

পঞ্চম অধ্যায়

খাদ্য, পুষ্টি এবং পরিপাক

Food, Nutrition and Digestion

LECTURE SHEET

- **উদ্ভিদের খনিজ পুষ্টি** : জীবনধারণের জন্য উদ্ভিদ পরিবেশ থেকে বেশকিছু খনিজ লবণ আহরণ করে দেহের ক্ষয়পূরণ ও বৃদ্ধি সাধন করে। একেই বলা হয় উদ্ভিদের খনিজ পুষ্টি। খনিজ লবণগুলোই হচ্ছে খনিজ পুষ্টি উপাদান। উদ্ভিদে প্রায় ৬০টি অজৈব উপাদান শনাক্ত করা হয়েছে। অবশ্য এ ৬০টি উপাদানের মধ্যে মাত্র ১৬টি উপাদান উদ্ভিদের স্বাভাবিক বৃদ্ধির জন্য একান্ত প্রয়োজন।
- **খনিজ পুষ্টি উপাদান** : উদ্ভিদের পুষ্টিতে অপরিহার্য মৌলিক উপাদান হলো ১৬টি। প্রয়োজনীয়তার ওপর নির্ভর করে এগুলোকে ম্যাক্রো ও মাইক্রো উপাদানে ভাগ করা হয়েছে। উদ্ভিদের স্বাভাবিক বৃদ্ধির জন্য যেসব উপাদান বেশি পরিমাণে দরকার হয় সেগুলোকে ম্যাক্রো এবং যেগুলো অত্যন্ত সামান্য পরিমাণে দরকার হয় সেগুলোকে মাইক্রো উপাদান বলা হয়। ম্যাক্রো উপাদান ৯টি। যথা : N, K, P, Ca, Mg, C, H, O এবং S। মাইক্রো উপাদান ৭টি। যথা : Zn, Mn, Fe, Mo, B, Cu এবং Cl।
- **খাদ্য** : খাদ্য বলতে বোঝায় যা জীবের দেহগঠন, বৃদ্ধি সাধন ও শক্তি উৎপাদনে ব্যবহৃত হয়। খাদ্য মূলত বিভিন্ন যৌগের সমন্বয়ে গঠিত। আমরা উদ্ভিদ ও প্রাণী থেকে মূলত খাদ্য পাই।
- **পুষ্টি** : পুষ্টি একটি প্রক্রিয়া যাতে খাদ্যবস্তু খাওয়ার পরে পরিপাক হয় এবং জটিল খাদ্য উপাদানগুলো ভেঙে সরল উপাদানে পরিণত হয়। এসব সরল উপাদান দেহ শোষণ করে নেয়। শোষণের পরে খাদ্য উপাদানগুলো দেহের সকল অঙ্গের ক্ষয়প্রাপ্ত কোষের পুনর্গঠন ও দেহের বৃদ্ধির জন্য নতুন কোষ গঠন করে। তাছাড়া তাপ উৎপাদন, রোগ প্রতিরোধ ও রক্ষণাবেক্ষণের কাজে পুষ্টি যোগায়। দেহে খাদ্যের এসব কাজই পুষ্টি প্রক্রিয়ার অন্তর্গত।
- **খাদ্য উপাদান** : খাদ্য অনেকগুলো রাসায়নিক উপাদানের সমন্বয়ে গঠিত। এ রাসায়নিক উপাদানগুলোকে খাদ্য উপাদান বলা হয়। আমিষ, শর্করা, স্নেহ, ভিটামিন, খনিজ লবণ ও পানি। এ ছয়টি খাদ্যের উপাদান।
- **শর্করা** : শর্করা জাতীয় খাদ্য দেহের কাজ করার শক্তি যোগায়। শর্করার মৌলিক উপাদান কার্বন হাইড্রোজেন ও অক্সিজেন। আমাদের দৈনিক খাদ্যের বিভিন্ন উপাদানগুলোর মধ্যে শর্করার পরিমাণ সবচেয়ে বেশি। ভাত, রুটি, চিড়া, মুড়ি ইত্যাদি এ জাতীয় খাদ্য। সব শর্করাই কার্বন, হাইড্রোজেন ও অক্সিজেন এ তিনটি মৌলিক উপাদান নিয়ে গঠিত। রাসায়নিক গঠন অনুযায়ী শর্করাকে এক, দ্বি ও বহু শর্করায় ভাগ করা হয়। সব শর্করাই পরিপাকের পর সরল শর্করায় পরিণত হয়ে দেহের

শোষণযোগ্য হয়। 1 গ্রাম শর্করা 4 কিলোক্যালরি তাপ উৎপন্ন করে। আমাদের মোট ক্যালরির শতকরা 60–70 ভাগ শর্করা থেকে গ্রহণ করা দরকার। দেহে শর্করার অভাবে অপুষ্টি দেখা দেয়। ফলে বিপাক ক্রিয়ায় সমস্যার সৃষ্টি হয়।

