

STUDY MATERIAL FOR 1ST SEM (GENERAL) NEP, 2020

PAPER: FUNDAMENTAL NUTRITION

COURSE CONTENT: UNIT 1

[FOOD AND NUTRITION]

PREPARED BY: Miss Ankita Panda

খাদ্যবিজ্ঞান (Food Science)

খাদ্যের রাসায়নিক, জ্যোতিব, জৈব-রাসায়নিক, জৈব-জ্যোতিব বৈশিষ্ট্যের ওপর গুরুত্ব আরোপ করে গবেষণা, খাদ্যের যথাযথ ব্যবহার, সংরক্ষণ প্রক্রিয়াবরণ, মজুতদারি, বিতরণ, গ্রহণীয় করার জন্য প্রস্তুতিবরণ এই বিষয়গুলি মূলত খাদ্যবিজ্ঞানের অন্তর্গত।

পুষ্টিবিজ্ঞান [Nutrition Science]

সংজ্ঞা (Definition) : পুষ্টিবিজ্ঞান হল খাদ্যসংক্রান্ত বিশেষ বিজ্ঞান, যা অধ্যয়নের মাধ্যমে খাদ্য; পরিপাক, তাদের ত্রিফা-প্রতিরক্ষা, খাদ্য উপাদান ও তাদের উৎস, বণ্যবণরিতা; খাদ্য প্রস্তুতিবরণ; খাদ্যের পরিপাক, শোষণ, আণ্ডীবরণ, বিপাক এবং সুক্ষম খাদ্য ও পথ্য; বয়স ও লিঙ্গভেদে খাদ্যের প্রয়োজনীয়তা; খাদ্যের সামাজিক, অর্থনৈতিক ও শারীরবৃত্তীয় প্রভিতি সম্পর্কে সম্যক জ্ঞান লাভ করা যায়, তাহা পুষ্টিবিজ্ঞান বলে।

খাদ্যের সংজ্ঞা (Definition of food)

রাষ্ট্রপুঞ্জের খাদ্য বিষয়ক প্রধান বণ্যবণরী শাখা খাদ্য ও বৃক্ষ সংস্থা (Food and Agriculture Organisation— FAO) এ বিষয়ে প্র-বিজ্ঞানভিত্তিক সংজ্ঞা দিয়েছেন, তা হল— প্র-পদার্থ গ্রহণ করার পর তা পরিপাক ও আণ্ডীবরণের মাধ্যমে জীবদেহে পুষ্টিসাধন, ক্ষয়পূরণ, বৃদ্ধি, বংশবন্নার প্রতিস্থাপন, রোগ প্রতিরোধক ক্ষমতা প্রদান করে, তাহা খাদ্য বলে।

প্র-বশনো জিনিস তা উদ্ভিজ্জ কিংবা প্রাণীজই হোক, যখন জীবদেহে প্রবেশ করে তাহা পুষ্টিদান করে, ক্ষয় নিরাস্ত্র ঘটায় এবং মানসিক তৃপ্তি দেয়, শরীর শক্তি জোগায় তখন তাহা খাদ্য বলে। অর্থাৎ খাদ্য হল যা দেহকে পরিপূর্ণ করে।

বর্জন, তিরল কিংবা অর্ধতিরল পদার্থ যা গ্রহণ, পরিপাক এবং আণ্ডীবরণের মাধ্যমে জীবদেহে পুষ্টি ও বৃদ্ধি সাধন, ক্ষয়পূরণ, তাপ উৎপাদন, রোগ প্রতিরোধক ক্ষমতা অর্জন এবং যাবতীয় শারীরবৃত্তীয় বণ্যের জন্য দেহকে প্রয়োজনীয় শক্তি প্রদান করে তাহা খাদ্য।

খাদ্য হল এমন আহার্য সামগ্রী প্রেগুলি দেহে শক্তি সরবরাহ করে, দেহের গঠন ও বৃদ্ধি সাধন করে, দেহের ক্ষয়পূরণ করে, দেহের বিভিন্ন শারীরবৃত্তীয় বণ্য সম্পাদনের জন্য প্রয়োজনীয় এনজাইম, হরমোন ইত্যাদি সংশ্লেষ করে এবং দেহের তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণ করে।

শ্রেণীর আহার্য সামগ্রী গ্রহণ করলে জীবদেহের বৃদ্ধি, পুষ্টি ও ক্ষয়পূরণ হয় এবং বসন্ত রোগের জন্য ও জৈবিক অ্যাক্টিভিটি নিয়ন্ত্রণের জন্য প্রয়োজনীয় শক্তি সরবরাহ হয়, তাদের খাদ্য বলে।

পুষ্টি কণিকা বলে (What is nutrition ?)

