেহের তাপ নিয়ন্ত্রনে রাখে।
- ▶ ফ্যাট মেদরূপে ভবিষ্যতের খাদ্যের উৎস হিসাবে সঞ্চিত থাকে।
- ▶ ফ্যাট A, D, E, K ভিটামিনকে দ্রবীভূত রাখে এবং এদের শোষণে সাহায্য করে।
- ▶ ফ্যাট যকৃৎ থেকে পিওরস এবং অগ্ন্যাশয় থেকে অগ্ন্যাশয় রস নিঃসরণে সাহায্য করে।
- ▶ স্নেহপদার্থ মলাশয় ও পায়ু পিচ্ছিল করে মল নিঃসরণে সহায়তা করে।
- ▶ কোলেস্টেরল নামক ফ্যাট থেকে ভিটামিন-ডি, ইস্ট্রোজেন, টেস্টোস্টেরন নামক হরমোন উৎপন্ন হয়।
- ▶ এই প্রসঙ্গে উল্লেখ করা যায় যে, ১ গ্রাম অণু ফ্যাট দহন হলে ৯.৩ কেসিএল তাপ শক্তি উৎপন্ন হয়। একজন প্রাপ্তবয়স্ক লোকের প্রত্যহ প্রায় ৫০ গ্রাম স্নেহপদার্থ প্রয়োজন।

খাদ্য ও পুষ্টির কাজ

৪. খাদ্যপ্রাণ বা ভিটামিন

- ▶ পুষ্টিগত গুরুত্ব বা কাজ
- ▶ তাপ শক্তি উৎপন্ন করা ফ্যাট জাতীয় খাদ্যে প্রধান কাজ।
- ▶ ফ্যাট প্রাণীদেহের তাপ নিয়ন্ত্রনে রাখে।
- ▶ ফ্যাট মেদরূপে ভবিষ্যতের খাদ্যের উৎস হিসাবে সঞ্চিত থাকে।
- ▶ ফ্যাট A, D, E, K ভিটামিনকে দ্রবীভূত রাখে এবং এদের শোষণে সাহায্য করে।
- ▶ ফ্যাট যকৃৎ থেকে পিত্তরস এবং অগ্ন্যাশয় থেকে অগ্ন্যাশয় রস নিঃসরণে সাহায্য করে।
- ▶ স্নেহপদার্থ মলাশয় ও পায়ু পিচ্ছিল করে মল নিঃসরণে সহায়তা করে।
- ▶ কোলেস্টেরল নামক ফ্যাট থেকে ভিটামিন-ডি, ইস্ট্রোজেন, টেস্টোস্টেরন নামক হরমোন উৎপন্ন হয়।