- **আমিষ** : আমিষ চারটি মৌলিক উপাদান, যথা : কার্বন, হাইড্রোজেন, অক্সিজেন এবং নাইট্রোজেনের সমন্বয়ে গঠিত। কেবল আমিষ জাতীয় খাদ্য দেহে নাইট্রোজেন সরবরাহ করতে পারে। আমিষে 16% নাইট্রোজেন থাকে। কখনো কখনো ফসফরাস, লৌহ এবং অন্যান্য মৌলিক উপাদানও আমিষে উপস্থিত থাকে। আমিষ অ্যামাইনো এসিডের জটিল যৌগ। পরিপাক প্রক্রিয়ায় এটি সরল শোষণ উপযোগী অ্যামাইনো এসিডে পরিণত হয়। মাছ, মাংস, ডাল, দুধ ইত্যাদি আমিষ জাতীয় খাদ্য। আমিষের অভাবে দেহের স্বাভাবিক বৃদ্ধি ও গঠন ক্ষতিগ্রস্ত হয়। শিশুদের কোয়াশিয়রকর ও মেরাসমাস রোগ দেখা দেয়।
- **স্নেহপদার্থ** : স্নেহপদার্থ ফ্যাটি এসিড ও গ্লিসারল সমন্বয়ে গঠিত। খাদ্যবস্তুর মধ্যে স্নেহ জাতীয় পদার্থ সর্বাপেক্ষা অধিক তাপ ও শক্তি সরবরাহ করে। স্নেহপদার্থ পরিপাক হয়ে ফ্যাটি এসিড ও গ্লিসারলে পরিণত হয়। ফ্যাটি এসিড ও গ্লিসারল ক্ষুদ্রান্ত্রের লসিকানালির মাধ্যমে শোষিত হয়। মাংস, মাখন, পনির, ডালডা, বিভিন্ন প্রকার উদ্ভিজ্জ তেল স্নেহ পদার্থের উত্তম উৎস। দেহে স্নেহপদার্থের ঘাটতি হলে ত্বক শুষ্ক ও খসখসে হয়ে দেহের সৌন্দর্য নষ্ট হয়ে যায়।
- **খাদ্যের ক্যালরি** : খাদ্য থেকে দেহের ভেতর যে তাপ উৎপন্ন হয় তা আমরা ক্যালরিতে প্রকাশ করি। ১০০০ ক্যালরিতে ১ কিলোক্যালরি। খাদ্যে তাপশক্তি মাপার একক হলো কিলোক্যালরি। দেহের শক্তির চাহিদাও কিলোক্যালরিতে নির্ণয় করা হয়।
- **কর্মশক্তি** : শর্করা, আমিষ ও স্নেহপদার্থ খাদ্যের এ তিনটি উপাদান থেকে দেহে তাপ উৎপন্ন হয়। এ তাপ আমাদের দেহে কাজ করার শক্তি যোগায়। আবার শারীরিক পরিশ্রমে আমাদের শক্তি ব্যয় হয়। আমরা খাবার থেকে শক্তি পাই। শক্তির এ রূপান্তরই কর্মশক্তি।
- **মৌলবিপাক** : আমাদের দেহের ভেতর খাদ্য পরিপাক, শ্বসন, রক্তসংবহন ইত্যাদি কার্যক্রম বিপাক ক্রিয়ার অন্তর্গত। বিপাক ক্রিয়া চালানোর জন্য যে শক্তি প্রয়োজন তাকে মৌলবিপাক বলে।
- **ভিটামিন** : ভিটামিন বা খাদ্যপ্রাণ বলতে আমরা খাদ্যে কতগুলো সূক্ষ্ম উপাদানকে বুঝি। ভিটামিনসমূহ প্রত্যক্ষভাবে দেহ গঠনে অংশগ্রহণ না করলেও এদের অভাবে দেহের ক্ষয়পূরণ, বৃদ্ধি সাধন বা দেহে তাপ ও শক্তি উৎপাদন ইত্যাদি বিভিন্ন ক্রিয়াগুলো সুসম্পন্ন হতে পারে না। গাছের সবুজ পাতা, কচি ডগা, হলুদ ও সবুজ বণের সবজি, ফল ও বীজ ইত্যাদি অংশে ভিটামিন থাকে। দ্রবণীয়তার গুণ অনুসারে ভিটামিনকে দুই ভাগে ভাগ করা যায়। (১) স্নেহ জাতীয় পদার্থে দ্রবণীয় ভিটামিন যেমন : ভিটামিন এ, ডি, ই এবং কে; (২) পানিতে দ্রবণীয় ভিটামিন যেমন : ভিটামিন বি-কমপ্লেক্স এবং সি।
- **খনিজ লবণ** : ক্যালসিয়াম, সোডিয়াম, ম্যাগনেসিয়াম, ফসফরাস, ক্লোরিন, আয়োডিন, লৌহ, সালফার ইত্যাদি লবণ জাতীয় দ্রব্য খাদ্যের সাথে দেহে প্রবেশ করে ও দেহ গঠনে সাহায্য করে। প্রতিদিন এবং প্রতিবারের খাদ্যে পর্যাপ্ত খনিজ পদার্থ থাকা দরকার। বিশেষ করে খাদ্যে ক্যালসিয়াম, ফসফরাস, লৌহ, আয়োডিনের উপস্থিতি অপরিহার্য।

