

রাজশাহী মহিলা পলিটেকনিক ইন্সটিটিউট

স্বাগতম

পরবেশনায়

তৌফিকুল ইসলাম


ইন্সট্রাক্টর (টেক) ফুড

ফুড টেকনোলজি

রাজশাহী মহিলা পলিটেকনিক ইন্সটিটিউট

# FOOD ENGINEERING FUNDAMENTALS

Subject Code:  
**66911**  
**Semester: 1 st**



ଅଧ୍ୟାୟ : 2

# খাদ্য

- **খাদ্য** :আমরা যে সব বস্তু আহার করি তাকে আহাৰ্য সামগ্ৰী বলে। কিন্তু সব আহাৰ্য সামগ্ৰীই **খাদ্য** নয়। সেই সব আহাৰ্য সামগ্ৰীকেই খাদ্য বলা যাবে, যা দেহের পুষ্টি ও বৃদ্ধি সহায়ক এবং তাপশক্তি উৎপাদনে সহায়তা করে। জীবদেহে শক্তির উৎস হল খাদ্য। সালোকসংশ্লেষ প্রক্রিয়াকালে সৌরশক্তি খাদ্যের মধ্যে শৈতিক শক্তিরূপে আবদ্ধ হয়। জীবকোষে শ্বসনের সময় শৈতিক শক্তি তাপ শক্তি বা গতিশক্তি রূপে মুক্ত হয়, জীবদেহের যাবতীয় বিপাক ক্রিয়া, যেমন : শ্বসন, রেচন,পুষ্টি ইত্যাদি এবং শারীরবৃত্তীয় ক্রিয়াকলাপ, যেমন-বৃদ্ধি, চলন-গমন, জনন ইত্যাদি নিয়ন্ত্রিত হয়। সুতরাং প্রানধারনের জন্য প্রত্যেক জীবকেই খাদ্য গ্রহণ করতে হয়। তাই, যে সব আহাৰ্য সামগ্ৰী গ্রহন করলে জীবদেহের বৃদ্ধি, পুষ্টি, শক্তি উৎপাদন ও ক্ষয়পূরণ হয়, তাকেই খাদ্য বলে।
- **পুষ্টি** :যে শারীরবৃত্তীয় প্রক্রিয়ায় জীব খাদ্যবস্তু গ্রহণ, পরিপাক, পরিশোধন ও আত্তীকরণের মাধ্যমে দেহের ক্ষয়পূরণ, বৃদ্ধি সাধন ও শক্তি উৎপাদিত হয় তাকে পুষ্টি বলে। অর্থাৎ খাদ্য উপাদান যে প্রক্রিয়ায় শরীরের তাপ ও শক্তি জোগায়, দেহের গঠন, বৃদ্ধি ও ক্ষয়পূরণ করে এবং শরীরকে সবল ও রোগমুক্ত রেখে কর্মক্ষম জীবনযাপনে সহায়তা করে তাই হলো পুষ্টি।
- **অপুষ্টি**: 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।

# খাদ্যের উপাদান

- ▶ খাদ্যের উপাদান
- ▶ খাদ্যে ছ'টি উপাদান থাকে, যথা- শর্করা, প্রোটিন, স্নেহপদার্থ, খাদ্যপ্রাণ, খনিজ লবণ এবং পানি।
- ▶ শর্করা বা কার্বোহাইড্রেট :
- ▶ উপাদান : কার্বন, হাইড্রোজেন এবং অক্সিজেন—এই তিনটি উপাদান নিয়ে শর্করা বা কার্বোহাইড্রেট গঠিত। শর্করায় হাইড্রোজেন ও অক্সিজেন ২:১ অনুপাতে থাকে।
- ▶ উৎস : ধান বা চাল, গম, ভুট্টা, বাজরা, আলু, ওল, কচু, বীট, গাজর ইত্যাদিতে স্নেতসার বা স্টার্চ; খেজুর, আঙ্গুর, আপেল ইত্যাদিতে ড্রাক্সাশর্করা বা গ্লুকোজ; শাক-সবজি, বেল, তরমুজ, খোড ইত্যাদিতে সেলুলোজ; আম, কলা, কমলালেবু প্রভৃতি পাকা ফলে ফলশর্করা বা ফুক্টোজ; চিনি, গুড়, মিছরী ইত্যাদিতে ইক্ষুশর্করা বা সুক্রোজ; দুধে দুগ্ধ শর্করা বা ল্যাক্টোজ এবং পাঠার যকুৎ ও পেশীতে গ্লাইকোজেন বা প্রাণিজ স্নেতসার পাওয়া যায়।
- ▶ আমিষ বা প্রোটিন
- ▶ উপাদান : কার্বন, হাইড্রোজেন, অক্সিজেন এবং নাইট্রোজেন সমন্বয়ে প্রোটিন গঠিত। অনেক সময় সালফার এবং ফসফরাসও প্রোটিনে থাকে। প্রোটিন-অণু অসংখ্য অ্যামাইনো অ্যাসিডের সমন্বয়ে গঠিত হয়।
- ▶ উৎস : মাছ, মাংস, ডিম, দুধ, ছানা ইত্যাদিতে প্রাণিজ প্রোটিন এবং ডাল, সয়াবিন, বীন, গম ইত্যাদিতে উদ্ভিজ্জ প্রোটিন পাওয়া যায়। প্রাণিজ প্রোটিনে অপরিহার্য অ্যামাইনো অ্যাসিডের প্রায় সব গুলিই থাকে বলে প্রাণিজ প্রোটিনকে প্রথম শ্রেণীর প্রোটিন বলা হয়।



