বেপজা পাবলিক স্কুল ও কলেজ চট্টগ্রাম

সৃজনশীল নমুনা প্রশ্ন ও উত্তর

(নির্বাচনী পরীক্ষা - ২০২০)

জীববিজ্ঞান দ্বিতীয় পত্র

অধ্যায়: ১০ : মানবদেহের প্রতিরক্ষা (ইমিউনিটি)

১। শিক্ষক ক্লাসে বিভিন্ন জীবাণুর আক্রমণ হতে দেহ রক্ষায় ধারণা দিতে গিয়ে বললেন, দেহের বাহিরের বিশেষ কিছু অঙ্গ এই ব্যবস্থায় প্রাথমিক ভূমিকা রাখে।

ক. ইমিউনতন্ত্র কী ? ১

খ. অপসোনাইজেশান বলতে কী বোঝায়। ২

গ. উদ্দীপকে উল্লেখিত ধারণার শ্রেণিবিন্যাস কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে উল্লেখিত বিশেষ অঙ্গের ভূমিকা সম্পর্কে তোমার মতামত দাও। ৪

১-নং প্রশ্ন-ক এর উত্তর :

ইমিউনতন্ত্র :বিভিন্ন কোষ ও তাদের সমন্বয়ে গঠিত যে তন্ত্র দেহকে রোগের আক্রমণের হাত থেকে বা রোগ সৃষ্টিকারী জীবাণুর ক্ষতিকর প্রভাব থেকে রক্ষা করে, তাই হলো **ইমিউনতন্ত্র** ।

১-নং প্রশ্ন-খ এর উত্তর :

◊ ফ্যাগোসাইটের দায়িত্ব হচ্ছে অনুপ্রবেশিত ব্যাকটেরিয়া ধ্বংস করা। তার আগে প্রয়োজন কোনটি অনুপ্রবেশিত ব্যাকটেরিয়া তা চিহ্নিত করা। কিছু কমপ্লিমেন্ট প্রোটিন এ দায়িত্ব পালন করে, এগুলোকে **অপ**সো**নিন** বলে।

◊ ব্যাকটেরিয়ার দেহপ্রাচীর অপসোনিন সংলগ্ন হয়ে অনুপ্রবেশিত ব্যাকটেরিয়াকে চিহ্নিত করার প্রক্রিয়াকে **অপ**সো**নাইজেশন** প্রক্রিয়া বলে।

১-নং প্রশ্ন-গ এর উত্তর :

◊ উদ্দীপকে উল্লেখিত ধারণাটি হলো মানবদেহের প্রতিরক্ষা ব্যবস্থা। জীবাণুর আক্রমণ হতে রক্ষা পেতে মানবদেহে তিন ধরনের প্রতিরক্ষা ব্যবস্থা রয়েছে।

◊ উদ্দীপকে উল্লেখিত ধারণাটির নামসহ এর সংজ্ঞা ও তিন ধরনের প্রতিরক্ষা ব্যবস্থার নাম লিখন।

◊ উদ্দীপকে উল্লেখিত ধারণাটির নামসহ এর তিন ধরনের প্রতিরক্ষা ব্যবস্থার র্ণনা(সংক্ষেপে)।

(পাঠ্যবই:গাজী আজমল পৃষ্ঠা নং : ২৯৬ থেকে ২৯৯ / অন্য পাঠ্যবই থেকেও লিখতে পারবে।)

১-নং প্রশ্ন-ঘ এর উত্তর :

◊ উদ্দীপকে উল্লেখিত বিশেষ অঙ্গটি হলো ত্বক, যা প্রথম প্রতিরক্ষা স্তরের অন্তর্ভূক্ত। এটি দেহের বাহিরে অবস্থিত।

◊ উদ্দীপকে উল্লেখিত বিশেষ অঙ্গটির নামসহ প্রথম প্রতিরক্ষা স্তরের অন্তর্ভূক্ত অন্যান্য অঙ্গ ও রাসায়নিক পদার্থের নাম উল্লেখপূর্বক জীবাণুর আক্রমণ থেকে প্রতিরক্ষায় ত্বক গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।