- **পানির প্রয়োজনীয়তা** : পানি খাদ্যের একটি উপাদান। আমাদের দেহের জন্য পানি অপরিহার্য। আমাদের রক্ত, মাংস, দাঁত, হাড় ইত্যাদি গঠনের জন্য পানির প্রয়োজন। পানি খাবার হজম করতে ও দেহ থেকে ঘাম ও মূত্রের মাধ্যমে ক্ষতিকর পদার্থ বের করতে সাহায্য করে। পানি দেহের তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণ করে। পানি ছাড়া দেহের অভ্যন্তরের কোনো রাসায়নিক বিক্রিয়া চলতে পারে না।
- **রাফেজ বা আঁশযুক্ত তন্তু** : শস্যদানা, ফলমূল, সবজির অপাচ্য অংশকে রাফেজ বলে। দেহের ভেতর রাফেজের কোনো পরিবর্তন ঘটে না। রাফেজ কোনো পুষ্টি উপাদান নয়। তবে স্বাস্থ্যরক্ষার জন্য এটি একটি গুরুত্বপূর্ণ উপাদান। আঁশযুক্ত খাবার থেকে রাফেজ পাওয়া যায়।
- **সুষম খাদ্য** : যে খাদ্যবস্তু দেহের ক্যালরি চাহিদা পূরণ করে, টিস্যু কোষের বৃদ্ধি ও গঠন বজায় রাখে এবং দেহের শারীরবৃত্তীয় কার্যাবলিকে সুষ্ঠুভাবে নিয়ন্ত্রণ করে তাকে সুষম খাদ্য বলে। বয়স, লিঙ্গভেদ, দৈহিক অবস্থা, শ্রমের পরিমাণ হিসেবে পুষ্টির প্রয়োজনীয় উপাদানগুলো উপযুক্ত পরিমাণে সুষম খাদ্যের অন্তর্ভুক্ত থাকে।
- **খাবার স্যালাইন** : কলেরা বা উদরাময় রোগ হলে দেহ থেকে প্রচুর পরিমাণে পানি ও খনিজ লবণ বের হয়ে যায়। এ সময় দেহে পানি ও খনিজ লবণের ভারসাম্য বজায় রাখার জন্য খাবার স্যালাইন খেতে হয়, এটি কলেরা বা উদরাময়ের সবচেয়ে সহজ চিকিৎসা।
- **খাদ্য পিরামিড** : পিরামিড আকৃতিতে একজন ব্যক্তির প্রতিনিয়ত খাদ্য গ্রহণ করা উচিত। পিরামিডের শীর্ষে রয়েছে স্নেহজাতীয় খাদ্য আর সর্বনিম্ন স্তরে রয়েছে শর্করা। পিরামিডের সবচেয়ে চওড়া অংশে আছে শর্করাজাতীয় খাদ্য, এরপর শাকসবজি ও ফলমূল; তারপর প্রোটিন জাতীয় খাদ্য ও শীর্ষে স্নেহপদার্থ। প্রতিদিনের খাবার খাদ্য পিরামিড অনুযায়ী বেছে নিলে সুষম খাদ্য নির্বাচন অনেকটা সহজ হয়ে ওঠে।
- **শরীরচর্চা ও বিশ্রাম** : নিয়মিত শরীরচর্চা শরীরের পরিপাক করার ক্ষমতা বাড়ে, রক্ত চলাচলের ক্ষমতা ভালো হয়, পাচন ক্ষমতা, শ্বাসপ্রশ্বাস, শরীরের তাপ নিয়ন্ত্রণ আরও সুষ্ঠু হয়। সুস্থ থাকার জন্য আমাদের দেহে যেমন খাদ্য ও শরীরচর্চা প্রয়োজন তেমনি বিশ্রামও প্রয়োজন। বিশ্রামে শরীরের ক্লান্তি ও অবসাদ দূর হয়। বিশ্রামে শ্বাসপ্রশ্বাস ও হজমশক্তির কাজ সুশৃঙ্খলভাবে চলতে থাকে। ফলে শারীরিক সুস্থতা অর্জিত হয়।
- **BMI** : দেহের উচ্চতার সাথে ওজনের সামঞ্জস্য রক্ষা করার সূচককে বিএমআই বা ভরসূচি বা Body Mass Index বলে।
- **খাদ্যে ভেজাল ও রঞ্জক ব্যবহার** : বর্তমানে খাদ্যদ্রব্যকে পচন থেকে রক্ষা করার জন্য বিভিন্ন প্রকারের ভেজাল মেশানো হয়। এর মধ্যে মূলত বাণিজ্যিক রং, এন্টিবায়োটিক, রাসায়নিক দ্রব্য যেমন : সরবেট, কার্বাইড, কীট ও বালাইনাশক, ফরমালিন, হেভি মেটাল উল্লেখযোগ্য। এতে স্বাস্থ্য ঝুঁকির আশঙ্কা প্রকট আকার ধারণ করছে।
- **BMR** : মৌল বিপাকে যে পরিমাণ শক্তি ব্যয় হয় এবং তাপ বিকিরণ হয় তার হারই হলো BMR বা বেসাল মেটাবলিক রেট।

● ■ সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ও উত্তর

প্রশ্ন ১ ৥ উদ্ভিদের খনিজ পুষ্টি কাকে বলে?