## স্নেহপদার্থ বা ফ্যাট

উপাদান : কার্বন, হাইড্রোজেন, এবং অক্সিজেন নিয়ে স্নেহপদার্থ বা ফ্যাট গঠিত হয়। এখন অক্সিজেন অনুপাত শর্করা তুলনায় কম এবং শর্করার মত হাইড্রোজেন ও অক্সিজেন ২:১ অনুপাতে থাকে না। ফ্যাট প্রকৃতপক্ষে অ্যাসিড এবং গ্লিসারলের সমন্বয়ে গঠিত এস্টার বিশেষ।

উৎস : বাদাম, নারিকেল, সরষে, রেড়ী বীজ, তুলা বীজ ইত্যাদিতে উদ্ভিজ্জ ফ্যাট এবং মাখন, ঘি, চর্বি ইত্যাদিতে প্রানিজ ফ্যাট থাকে। সাধারণ উত্তাপে যে সমস্ত ফ্যাট তরল অবস্থায় থাকে, তাদের তেল বলে।

## খাদ্যপ্রাণ বা ভিটামিন

যে বিশেষ জৈব পরিপোষক সাধারণ খাদ্যে অতি অল্প পরিমাণে থেকে দেহের স্বাভাবিক পুষ্টি ও বৃদ্ধিতে সহায়তা করে এবং রোগপ্রতিরোধ শক্তি বৃদ্ধি করে, তাকে ভিটামিন বলে।

শ্রেণীবিভাগ : দ্রাব্যতা অনুসারে ভিটামিনগুলিকে দুভাগে ভাগ করা হয়। যথা:

১. তেল বা স্নেহপদার্থে দ্রবনীয় ভিটামিন :যে সব ভিটামিন তেল বা স্নেহপদার্থে দ্রবীভূত হয়, তাদের স্নেহপদার্থে দ্রবনীয় ভিটামিন বলে। যথা: A, D, E, K।

২. জলে দ্রবনীয় ভিটামিন :যে সব ভিটামিন জলে দ্রবীভূত হয়, তাদের জলে দ্রবনীয় ভিটামিন বলে। যথা: B, C

উৎস : ভিটামিন দুধ, ডিম, মাছ, মাংস, প্রানীদের যকৃৎ, মাছের যকৃৎ নিঃসৃত তেল, মাখন, উদ্ভিজ্জ তেল, বাদাম, টেকিছাটা চাল, লাল আটা, ছোলা, মুগ, বীট, গাজর, মটরশুঁটি, পালংশাক, টমেটো, বাঁধাকপি, ফুলকপি, লেবু, আম, আমলকি, আপেল ইত্যাদিতে পাওয়া যায়। ভিটামিনের এই সব উৎসের মধ্যে দুধ, ডিম, পালংশাক, টমেটো, মটরশুঁটি, কলা, আপেল ইত্যাদিতে বেশীর ভাগ ভিটামিন পাওয়া যায়।

## 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।

## 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।



## প্রাণিজ খাদ্য

যে সকল খাদ্য প্রাণিজ উৎস থেকে পাওয়া যায় তাদেরকে প্রাণিজ খাদ্য বলে ।

যেমন- মাংস, কলিজা, ডিম, দুধ, মাছ, মাংস, দুধ, ডিম, ছানা ইত্যাদি

## উদ্ভিজ্জ খাদ্য

যে সকল খাদ্য উদ্ভিজ্জ উৎস থেকে পাওয়া যায় তাদেরকে উদ্ভিজ্জ খাদ্য বলে ।

যেমন- ধান বা চাল, গম, ভুট্টা, বাজরা, আলু, ওল, কচু, বীট, গাজর, চাল, গম, যব, ইস্ট, মটরশুঁটি ইত্যাদি

# প্রাণিজ খাদ্যের শ্রেণিবিভাগ

- প্রাণিজ খাদ্যকে প্রধানত দুই ভাগে ভাগ করা যায়
- ১। স্থলজ প্রাণিজ খাদ্য
- যেমন : গরুর মাংস, মুরগীর মাংস ইত্যাদি
- ২। জলজ প্রাণিজ খাদ্য
- যেমন : বিভিন্ন প্রকার মাছ

# উদ্ভিজ্জ খাদ্যের শ্রেণিবিভাগ

- উদ্ভিজ্জ খাদ্যকে নিম্নলিখিত ভাগে ভাগ করা যায়
- ১। শস্য ও ডাল জাতীয় খাদ্য
- যেমন- ধান বা চাল, গম, ভূট্টা, ইত্যাদি
- ২। শাকসবজি ও ফল জাতীয় খাদ্য
- যেমন- আলু, ওল, কচু, বীট, গাজর, মটরশুঁটি ইত্যাদি
- ৩। বাদাম ও বীজ জাতীয় খাদ্য
- ৪। মশলা ও ওষুধি জাতীয় খাদ্য



ধন্যবাদ