◊ উদ্দীপকে উল্লেখিত বিশেষ অঙ্গটির নামসহ জীবাণুর আক্রমণ থেকে প্রতিরক্ষায় এর ভূমিকা মতামতসহ ব্যাখ্যা।

◊ অতএব উপরোল্লিখিত মতামত থেকে স্পষ্ট প্রতীয়মান হয় যে, জীবাণুর আক্রমণ থেকে প্রতিরক্ষায় ত্বকের ভূমিকা অনষিকার্য। (পাঠ্যবই:গাজী আজমল - পৃষ্ঠা নং : ২৯৯-৩০০ থেকে / অন্য পাঠ্যবই থেকেও লিখতে পারবে)

....

২। দেহ জীবাণু দ্বারা আক্রান্ত হলে ত্বক সর্বপ্রথম তাকে প্রতিহত করে। ত্বক পরাস্ত হলে একটি বিশেষ রক্ত কণিকা জীবাণুকে ভক্ষণ করে।

ক. টিকা কী ? ১

খ, ইমিউনিটি বলতে কী বুঝ ? ২

গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত কণিকার ভক্ষণ কৌশল বর্ণনা কর। ৩

ঘ. প্রথম স্তরের প্রতিরক্ষায় উদ্দীপকের অঙ্গটি ছাড়া অন্য উপায় আছে কী? বিশ্লেষণ কর। ৪

২-নং প্রশ্ন-ক এর উত্তর :

টিকা বা ভ্যাকসিন : ভ্যাকসিন বা টিকা হলো কতিপয় রোগ সৃষ্টিকারী জীবিত, অর্ধমৃত বা মৃত অণুজীবের (ভাইরাস বা ব্যাকটেরিয়া) সাসপেনশন, যা প্রাণিদেহে প্রবেশ করালে প্রাণিদেহ ওই একই জীবাণু বা নিকট সম্পর্কিত রোগজীবাণুর আক্রমণ প্রতিরোধক্ষম হয়ে ওঠে। টিকা প্রয়োগের মাধ্যমে রোগ প্রতিরোধ করা হয়, ফলে দেহে আর ওই রোগ সৃষ্টি হয় না।

২-নং প্রশ্ন-খ এর উত্তর :

◊ রোগ সৃষ্টিকারী জীবাণু ও বিজাতীয় পদার্থের বিরুদ্ধে দেহ যে প্রতিরক্ষা গড়ে তোলে তাই ইমিউনিটি বা অনাক্রম্যতা। বিভিন্ন কোষ ও তাদের সমন্বয়ে গঠিত যে তন্ত্র দেহের রোগের আক্রমণের হাত থেকে বা রোগ সৃষ্টিকারী জীবাণুর ক্ষতিকারক প্রভাব থেকে রক্ষা করে, তাই প্রতিরক্ষা ব্যবস্থা।

◊ মানবদেহের ভেতরে ও বাইরে রোগ জীবাণু ধ্বংসের এক জটিল ব্যবস্থাপনা রয়েছে যাকে ইমিউনতন্ত্র বলে। ইমিউনতন্ত্র সচল রাখাকে ইমিউনিটি বা অনাক্রম্যতা বলে ।

২-নং প্রশ্ন-গ এর উত্তর :

◊ উদ্দীপকে উল্লিখিত রক্ত কণিকা হলো শ্বেতরক্তকণিকা। এটি ফ্যাগোসাইটোসিস প্রক্রিয়ায় জীবাণু ভক্ষণে অংশগ্রহণ করে ।

◊ উদ্দীপকে উল্লিখিত রক্ত কণিকা হলো শ্বেতরক্তকণিকা। এটির জীবাণু ভক্ষণ কৌশলের নামসহ সংজ্ঞা।

◊ উদ্দীপকে উল্লিখিত রক্ত কণিকার নামসহ এটির জীবাণু ভক্ষণ কৌশল বর্ণনা । (পাঠ্যবই:গাজী আজমল - পৃষ্ঠা নং : ৩০০-৩০৩ থেকে লিখবে / অন্য পাঠ্য বই থেকেও লিখা যাবে।)