উত্তর : উদ্দি মাটি ও পরিবেশ থেকে তার স্বাভাবিক বৃদ্ধি, শারীরবৃত্তীয় কাজ এবং প্রজননের জন্য যেসব পুষ্টি উপাদান গ্রহণ করে সেগুলো উদ্দিদের পুষ্টি উপাদান। এসব পুষ্টি উপাদানের অধিকাংশ উদ্দি মাটি থেকে সংগ্রহ করে বলে এদের খনিজ পুষ্টি বলে।

প্রশ্ন ২ ২ ৥ উদ্দিদের জন্য অত্যাবশ্যকীয় খনিজ পুষ্টি কয়টি?

উত্তর : উদ্দিদের জন্য অত্যাবশ্যকীয় খনিজ পুষ্টি উপাদানের সংখ্যা ১৬টি।

প্রশ্ন ৩ ৩ ৥ আদর্শ খাদ্য পিরামিড কী?

উত্তর : যেকোনো একটি সুসম খাদ্য তালিকায় শর্করা, শাকসবজি, ফলফুল, আমিষ, স্নেহ বা চর্বিজাতীয় খাদ্য অন্তর্ভুক্ত করা অপরিহার্য। একজন কিশোর বা কিশোরী, প্রাপ্তবয়স্ক একজন পুরুষ বা মহিলার সুসম খাদ্য তালিকা লক্ষ্য করলে দেখা যায় যে তালিকায় শর্করার পরিমাণ সবচেয়ে বেশি। শর্করাকে নিচুস্তরে রেখে পর্যায়ক্রমে পরিমাণগত দিক বিবেচনা করে শাকসবজি, ফলমূল, আমিষ, স্নেহ ও চর্বিজাতীয় খাদ্যকে সাজালে যে কাল্পনিক পিরামিড তৈরি হয়, তাকে সুসম খাদ্য পিরামিড বলে।

প্রশ্ন ৪ ৪ ৥ রক্তশূন্যতার কারণ কী?

উত্তর : খনিজ লবণ লৌহের প্রধান কাজ হিমোগ্লোবিন গঠনে সহায়তা করা। রক্তে হিমোগ্লোবিনের পরিমাণ কমে গেলে রক্তশূন্যতা রোগ হয়। খাদ্যতালিকায় পর্যাপ্ত পরিমাণের লৌহঘটিত খাদ্যের অভাব হলে এ রোগ সৃষ্টি হয়।

প্রশ্ন ৫ ৫ ৥ রাতকানা রোগ কেন হয়?

উত্তর : ভিটামিন 'এ' এর অভাবে রাতকানা রোগ হয়।

● ■ রচনামূলক প্রশ্ন ও উত্তর

প্রশ্ন ১ ১ ৥ চিত্রসহ দাঁতের গঠন বর্ণনা কর।

উত্তর : মানবদেহের সবচেয়ে শক্ত অংশ দাঁত। দাঁতের একটি চিত্র নিম্নরূপ—



চিত্র: দাঁতের লম্বচ্ছেদ

দাঁতের গঠন : প্রতিটি দাঁতের তিনটি অংশ থাকে। যথা :

১. মুকুট : মাড়ির উপরের অংশ

২. মূল : মাড়ির ভেতরের অংশ ও

৩. গ্রিবা : দাঁতের মধ্যবর্তী অংশ।

প্রতিটি দাঁত যেসব উপাদান দ্বারা গঠিত তা হলো :

ক. ডেন্টিন : দাঁত প্রধানত ডেন্টিন নামক শক্ত উপাদান দ্বারা গঠিত।

খ. এনামেল : দাঁতের মুকুট অংশে ডেন্টিনের উপরিভাগে এনামেল নামক কঠিন উপাদান থাকে। এনামেল ও ডেন্টিন ক্যালসিয়াম ফসফেট, ক্যালসিয়াম কার্বনেট ও ফ্লোরাইড দিয়ে তৈরি।

গ. দন্তমজ্জা : ডেন্টিনের ভেতরের ফাঁপা নরম অংশকে দন্তমজ্জা বলে। এর ভেতরে ধমনি, শিরা, স্নায়ু ও নরম কোষ থাকে। দন্তমজ্জার মাধ্যমে ডেন্টিন অংশে পুষ্টি ও অক্সিজেন সরবরাহ হয়।