খাদ্য ও পুষ্টির কাজ

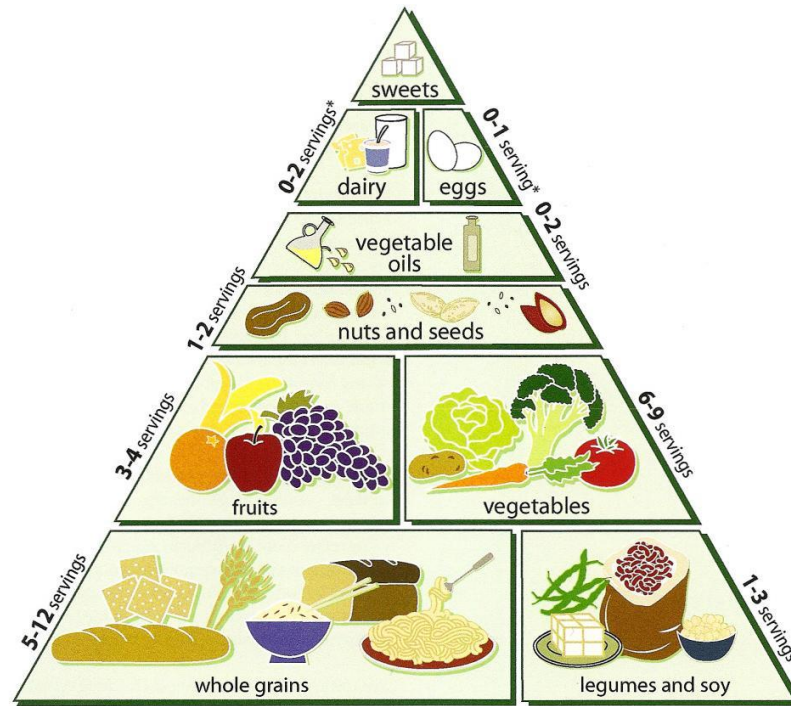
৫. খনিজ লবণ

- ▶ খনিজ লবণ হল খাদ্য উপাদান এরা শক্তি সরবরাহ করে না । খনিজ লবণ হল অজৈব।
- ▶ খনিজ লবণের প্রয়োজনীয়তা-
- ▶ ১। পুষ্টি - জীব দেহের স্বাভাবিক পুষ্টির জন্য খনিজ লবণের প্রয়োজনীয়তা আছে।
- ▶ ২। বৃদ্ধি - জীব দেহের স্বাভাবিক বৃদ্ধির জন্য খনিজ লবণের প্রয়োজন।
- ▶ ৩। রোগ প্রতিরোধের ক্ষমতা - রোগ প্রতিরোধের ক্ষমতা অর্জনের জন্য খনিজ লবণের গ্রহণের প্রয়োজন আছে।

৬. পানি

পানি খাদ্যের একটি উপাদান। মানবদেহের জন্য পানি অপরিহার্য। দেহের গঠন এবং অভ্যন্তরীণ কাজ জল ছাড়া চলতে পারে না। আমাদের দৈনিক ওজনের ৬০-৭০% পানি। আমাদের রক্ত মাংস, স্নায়ু, দাঁত, হাড় ইত্যাদি প্রতিটি অঙ্গ গঠনের জন্য পানি প্রয়োজন। দেহকোষ গঠন ও কোষের যাবতীয় শারীরবৃত্তীয় প্রক্রিয়াগুলো পানি ছাড়া কোনোভাবেই সম্ভব নয়।

ফুড গাইড পিরামিড



* A reliable source of vitamin B12 should be included if no dairy or eggs are consumed.

Other Lifestyle Recommendations



Daily Exercise

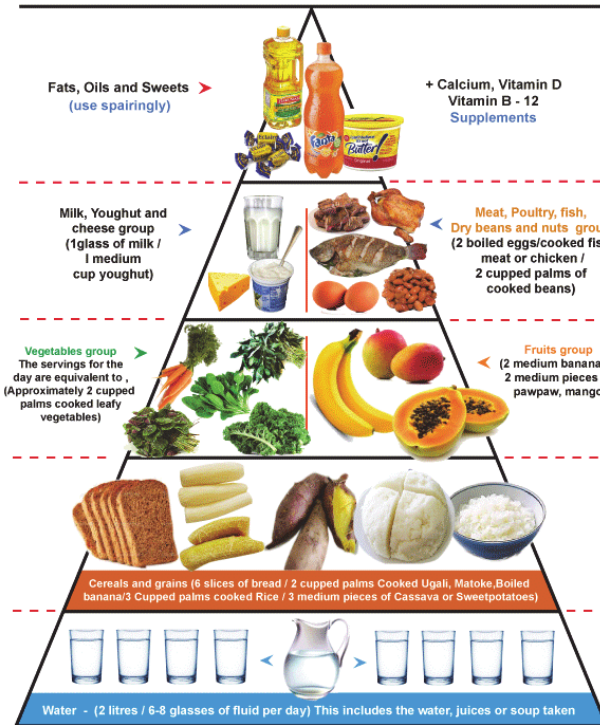


Water—eight, 8 oz. glasses per day



Sunlight—10 minutes a day to activate vitamin D

ফুড গাইড পিরামিড



.

▶ Thanks