২-নং প্রশ্ন-ঘ এর উত্তর :

◊ উদ্দীপকে উল্লেখিত প্রথম প্রতিরক্ষা স্তরের অন্তর্ভূক্তঅঙ্গটি হলো ত্বক । এটি ছাড়াও প্রথম প্রতিরক্ষা স্তরে অন্যান্য ভৌত ও রাসায়নিক প্রতিবন্ধক বিদমান।

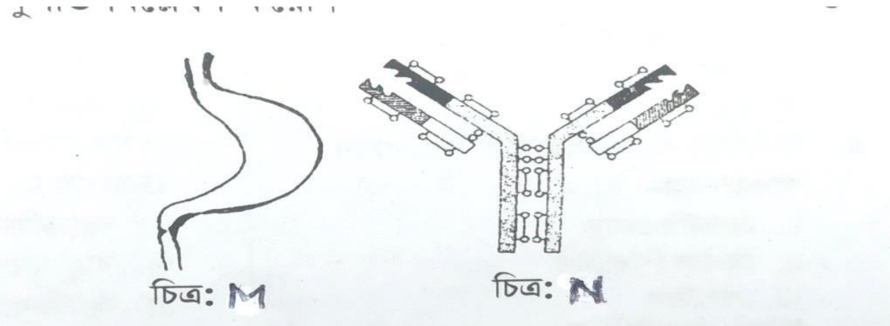
◊ উদ্দীপকে উল্লেখিত প্রথম প্রতিরক্ষা স্তরের অন্তর্ভূক্তঅঙ্গটি ছাড়াও প্রথম প্রতিরক্ষা স্তরে অন্যান্য যেসব ভৌত ও রাসায়নিক প্রতিবন্ধক রয়েছে তাদের নাম ও পরিচিতি / সংজ্ঞা।

◊ উদ্দীপকে উল্লেখিত প্রথম প্রতিরক্ষা স্তরের অন্তর্ভূক্তঅঙ্গটি ছাড়াও প্রথম প্রতিরক্ষা স্তরে অন্যান্য যেসব ভৌত ও রাসায়নিক প্রতিবন্ধক রয়েছে তাদের নাম ও বিশ্লেষণ/বর্ণনা।

◊ উপরোল্লিখিত উপায়ে প্রথম প্রতিরক্ষা স্তরের ভৌত ও রাসায়নিক প্রতিবন্ধকসমূহ মানবদেহের প্রতিরক্ষায় ভূমিকা পালন করে। (পাঠ্যবই:গাজী আজমল-পৃষ্ঠা নং : ২৯৬ থেকে লিখবে / অন্য পাঠ্য বই থেকেও লিখা যাবে।)

....

৩। নিচের চিত্রগুলো লক্ষ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



ক. অ্যান্টিজেন কী? ১

খ. অর্জিত প্রতিরক্ষা বলতে কী বুঝ? ২

গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত 'M' চিত্রটি যে প্রতিরক্ষা স্তর নির্দেশ করে সেই স্তরের বর্ণনা দাও। ৩

ঘ. ' N' চিত্রটি মানবদেহে প্রতিরক্ষা ব্যবস্থায় কীভাবে ভূমিকা পালন করে? বিশ্লেষণ কর। ৪

৩-নং প্রশ্ন-ক এর উত্তর :

অ্যান্টিজেন:দেহে অনুপ্রবেশকারী কোনো বহিরাগত পদার্থ,যার প্রভাবে রক্তে অ্যান্টিবডি নামক বিশেষ প্রোটিন তৈরি হয় তাই অ্যান্টিজেন।

৩-নং প্রশ্ন-খ এর উত্তর :

◊ অর্জিত প্রতিরক্ষা: যে প্রতিরক্ষা ব্যবস্থা মানবদেহে জন্ম সময় থেকে নয় বরং জন্মের পর কোনো নির্দিষ্ট জীবাণুর বিরুদ্ধে সাড়া দেওয়ায় কিংবা ভ্যাক্সিন প্রয়োগের ফলে সৃষ্টি হয়, তাকে অর্জিত প্রতিরক্ষা বলে।