ঘ. সিমেন্ট : সিমেন্ট নামক পাতলা আবরণ দাঁতের মূল অংশ ডেন্টিনকে আবৃত করে রাখে। এই সিমেন্টের সাহায্যে দাঁত মাড়ির সাথে আটকানো থাকে।

প্রশ্ন ২ ২ ২ সুষম খাদ্যের বৈশিষ্ট্যগুলো লেখ।

উত্তর : সুষম খাদ্যের বৈশিষ্ট্যগুলো হলো :

১. একজন মানুষের বিপাকের জন্য প্রয়োজনীয় শক্তি উৎপাদনের সামর্থ্য থাকতে হবে।
২. খাদ্যে আমিষ, চর্বি ও শর্করার অনুপাত হবে ৪ : ১ : ১।
৩. খাদ্যে প্রয়োজনীয় ভিটামিন ও রাফেজ বা সেলুলোজ সরবরাহের জন্য সুষম খাদ্য তালিকায় ফল ও টাটকা শাকসবজি থাকতে হবে।
৪. খাদ্যে অবশ্যই প্রয়োজনীয় পরিমাণ পানি ও খনিজ লবণ থাকতে হবে।
৫. সুষম খাদ্য অবশ্যই সহজপাচ্য হতে হবে।

সুস্থ সবল ও উন্নত জীবনযাপনের জন্য সুষম খাদ্যের বিকল্প নেই। দেহের পরিপুষ্টির জন্য ছয় উপাদান বিশিষ্ট খাদ্য অন্তর্ভুক্ত করে সুষম খাদ্য তালিকা বা মেন্যু পরিকল্পনা করা একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয়।

● ■ জ্ঞানমূলক প্রশ্ন ও উত্তর ■ ●

প্রশ্ন ১ ১ ১ BMR কী?

উত্তর : BMR হলো পূর্ণ বিশ্রামের অবস্থায় মানব শরীরে ব্যবহৃত শক্তির পরিমাণ।

প্রশ্ন ২ ২ ২ অ্যাপেনডিসাইটিস কাকে বলে?

উত্তর : জীবাণু দ্বারা অ্যাপেনডিক্সের সংক্রমণ হলে যে রোগ হয় তাকে অ্যাপেনডিসাইটিস বলে।

প্রশ্ন ৩ ৩ ৩ ক্লোরোপ্লাস্ট গঠন ও সংরক্ষণের জন্য কোন মৌল প্রয়োজন?

উত্তর : ক্লোরোপ্লাস্ট গঠন ও সংরক্ষণের জন্য ম্যাগ্‌নেসিয়াম প্রয়োজন।

প্রশ্ন ৪ ৪ ৪ কোথায় পিত্তরস তৈরি হয়?

উত্তর : যকৃতে পিত্তরস তৈরি হয়।

প্রশ্ন ৫ ৫ ৫ মিশ্র আমিষ এর অপর নাম কী?

উত্তর : মিশ্র আমিষ এর অপর নাম সম্পূর্ণক আমিষ।

প্রশ্ন ৬ ৬ ৬ অজীর্ণতা কাকে বলে?

উত্তর : খাদ্যদ্রব্য সঠিকভাবে পরিপাক না হওয়াকে অজীর্ণতা বলা হয়।

প্রশ্ন ৭ ৭ ৭ উদ্ভিদের কোন পুষ্টি উপাদানগুলো বায়ুমণ্ডল থেকে গ্রহণ করে?

উত্তর : পুষ্টি উপাদানের মধ্যে কেবল C ও O উদ্ভিদ বায়ুমণ্ডল থেকে গ্রহণ করে।

প্রশ্ন ৮ ৮ ৮ উদ্ভিদের পাতা হলুদ হয়ে যাওয়ার কারণ কী?

উত্তর : উদ্ভিদের দেহে নাইট্রোজেনের অভাব।

প্রশ্ন ৯ ৯ ৯ উদ্ভিদে ফসফরাসের উৎস কোন সার?

উত্তর : উদ্ভিদে ফসফরাসের উৎস হচ্ছে ট্রিপল সুপার ফসফেট বা TSP.

প্রশ্ন ১০ ১০ ১০ উদ্ভিদের কোন উপাদানের জন্য আমরা কোন সার প্রয়োগ করি?

উত্তর : (১) নাইট্রোজেনের জন্য : ইউরিয়া সার প্রয়োগ করি।

(২) পটাসিয়ামের জন্য : মিউরেট অব পটাশ সার প্রয়োগ করি।

(৩) ফসফরাসের জন্য : ট্রিপল সুপার ফসফেট সার প্রয়োগ করি।

প্রশ্ন ১১ ॥ নিউট্রিয়েন্টস কী?

উত্তর : খাদ্যের যেসব জৈব অথবা অজৈব উপাদান জীবের জীবনীশক্তির জোগান দেয়, তাদের একসঙ্গে পরিপোষক বা নিউট্রিয়েন্টস বলে। যেমন : গ্লুকোজ, খনিজ লবণ, ভিটামিন ইত্যাদি।

প্রশ্ন ১২ ॥ খাদ্য উপাদানগুলোর মধ্যে কোনগুলো দেহ পরিপোষক খাদ্য?