পুষ্টি শব্দটি প্রক্রিয়া, যা খাদ্যমধ্যস্থ পরিপাকস্থলির গ্রহণ ও আণ্ডীকরণের মাধ্যমে জীবের শারীরবৃত্তীয় বসন্ত ও বৃদ্ধি নিয়ন্ত্রিত হয়, বেশবলতা ও অক্ষয়প্রতিরোধক অ্যাক্টিভিটি রাখা এবং তাপশক্তি উৎপাদিত হয়।

খুব সহজভাবে বলা যায় খাদ্য দেহের ভিতর প্রবেশ করার পর তার যে পরিণতি ঘটে তার নাম পুষ্টি।

অর্থাৎ জীবিত প্রাণীর মঙ্গলের জন্য খাদ্য গ্রহণ, তার পরিপাক, আণ্ডীকরণ এবং সঞ্চারকরণই বলে পুষ্টি বা অন্তর্ভুক্তি বলা যায় – যথাযথ খাদ্য সঠিকভাবে গ্রহণ ও পরিপাকের ফলে দেহের স্বাভাবিক ও সম্যাপ্রাপ্য বৃদ্ধি হওয়া এবং সুস্থ ও নীরোগ থাকার গাতিশীল প্রক্রিয়াই পুষ্টি বলে।

যে পদ্ধতিতে জীবদেহে খাদ্য উপাদান সংগ্রহীত হয়ে গ্রহীত খাদ্যের পরিপাক, শোষণ, আণ্ডীকরণ ও বহিষ্করণের মাধ্যমে জীবদেহের বৃদ্ধি ঘটে, ক্ষয়পূরণ ঘটে এবং খাদ্যমধ্যস্থ জৈবিক শক্তি ব্যবহারযোগ্য শক্তিতে রূপান্তরিত হয়ে জীবনের সকল মৌলিক ধর্মগুলি পালিত হয়, তাই পুষ্টি বলে।

পরিপাক কণিকা? (What is Nutrient)

শ্রেণীর আহার্য সামগ্রী পরিপাকে অক্ষয়গ্রহণ না করে সরাসরি জীবের সকলরকমের শারীরবৃত্তীয় বসন্তে অক্ষয় নিয়ে জীবের স্বাভাবিকতা বজায় রাখা এবং জীবের সকল প্রকার মৌলিক ধর্ম পালনে সাহায্য করে, তাদের পরিপাক বা নিউট্রিয়েন্টস (Nutrients) বলে।

পরিপাক কণিকার প্রকারভেদ:

দেহে বিভিন্ন ভূমিকা পালনের প্রয়োজনানুসারে পরিপাক কণিকা প্রধানত দু-ভাগে ভাগ করা যায়। যেমন—

© Macro nutrients/ শক্তি উৎপাদক পরিপাক কণিকা(Energy producing nutrients) : শ্রেণীর পরিপাক কণিকা শক্তি উৎপাদনে অক্ষয় নেয়, তাদের শক্তি উৎপাদক পরিপাক কণিকা বলে। উদাহরণ : শর্করা, প্রোটিন এবং ফ্যাট।

@ Micro Nutrients /দেহ-সংরক্ষক পরিপোষক (Protective nutrients) :প্রত্যেক পরিপোষক দেহকে রোগ সংক্রমণের হাত থেকে রক্ষা বশত তাদের দেহ-সংরক্ষক পরিপোষক বলে। ভিটামিন, খনিজ লবণ প্রভৃ জন।