◊ অর্জিত প্রতিরক্ষা ব্যবস্থা একটি স্পেসিফিক প্রতিরক্ষা ব্যবস্থা। জীবাণুর দেহে থাকে অ্যান্টিজেন। এ অ্যান্টিজেন জীবাণুর সাথে আমাদের দেহে প্রবেশ করলে আমাদের দেহ ঐ জীবাণুর বিরুদ্ধে অ্যান্টিবডি প্রস্তুত করে। ফলে জীবাণু আর আমাদের ক্ষতি করতে পারে না। এটিই অর্জিত প্রতিরক্ষা ব্যবস্থা।

৩-নং প্রশ্ন-গ এর উত্তর :

◊ উদ্দীপকে উল্লিখিত 'M' চিত্রটি হলো মানবদেহের পাকস্থলি। এটি প্রথম প্রতিরক্ষা স্তর নির্দেশ করে।

◊ উদ্দীপকে উল্লিখিত 'M' চিত্রটির নামসহ প্রথম প্রতিরক্ষা স্তরের বর্ণনা (আংশিক) ।

◊ উদ্দীপকে উল্লিখিত 'M' চিত্রটির নামসহ প্রথম প্রতিরক্ষা স্তরের বর্ণনা (পূর্ণাঙ্গ)। (পাঠ্যবই:গাজী আজমল- পৃষ্ঠা নং : ২৯৬-২৯৭ থেকে লিখবে / অন্য পাঠ্য বই থেকেও লিখা যাবে।)

৩-নং প্রশ্ন-ঘ এর উত্তর :

◊ উদ্দীপকে উল্লিখিত ' N' চিত্রটি হলো অ্যান্টিবডির রেখাচিত্র।

◊ উল্লিখিত ' N' চিত্রটির নামসহ এর সংজ্ঞা/পরিচিতি(সংক্ষেপে)।

◊ মানবদেহে প্রতিরক্ষায় অ্যান্টিবডির ভূমিকাই মূখ্য। অত:পর অ্যান্টিবডির ভূমিকা বিশ্লেষণ।

◊ উপরোল্লিখিত উপায়ে অ্যান্টিবডি জীবাণু বা অ্যান্টিজেনের বিরুদ্ধে সক্রিয় হয়ে জীবাণুকে ধ্বংস করে এবং দেহকে রোগমুক্ত রাখে। অতএব বলা যায় যে, মানবদেহে প্রতিরক্ষায় অ্যান্টিবডির ভূমিকা অনসীকার্য। (পাঠ্যবই:গাজী আজমল -পৃষ্ঠা নং : ৩০৬-৩০৯ থেকে লিখবে / অন্য পাঠ্য বই থেকেও লিখা যাবে।)

৪। *জন্মের পর বিভিন্ন* রোগের *টিকার জন্য যেমন আমাদের* দেহে এক ধরনের অনাক্রম্যতা সৃষ্টি হয়; তেমনি জন্মের সময়ও আমাদের দেহে প্রাকৃতিকভাবে এক ধরনের অনাক্রম্যতা সৃষ্টি হয়।

ক. ইন্টারফেরন কী ? ১

খ. স্মৃতি কোষ বলতে কী বোঝ ? ২

গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত ঘটনা সৃষ্টিকারী পদার্থটির গঠন বর্ণনা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত অনাক্রম্যতার তুলনামূলক বিশ্লেষণ কর। ৪

৪-নং প্রশ্ন-ক এর উত্তর :

ইন্টারফেরন: ইন্টারফেরন ইন্টারফেরন হলো উচ্চ আণবিক ওজনবিশিষ্ট এক ধরনের প্রোটিন, যা কোষে ভাইরাসের বংশ বৃদ্ধি ব্যাহত করে।

৪-নং প্রশ্ন-খ এর উত্তর :

◊ স্মৃতি কোষ বা **মেমোরি কোষ** : স্মৃতি কোষ বা মেমোরি কোষ হলো B-লিম্ফোসাইট ও T-লিম্ফোসাইটজাত কতগুলো বিশেষ ধরনের দানাদার শ্বেত রক্তকণিকা।