উত্তর : খাদ্য উপাদানগুলোর মধ্যে শর্করা, আমিষ ও স্নেহপদার্থ বা ফ্যাট দেহ পরিপোষক খাদ্য।

প্রশ্ন ১৩ ॥ খাদ্য উপাদানগুলোর মধ্যে কোনগুলো দেহ সংরক্ষক খাদ্য?

উত্তর : ভিটামিন, খনিজ লবণ ও পানি দেহ সংরক্ষক খাদ্য উপাদান, যারা দেহের রোগ প্রতিরোধে সহায়তাকারী।

প্রশ্ন ১৪ ॥ শর্করা কী দ্বারা গঠিত?

উত্তর : শর্করা কার্বন, হাইড্রোজেন এবং অক্সিজেন নিয়ে গঠিত।

প্রশ্ন ১৫ ॥ কী কী খাদ্যে স্টার্চ পাওয়া যায়?

উত্তর : ধান, গম, ভুট্টা ও অন্যান্য দানা শস্য স্টার্চের প্রধান উৎস। এছাড়া আলু, রাঙা আলু ও কচু ইত্যাদি এর প্রধান উৎস।

প্রশ্ন ১৬ ॥ গ্লুকোজ কিসে পাওয়া যায়?

উত্তর : গ্লুকোজ মধু, আঙ্গুর, আপেল, গাজর, খেজুর ইত্যাদিতে পাওয়া যায়।

প্রশ্ন ১৭ ॥ ল্যাকটোজ কিসে পাওয়া যায়?

উত্তর : ল্যাকটোজ গরু, ছাগল ও অন্যান্য প্রাণীর দুধে থাকে।

প্রশ্ন ১৮ ॥ শর্করা, প্রোটিন ও স্নেহের ক্যালরি মান কত?

উত্তর : শর্করা ও প্রোটিনের ক্যালরি প্রায় সমান- ৪ ক্যালরি। স্নেহ জাতীয় খাদ্যে ৯ ক্যালরি।

প্রশ্ন ১৯ ॥ চর্বি কী?

উত্তর : চর্বি হচ্ছে সম্পৃক্ত ফ্যাটি এসিড।

প্রশ্ন ২০ ॥ লৌহ দেহের কোথায় সঞ্চিত থাকে?

উত্তর : লৌহ যকৃৎ, প্লিহা, অস্থিমজ্জা এবং লোহিত রক্তকণিকায় এটি সঞ্চিত থাকে।

প্রশ্ন ২১ ॥ রক্তে হিমোগ্লোবিনের পরিমাণ কমে গেলে কী রোগ হয়?

উত্তর : হিমোগ্লোবিনের পরিমাণ কমে গেলে রক্তশূন্যতা রোগ হয়।

প্রশ্ন ২২ ॥ একজন পূর্ণবয়স্ক পুরুষের কত কিলোক্যালরি শক্তির প্রয়োজন হয়?

উত্তর : একজন পূর্ণবয়স্ক সুস্থ কর্মশীল পুরুষের প্রত্যহ প্রায় ২৫০০-৩০০০ কিলোক্যালরি শক্তির প্রয়োজন।

প্রশ্ন ২৩ ॥ রাফেজ কী কী রোগ প্রতিরোধে সর্বম?

উত্তর : রাফেজ কোষ্ঠকাঠিন্য, হৃদরোগ, ডায়াবেটিস ইত্যাদি রোগ প্রতিরোধে সক্ষম।

প্রশ্ন ২৪ ॥ কিলোক্যালরি কী?

উত্তর : এক হাজার ক্যালরি সমান এক কিলোক্যালরি বা এক খাদ্য ক্যালরি।

● ■ অনুধাবনমূলক প্রশ্ন ও উত্তর ■ ●

প্রশ্ন ১ ১ ৥ বিএম আর (BMR) কী নির্দেশ করে?

উত্তর : বিএমআর (BMR) বা বেসাল মেটাবলিক রেট পূর্ণ বিশ্রামের অবস্থায় মানব শরীরের ব্যবহৃত শক্তির পরিমাণ নির্দেশ করে।

প্রশ্ন ১ ২ ৥ রক্তশূন্যতা কীভাবে প্রতিরোধ করা যায়?

উত্তর : লৌহ সমৃদ্ধ খাবার যেমন : যকৃত, মাংস, ডিম, চিনাবাদাম, শাকসবজি, বরবটি, মুসুর ডাল, খেজুরের গুড় এসব খেতে হবে। কুমিনাশক ঔষধ সেবন করে এবং প্রয়োজন হলে ডাক্তারের পরামর্শ অনুযায়ী লৌহ উপাদানযুক্ত ঔষধ সেবন করে এই রোগ প্রতিরোধ করে।

প্রশ্ন ১ ৩ ৥ ডায়রিয়া হলে কী কী লবণ দেখা যায়?