বগ অনুসারে খাদ্যের শ্রেণিবিভাগ

- (১) শারীরবৃত্তীয় বগ
- (২) সামাজিক বগ
- (৩) মনস্তাত্ত্বিক বগ

শারীরিক বগ অনুযায়ী খাদ্য

শারীরিক বগ অনুযায়ী খাদ্যকে নিম্নলিখিত বহুবগটি শ্রেণিতে ভাগ করা যায়, যথা—

A) দেহগঠন, বৃদ্ধি ও ক্ষয়পূরণবগরী খাদ্য : খাদ্যের প্রথম বগই হল দেহগঠন। দেহগঠনের প্রয়োজনীয় উপাদান প্রোটিনকে 'দেহ মন্দিরের ইট' বলা হয়। মাতৃজঠর থেকে পরবর্তী পর্যায় দেহগঠন, বৃদ্ধি, ক্ষয়পূরণ প্রোটিন অপরিহার্য। এ ছাড়াও ব্যালিশিয়াম, ফসফরাস ও লৌহ দেহের বগঠামো গঠন। ও রক্ত তৈরিতে অপরিহার্য। প্রোটিনের অভাবে দেহগঠনের বগ ব্যাহত হয়, ফলে শরীর দুর্বল হয়ে পড়ে। মাছ, মাংস, ডিম প্রথম শ্রেণির প্রোটিন, এ ছাড়া অন্যান্য খাদ্য উপাদানেও প্রোটিন পাওয়া যায়। উদ্ভিজ্জ খাদ্য, যেমন— চাল-ডালের সংমিশ্রণ, অধিবিশ মুগ সয়াবিন, গোটা মুগ, ছোলা গুণগত ও পরিমাণগত প্রোটিন প্রভৃ; খনিজ লবণের উৎস।

B) তাপ ও শক্তি উৎপাদন- বগরী খাদ্য : সচল শরীর সম্পূর্ণ বিশ্রামও থমে থাকে না। প্রতিটি বগজের জন্য প্রয়োজন তাপ ও শক্তি। বগর্বাহাইড্রেট ও ফ্যাট শক্তির স্রসীভূতে উৎস। এক গ্রাম ফ্যাট থেকে 9.3 কিলো-ক্যালোরি, এক গ্রাম প্রোটিন থেকে 4.1 কিলোক্যালোরি ও এক গ্রাম বগর্বাহাইড্রেট থেকে 4.0 কিলোক্যালোরি তাপশক্তি পাওয়া যায়। পশ্চিমবঙ্গ তথা ভারতবর্ষের মূল খাদ্য সম্প্রদায় হওয়ায় চাল বা গম থেকে প্রধান ও স্বল্পমূল্যের ক্যালোরি পাওয়া যায়। প্রোটিন শক্তির জন্য ব্যয়িত না হওয়ায় বাহুল্য, বগরণ প্রোটিন তাপশক্তির জন্য ব্যয়িত হলে দেহগঠন, বৃদ্ধি ও ক্ষয়পূরণ ব্যাহত হবে।

C) দেহ সংরক্ষকবগরী খাদ্য: ভিটামিন ও খনিজ লবণসমৃদ্ধ খাদ্যকে দেহ সংরক্ষকবগরী খাদ্য বলা হয়। এই খাদ্যগুলি দেহ রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা গড়ে তুলে ও দেহকে সুস্থসবল, স্বাভাবিক রাখে। দৃষ্টিশক্তি বর্ধনে, ধ্বংস, দাঁত ও অস্থি

গঠন গ্রন্থ; স্নায়বিক দুর্বলতা রোধে ভিটামিন ও খনিজ লবণ অপরিহার্য। তাদের অভাবে যে-অভাবজনিত অবস্থার সৃষ্টি হয়, তাইকে অভাবজনিত রোগ বলে।

D) দেহ নিয়ন্ত্রণবণী খাদ্য: প্রোটিন, জল ও তন্তুবৎ দেহ নিয়ন্ত্রণবণী খাদ্য বলা হয়। উৎসেচকগুলি প্রোটিন দ্বারা গঠিত। সেজন্য প্রোটিন দেহের বিভিন্ন বণজ নিয়ন্ত্রণ বণর, যেমন—পরিপাক, রেচন, তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণ, সংবহন, ইলেকট্রোলাইটের সাম্যতা বজায় রাখা ইত্যাদি। খাদ্যতন্তু বণজবণচিঁ দূর বণর গ্রন্থ; শর্করা ও শ্লেচ শোষণের মাত্রা হ্রাস বণর।

(২) খাদ্যের সামাজিক বণজ (Social functions) :

পুষ্টিদান ছাড়া খাদ্যের গ্রন্থটি সামাজিক গুরুত্বও আছে। অনেকের সঙ্গে গ্রন্থসঙ্গে বসে খাওয়া- দাওয়াই অর্থ সামাজিক দিবৎ থেকে তাইকে স্বীকৃতিদান, তার সঙ্গে সৌহার্দ-স্বাপন গ্রন্থ; তার প্রতি সম্মান প্রদর্শন। খাবার ভাগ বণর খাওয়া বন্ধুত্বেরই নিদর্শন। পরিবারের লোবেরা রাণের নৈশ আহার গ্রন্থসঙ্গে বসে সমাধা বণরন, ছুটির দিনেও তাঁরা গ্রন্থসঙ্গে বসে খান। গুই খাবার সময়টাই তাদের পারিবারিক বন্ধনকে সুদুর্ বণরার সুযোগ গন দেয়।