◊ প্রথমবার জীবাণুর আক্রমণে দেহ জীবাণুর অ্যান্টিজেনের বিরুদ্ধে যে প্রতিরক্ষা ব্যবস্থা তৈরি হয়,তা মেমোরি কোষ কর্তৃক সংরক্ষিত হয়। পরবর্তী সময়ে একই জীবাণু আক্রমণ করলে মেমোরি কোষ অ্যান্টিজেন শনাক্ত করে এবং দেহে দীর্ঘ মেয়াদি রোগ প্রতিরোধ ব্যবস্থা গড়ে তোলে। অর্থাৎ দেহের প্রতিরক্ষা ব্যবস্থাকে সুদৃঢ় করে অনুপ্রবেশিত জীবাণুর বিরুদ্ধে দেহকে অনাক্রম্য করে তোলা।

৪-নং প্রশ্ন-গ এর উত্তর :

◊ উদ্দীপকে উল্লিখিত ঘটনা অর্থাৎ টিকাদানের মাধ্যমে আমাদের দেহে অনাক্রম্যতা সৃষ্টিকারী পদার্থটির নাম হলো অ্যান্টিবডি।

◊ উদ্দীপকে উল্লিখিত পদার্থটির নামসহ এর সংজ্ঞা/পরিচিতি(সংক্ষেপে)।

◊ উদ্দীপকে উল্লিখিত মানবদেহে অনাক্রম্যতা সৃষ্টিকারী পদার্থটির নামসহ এর গঠন বর্ণনা। (পাঠ্যবই:গাজী আজমল - পৃষ্ঠা নং : ৩০৬-৩০৮ থেকে সংক্ষেপে লিখবে / অন্য পাঠ্য বই থেকেও লিখা যাবে।)

৪-নং প্রশ্ন-ঘ এর উত্তর :

◊ উদ্দীপকের দু'টি অনাক্রম্যতার কথা উল্লেখ করা হয়েছে। প্রথমটি হলো অর্জিত প্রতিরক্ষা এবং দ্বিতীয়টি হলো সহজাত প্রতিরক্ষা ব্যবস্থা ।

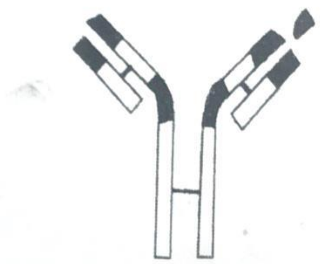
◊ উদ্দীপকের দু'টি অনাক্রম্যতার মধ্যে প্রথমটি হলো অর্জিত প্রতিরক্ষা যা টিকা গ্রহণের মাধ্যমে এবং অপরটি হলো সহজাত প্রতিরক্ষা ব্যবস্থা যা জন্মের সময় প্রাকৃতিকভাবে মানবদেহে তৈ রি হয়।

◊ উদ্দীপকের দু'টি অনাক্রম্যতার নামসহ এদের তূলনামূলক বর্ণনা (সংক্ষেপে)।

◊ উদ্দীপকের দু'টি অনাক্রম্যতার নামসহ এদের তূলনামূলক বৈশিষ্ট্যের বিশ্লেষণ। (পাঠ্যবই:গাজী আজমল - পৃষ্ঠা নং : ৩০৩-৩০৬ থেকে / অন্য পাঠ্য বই থেকেও লিখা যাবে।)

....