উত্তর : ডায়রিয়া হলে রোগীর দেহ থেকে পানি ও লবণ বেরিয়ে যায় এবং নিচে উল্লেখিত লক্ষণগুলো দেখা যায়।

- ঘন ঘন পাতলা পায়খানা হয়।
- বারবার বমি হয়।
- খুব পিপাসা লাগে, মুখ ও জিহ্বা শুকিয়ে যায়।
- দেহের চামড়া কুচকে যায় এবং চোখ বসে যায়।
- কাঁদলে শিশুর মাথার চাঁদি বা তালু বসে যায়।

প্রশ্ন ১ ৪ ৥ উদ্ভিদের পুষ্টির ম্যাক্রো উপাদান ও মাইক্রো উপাদানগুলোর মধ্যে পার্থক্য লেখ।

উত্তর : উদ্ভিদের পুষ্টির ম্যাক্রো ও মাইক্রো উপাদানগুলোর পার্থক্য দেওয়া হলো :

ম্যাক্রো উপাদান	মাইক্রো উপাদান
১. এগুলো উদ্ভিদের পুষ্টিতে বেশি মাত্রায় প্রয়োজন।	১. এগুলো উদ্ভিদের পুষ্টিতে খুব কম পরিমাণে প্রয়োজন।
২. এগুলো কোষ গঠনে ও বৃদ্ধির জন্য অতি আবশ্যিক।	২. এগুলো কোষ গঠনের জন্য অতি আবশ্যিক নয়। এগুলো এনজাইমের কার্যকারিতাকে ত্বরান্বিত করার জন্য কাজ করে।
৩. অভাবজনিত লক্ষণ সুস্পষ্ট।	৩. অভাবজনিত লক্ষণ সুস্পষ্ট নয়।
৪. এগুলোর সংখ্যা অনেক। যেমন : কার্বন, হাইড্রোজেন,	৪. এগুলোর সংখ্যা কম। যেমন : বোরন,

অক্সিজেন, নাইট্রোজেন, সালফার, ফসফরাস, পটাসিয়াম, ক্যালসিয়াম, ম্যাগনেসিয়াম লৌহ।	মলিবডেনাম, কপার, জিঙ্ক ও ম্যাঙ্গানিজ।
--	---

প্রশ্ন ৫ ৥ লৌহের অভাবে উদ্ভিদের কী কী পরিবর্তন হয়?

উত্তর : লৌহের অভাবে প্রথমে কচি পাতার রং হালকা হয়ে যায়। তবে পাতার সরু শিরার মধ্যবর্তী স্থানেই প্রথম হালকা হয়। কখনো কখনো সম্পূর্ণ পাতা বিবর্ণ হয়ে পড়ে।

প্রশ্ন ৬ ৥ ক্যালরি বলতে কী বুঝ?

উত্তর : ক্যালরি শক্তি একক। এক গ্রাম খাদ্য জারণের ফলে যে পরিমাণ তাপশক্তি উৎপন্ন হয়, তাকে খাদ্যের ক্যালরি বলে। এক গ্রাম পানির তাপমাত্রা ১° (ডিগ্রি) সেলসিয়াস বৃদ্ধি করার জন্য যে শক্তির প্রয়োজন হয়, সে পরিমাণ তাপশক্তি হচ্ছে এক ক্যালরি।

প্রশ্ন ৭ ৥ তেল বলা হয় কাদের?

উত্তর : যেসব স্নেহ পদার্থ তরল, সেগুলোকে তেল বলে। তেল হচ্ছে অসম্পৃক্ত ফ্যাটি এসিড। সাধারণ তাপমাত্রায় এগুলো তরল থাকে। যেমন : সয়াবিন তেল, সরিষার তেল ইত্যাদি।

প্রশ্ন ৮ ৥ ভিটামিন A এর উৎস কী কী?

উত্তর : প্রাণিজ উৎসের মধ্যে ডিম, গরুর দুধ, মাখন, ছানা, দই, ঘি, যকৃত ও বিভিন্ন তেলসমৃদ্ধ মাছে বিশেষ করে কড মাছে প্রচুর পরিমাণ ভিটামিন A পাওয়া যায়। উদ্ভিজ্জ উৎসের মধ্যে ক্যারোটিন সমৃদ্ধ শাকসবজি, যেমন : লালশাক, কচুশাক, পুঁইশাক, কলমিশাক, উঁটাশাক, পুদিনা পাতা, গাজর, মিষ্টি কুমড়া, টেঁড়স, বাঁধাকপি, মটরশুঁটি এবং বিভিন্ন ধরনের ফল যেমন : আম, পাকা পেঁপে, কাঁঠাল ইত্যাদিতে A উল্লেখযোগ্য হারে আছে। গাজরে প্রচুর পরিমাণ ভিটামিন A পাওয়া যায়।

প্রশ্ন ৯ ৥ উদ্ভিদের পুষ্টির বেত্রে লৌহ ও ম্যাগনেসিয়ামের উৎস ও গুরুত্ব আলোচনা কর।