খাদ্যের মাধ্যমে সামাজিক সন্সর্ষক সৃষ্টি বণরা যায়। বিভিন্ন শ্রেণি ও সন্সর্ষদায়ের মানুষকে বণছে টানা যায়। হিন্দুদের বিজয়া ও দেউড়ালি উৎসব, খ্রিস্টানদের বড়োদিন গ্রন্থ; মুসলমানদের ই উপলক্ষে যে নানারবম্ন মিষ্টি, বৎ ইত্যাদি বিতরণের ব্যবস্থা তাইকে সোচি আসলে খাদ্যের সামাজিক গুণবণ।

(৩) খাদ্যের মনস্তাত্ত্বিক বণজ (Psychological functions) :

মানুষমাগুই অপারের ভালোবাসা গ্রন্থ; মনোযোগ আবর্ষণ বণরতে চায়। বাড়ির লোবণদের জন্য ভালো খাদ্য তৈরি বণর, বন্ধুবান্ধব ও আত্মীয়স্বজনকে তৃপ্তি বণর খাইয়ে মানুষ তার আবর্ষণবণই তৃপ্তি বণর। খাদ্যের মাধ্যমেই মা ও সন্তানের সন্সর্ষক নিবির্ড হয়। বাচ্চাকে অনেক সময় শাস্তি দেবার (discipline) জন্য মা সামরিকভাবে খাবার বন্ধ বণর দেন। আবার জন্মদিনে কিংবা বণনো বণজে যেমন পড়শিনা অথবা খেলাধুলায় সাফল্য লাণের জন্য মা এখন তার হাণে পছন্দসুই খাবারটি তুলে দেন তখন দুজনেরই পরম সন্তোষ লাণ হয় গ্রন্থ; আত্মতৃপ্তি স্রটি।

স্বাস্থ্য (Health)

Health is a state of complete physical, mental and social wellbeing and not merely an absence of disease or infirmity.' অর্থাৎ 'বেশবল রোগ কিংবা প্রতিবন্ধকতার অনুপস্থিতিই নয়, স্বাস্থ্য হল শরীরে সম্পূর্ণ শারীরিক, মানসিক এবং সামাজিক সুস্থ অবস্থা।

ভালো স্বাস্থ্য লক্ষণগুলির হল

বৈশিষ্ট্য	ভালো স্বাস্থ্য
বাহ্যরূপ	সুগঠিত দেহ, প্রাণবন্ত, চঞ্চল।
ধ্রুব	মজ্জা, উজ্জ্বল ও নারায়ণময়
চোখ	স্বচ্ছ, উজ্জ্বল
চুল	বেগমল, উজ্জ্বল এবং সহজে উঠে আসে না।
ঠোঁট	মজ্জা, স্নেহ, গোলাপি বর্ণের।
জিভ	সুন্দর, গোলাপি।
মাড়ি	মজ্জা, গোলাপি, মজবুত
নিশ্বাস	দুর্গন্ধবিহীন নিশ্বাস।
পেট	স্বাভাবিক অর্থাৎ অনুভূমিক
পেশি	সুগঠিত এবং শিথিলতা থাকে না।
স্বাস্থ্য	দৃঢ়, মজবুত এবং বিবর্তনশীল।
দাঁতি	উজ্জ্বল, সাজানো, ঝকঝকে এবং পরিষ্কার।
পেট	সমতল

ক্ষুধা	ভালোরবশম
স্বপ্ন	গাঢ় শ্রবণ; পর্যাপ্তি

ICMR অনুযায়ী খাদ্যের শ্রেণিবিভাগ :(Food Group)

1947 খ্রিস্টাব্দে ICMR-এর জাতীয় পুষ্টি পর্যায়ে (National Institute of Nutrition—NIN) পুষ্টি বিশেষজ্ঞগণ খাদ্যকে 5 টি ভাগে ভাগ করেছিলেন—