৫। নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



ক. স্টেমকোষ কী ? ১

খ. ভ্যাকসিনে বুস্টার ডোজ দেওয়া হয় কেন ? ২

গ. উদ্দীপকের গঠনটি কীভাবে অণুজীবের বিরুদ্ধে ক্রিয়াশীল হয় - ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. স্মৃতিকোষ উদ্দীপকের গঠনটিকে আরও ক্রিয়াশীল হতে সহায়ক ভূমিকা পালন করে - স্বপক্ষে যুক্তি দেখাও। ৪

৫-নং প্রশ্ন-ক এর উত্তর :

*স্টেমকোষ : স্টেমকোষ হলো অবিভেদিত ও আজীবন বিভাজনক্ষম কোষ যা মানবদেহের প্রায় ২০০ ধরনের বিশেষায়িত কোষ (যেমন: T-কোষ, B-কোষ ইত্যাদি)-এ রূপান্তরিত হতে পারে। এ কোষ দু'ধরনের, যথা- (ক) ভূণীয় স্টেমকোষ-এর অবস্থান হচ্ছে ভ্রূণের ব্লাস্টোসিস্ট দশায় অন্তঃস্থ কোষপিণ্ডে এবং (খ) পরিণত স্টেমকোষ - এর অবস্থান হচ্ছে অস্থিমজ্জা, চর্বিকোষ ও রক্তে।

৫-নং প্রশ্ন-খ এর উত্তর :

◊ টিকা বা ভ্যাকসিন হলো রোগ সৃষ্টিকারী অণুজীবের নিষ্ক্রিয় পরিসুত সাসপেনশন।দেহে অধিকমাত্রায় অ্যান্টিবডি সৃষ্টি এবং অনাক্রম্যতা সাধনের জন্য প্রাথমিক ভ্যাকসিন দেওয়ার নির্দিষ্ট সময়ের ব্যবধানে যে ভ্যাকসিন প্রয়োগ করা হয়,তাকে বুস্টার ডোজ বলে।

◊ টিকা প্রয়োগে যে অনাক্রম্যতা বা ইমিউনিটি জাগে তা জীবনব্যাপী স্থায়িত্ব পায় না। তবে বুস্টার ডোজ প্রয়োগ দ্বারা এর স্থায়িত্ব বাড়িয়ে তোলা যায় । বুস্টার ডোজগুলোতে দীর্ঘস্থায়ী অনাক্রম্যতা বা ইমিউনিটি বজায় রাখে। তাই ভ্যাক্সিনে বুস্টার ডোজ দেওয়া হয়।

৫-নং প্রশ্ন-গ এর উত্তর :

◊ উদ্দীপকের গঠনটি হলো অ্যান্টিবডি।

◊ উদ্দীপকের গঠনটির নামসহ এর সংজ্ঞা। অ্যান্টিবডি তিনটি উপায়ে মানবদেহে প্রবেশকৃত অণুজীবের বিরুদ্ধে কাজ করে।

◊ উদ্দীপকের গঠনটির নামসহ মানবদেহে প্রবেশকৃত অণুজীবের বিরুদ্ধে এর কার্যপদ্ধতি (তিনটি উপায়) বর্ণনা । (পাঠ্যবই:গাজী আজমল - পৃষ্ঠা নং : ৩০৮-৩০৯ থেকে/ অন্য পাঠ্য বই থেকেও লিখতে পারবে।)

৫-নং প্রশ্ন-ঘ এর উত্তর :

◊ উদ্দীপকের গঠনটি হলো অ্যান্টিবডি। স্মৃতিকোষ এটিকে আরও ক্রিয়াশীল হতে সহায়ক ভূমিকা পালন করে।

◊ অ্যান্টিবডি ও স্মৃতিকোষের সংজ্ঞা / পরিচিতি।

◊ স্মৃতিকোষের ক্রিয়াকলাপ (সংক্ষেপে)।

◊ স্মৃতিকোষ উদ্দীপকের গঠনটিকে অর্থাৎ অ্যান্টিবডিকে আরও ক্রিয়াশীল হতে সহায়ক ভূমিকা পালন করে - এটির স্বপক্ষে যুক্তি উপস্থাপন। (পাঠ্যবই:গাজী আজমল - পৃষ্ঠা নং : ৩০৬-৩১২ থেকে / অন্য পাঠ্যবই থেকেও লিখতে পারবে।)

সকলের সার্বিক মঙ্গল কামনায় :

আবদুল মোমেন

সহকারী অধ্যাপক (জীববিজ্ঞান)

বেপজা পাবলিক স্কুল ও কলেজ

চট্টগ্রাম ইপিজেড চট্টগ্রাম।