উত্তর : উদ্ভিদের পুষ্টির জন্য লৌহ ও ম্যাগনেসিয়ামের উৎস ও গুরুত্ব :

মৌলিক পদার্থ	উৎস	গুরুত্ব
লৌহ	মাটির পানিতে দ্রবণীয় বিভিন্ন লৌহঘটিত লবণ (যেমন : ফেরাস সালফেট) রূপে উদ্ভিদ মূল দ্বারা	ক্লোরোফিলের সংশ্লেষে অংশগ্রহণ করে। এটি ইলেকট্রন বাহকের গঠনগত উপাদান। এর অভাবে শ্বসন কার্য ব্যাহত হওয়ায় বৃদ্ধি হ্রাস পায় এবং পাতা হলুদ বর্ণ ধারণ করে

	এগুলো শোষণ করে।	ক্লোরোসিস রোগ সৃষ্টি করে।
ম্যাগনেসিয়াম	মাটির ম্যাগনেসিয়াম সালফেট লবণই এটির প্রধান উৎস। উদ্দিদ মূল দ্বারা পানিতে দ্রবীভূত অবস্থায় এটি শোষণ করে।	এটি ক্লোরোফিল গঠনে সহায়তা করে। এর অভাবে ক্লোরোসিস রোগ হয় এবং পাতা ভঙুর হয়।

প্রশ্ন ১০ ॥ ভিটামিন C-এর অভাবে কী হয়?

উত্তর : ভিটামিন C-এর তীব্র অভাবে স্কার্ভি (দাঁতের মাড়ি দিয়ে রক্ত পড়া) রোগ হয়। এর অভাবে- ১. অস্থির গঠন শক্ত ও মজবুত হতে পারে না। ২. ত্বকে ঘা হয়, ক্ষত শুকাতে দেরি হয়। ৩. দাঁতের মাড়ি ফুলে দাঁতের এনামেল উঠে যায়। দাঁত দুর্বল হয়ে অকালে ঝরে পড়ে। ৪. রোগ প্রতিরোধক ক্ষমতা কমে গিয়ে সহজে ঠান্ডা লাগে।

প্রশ্ন ১১ ॥ দেহে পানির কাজ কী কী?

উত্তর : পানির দ্বারা শরীর গঠনের নানা প্রয়োজনীয় উপাদান দেহের সর্বত্র পরিবাহিত হয়। এটি জীবদেহে দ্রাবকের কাজ করে। পানি খাদ্য উপাদানের পরিপাক ও পরিশোধনে সাহায্য করে। বিপাকের ফলে দেহে উৎপন্ন ইউরিয়া, অ্যামোনিয়া ইত্যাদি শরীরের জন্য ক্ষতিকর বিষাক্ত পদার্থগুলোকে পানি মূত্র ও ঘাম হিসেবে দেহ থেকে নিষ্কাশন করে। এছাড়া পানি দেহ থেকে ঘাম নিঃসরণে ও বাষ্পীভবনের দ্বারা দেহের তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণে রাখে।

প্রশ্ন ১২ ॥ সুষম খাদ্য তালিকা তৈরির সময় কী কী বিষয় খেয়াল রাখতে হবে?

উত্তর : সুষম খাদ্য তালিকা তৈরির সময় মানুষের বয়স, লিঙ্গভেদ, কী রকম কাজ করে অর্থাৎ অধিক পরিশ্রমী, মাঝারি পরিশ্রমী, স্বল্প পরিশ্রমী ইত্যাদি বিবেচনা করা দরকার। শিশু ও বৃদ্ধদের খাদ্য তালিকায় সহজপাচ্য ও চর্বি বর্জিত খাদ্যের প্রাধান্য থাকতে হবে। বাড়ন্ত শিশুদের ক্ষেত্রে প্রোটিন জাতীয় খাদ্য এবং হাড় ও দাঁতের বৃদ্ধির জন্য ক্যালসিয়াম ও ফসফরাস সমৃদ্ধ খাদ্য থাকতে হবে। গর্ভবতী মহিলাদের খাদ্য তালিকায় রক্ত উৎপাদনের জন্য ও ভ্রূণস্থ শিশুর বৃদ্ধির জন্য বাড়তি প্রোটিন, ক্যালসিয়াম ও আয়োডিন থাকা খুবই প্রয়োজন।

প্রশ্ন ১৩ ॥ আমাদের রাতের খাবার কেমন হওয়া উচিত?

উত্তর : রাতের খাবার সাধারণত সহজপাচ্য হওয়া উচিত। এজন্য রাতে আমিষ জাতীয় খাবার কম খাওয়া ভালো। রাতে শাক বা টক জাতীয় কোনো খাদ্য গ্রহণ স্বাস্থ্যের জন্য ক্ষতিকর। প্রতিদিন রাতে শোয়ার আগে আর্থিক সামর্থ্য অনুসারে দুধ বা অন্য শক্তি উৎপাদক তরল খাদ্য গ্রহণ করা উচিত।