উন্নয়ন বিভাগ	খাদ্যবস্তু	পুষ্টি উপাদান
দুধ ও প্রোটিন জাতীয় খাদ্য	মাঠায়ুক্তি ও মাঠাতোলা দুধ, ছানা, দই, প্রমাছ, মাছ, ডিম ইত্যাদি।	প্রোটিন, শর্শাট, খনিজ লবণ, ভিটামিনসমূহ।
ফল ও সবুজ পাতাজাতীয় সবজি	পাষণ পোঁপে, বশ্মলালেবু, পাষণ আম, কি পেয়ারা ও সমস্ত পাতা জাতীয় সবুজ সবজি।	বিছু ভিটামিন ও খনিজ লবণের সমৃদ্ধ উৎস
অন্যান্য সবজি	কিন্স, বেগুন, ঢাঁড়শ প্রভৃতি।	ভিটামিন, খনিজ লবণ ও তন্তুর মাঝারি উৎস
শস্যবশা, মূল ও বন্দ জাতীয় খাদ্য	চাল, গম, ভুট্টা, রাগি প্রভৃতি আলু, রাঙা আলু, ট্যাপিহাষণ প্রভৃতি	শ্বেতসার (Starch)-র সমৃদ্ধ উৎস। প্রোটিন ও ভিটামিন-B এর মাঝারি উৎস
স্নেহজাতীয় ও বিস্কিদ্ধ বণাৰহাইড্রেট জাতীয় খাদ্য	উদ্বিজ তেল, জান্তব স্নেহ, চিনি, গুড়, সাবু, শ্বেতসার বা গুই জাতীয় খাদ্য	শক্তির সমৃদ্ধ উৎস। উদ্বিজ তেল, অপারহাৰ্য শর্শাট অ্যাসিড ও ভিটামিন- E-র মাঝারি থেকে ভালো উৎস, বিস্কিদ্ধ বণাৰহাইড্রেট জাতীয় খাদ্য, শক্তির সমৃদ্ধ উৎস।

2010 খ্রিস্টাব্দে ICMR-র NIN-র পুষ্টিবিদরা খাদ্যকে তার বৈশিষ্ট্য অনুযায়ী চার ভাগে ভাগ করেন। বর্তমান খাদ্য পুষ্টির ক্ষেত্রে খাদ্যের এই বিভাগটি অনুসরণ করে খাদ্য পরিবর্তন করা হয়। NIN (ICMR) অনুমোদিত খাদ্যের চারটি বিভাগ [Based on NIN (ICMR)'s Recommendation on four basic food groups] হল—

উল্লিখিত বিভাগ	খাদ্যবস্তু	পুষ্টি উপাদান
দানাশস্য, ভুট্টা, জোয়ার (Millets), ডাল	চাল, গম, ভুট্টা, বাজরা ও গুই জাতীয় খাদ্য	শক্তির প্রধান উৎস, দানাশস্য ও মিলেটের সঙ্গে ডাল মিশিয়ে খেলে প্রোটিনের প্রাপ্যতা বৃদ্ধি পায়। শব্দ; খাদ্যের গুণমান ও উৎকর্ষতা বৃদ্ধি পায়।
সবজি ও ফল	পাতাজাতীয়, মূল, বন্দ, সব অর্থাৎ ধরনের সবজি, বিভিন্ন রঙের মরশুমি ফল।	প্রধান অণু অর্থাৎ Macro, Micro দু-ধরনের পুষ্টি পান্ডিত্য র যায়। বর্ষাকালীন, তরু, বন্যলক্ষ্মী, লেগুমা, ভিটামিন-C, ভিটামিন-B Complex, বন্যলক্ষ্মী ফলসমূহের মাধ্যমে জাতীয় অণুপুষ্টি পান্ডিত্য যায়।
দুধ, দুগ্ধজাত খাদ্য, ডিম, মাংস, মাছ	দুধ, দুই, ছানা, পনির, ডিম, জোড় মাংস, বিভিন্ন ধরনের মাছ।	প্রথম শ্রেণির অর্থাৎ সম্পূর্ণ প্রোটিনের মুখ্য উৎস
শস্য/চর্বি, বাদাম	সবল প্রকার জোড় তেল, চর্বি, বাদাম	শক্তির ঘনীভূত উৎস, দৃশ্য ও অদৃশ্য (Visible/Invisible) দু-ধরনের শস্যপদার্থ থেকে গঠিত শক্তি

		আসে। স্নেহে দ্রবণীয় ভিটামিন A, D, E, K চর্বিতে বণজ বস্তুতে সমর্থ হয়।
--	--	--

A. Panda