

5. ఆప్సనైజేషన్ అంటే ఏమిటి ?

జ. చైతన్య పరచబడిన పరిపూరక ప్రోటీన్లు బ్యాక్టీరియం ఉపరితలంపై అచ్చాదనం/పూతలాగా అంటుకుంటాయి. ఈ ప్రక్రియను ఆప్సనైజేషన్ అంటారు. దీని వల్ల భక్షక కణాలు బ్యాక్టీరియా వైపు ఆకర్షింపబడి వాటిని భక్షిస్తాయి.

6. ప్రతిజనకం, ప్రతిదేహాలను నిర్మించించండి.

జ. ప్రతిజనకం : దేహంలో గుర్తించగలిగే రోగనిరోధక అనుక్రియను కలుగజేసే పదార్థాన్ని ప్రతిజనకం అంటారు. సాధారణంగా ప్రోటీన్లు, పాలిశాకరైడ్లు ప్రతిజనకాలుగా పనిచేస్తాయి.

ప్రతిదేహం : వ్యాధిజనక జీవులకు లేదా ప్రతిజనకాలను ప్రేరణగా B - లింఫోసైట్లు ఉత్పత్తి చేసే ప్రోటీన్లను ప్రతిదేహాలు అంటారు.

7. ఎపిటోప్, పారాటోప్ అంటే ఏమిటో వివరించండి.

జ. ఎపిటోప్ : ప్రతిదేహంతో బంధితమయ్యే ప్రతిజనకపు భాగాన్ని ఎపిటోప్ అంటారు.

పారాటోప్ : ప్రతిజనకంతో బంధితమయ్యే ప్రతిదేహ భాగాన్ని పారాటోప్ అంటారు.

స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు

1. B - కణాల గురించి లఘుటీక రాయండి.

జ. B - లింఫోసైట్లు అస్థిమజ్జ కాండ కణాల నుండి ఉద్భవిస్తాయి. క్షీరదాలలో అస్థిమజ్జ, భ్రూణపు కాలేయంలోనూ, పక్షులలో బర్సాఫ్రాక్రబిసియస్లోనూ పరిణితి చెంది B - కణాలుగా మారతాయి. పరిణితి చెందిన B - కణాలు ప్రతిదేహాలను సంశ్లేషించి వాటిని (Ig M మరియు Ig D) త్వచ ఉపరితలంపై ప్రదర్శిస్తాయి. ఇవే ప్రతిజనక గ్రాహకాలుగా పనిచేస్తాయి. ఇవి ద్వితీయ లింఫాయిడ్ అవయవాలలో పరిణితిచెందిన B - కణాలు క్రియాశీల B - కణాలుగా మారుతాయి. తరువాత ఇది ప్లాస్మాకణాలు మరియు జ్ఞప్తికణాలుగా మారుతాయి. ప్లాస్మాకణాలు, ప్రతిజనకాలకు వ్యతిరేకంగా ప్రతిదేహాలను ఉత్పత్తి చేస్తాయి. కానీ జ్ఞప్తికణాలు శోషరస కణుపులలో కొన్ని దశాబ్దాల వరకు జీవించి ఉంటాయి. అదే ప్రతిజనకం రెండవ సారి దేహంలోకి ప్రవేశించినప్పుడు జ్ఞప్తికణాలు వేగంగా విభజన, విభేదనం చెంది రెండవతరం క్రియాశీల క్లోన్లు ఏర్పడతాయి. దీనినే ద్వితీయ రోగనిరోధక అనుక్రియ అంటారు. B - కణాలు ముఖ్యంగా హ్యూమోరల్ లేదా దేహద్రవనిర్వర్తిత రోగ నిరోధకతతో పాల్గొంటాయి.

2. సహజ లేదా స్వాభావిక రోగ నిరోధకతలోని వివిధ రకాల అవరోధాలను వివరించండి.

జ. పుట్టుకతోనే కలిగి ఉండే రోగనిరోధక శక్తిని సహజ లేదా స్వాభావిక రోగనిరోధకత అంటారు. ఈ నిరోధకత దేహంలో సూక్ష్మజీవుల దాడి జరగకముందే ఏర్పడుతుంది. కాబట్టి అవిశిష్టంగా ఉంటుంది.

దీనిలో నాలుగు రకాల అవరోధాలుండి రక్షణ క్రియా యంత్రాలుగా తోడ్పడతాయి. అవి :

ఎ) భౌతిక అవరోధాలు : చర్మం, శ్లేష్మస్తరాలు ప్రధాన భౌతిక అవరోధాలు. చర్మం సూక్ష్మజీవుల ప్రవేశాన్ని నిరోధిస్తుంది. శ్వాస, జఠరాంత్ర, మూత్రజననేంద్రియ నాళాల లోపలి తలంలో ఉండే శ్లేష్మస్తరాలు దేహంలో

ప్రవేశించిన సూక్ష్మజీవులను బంధిస్తాయి.

బి) శరీరధర్మపరమైన అవరోధాలు : జీర్ణాశయంలో స్రవించే HCl, లాలాజలం, కన్నీరు. మొదలయిన దేహ స్రావకాలు ప్రధాన శరీరధర్మమైన అవరోధాలు. ఇవి సూక్ష్మజీవుల పెరుగుదలను నిరోధిస్తాయి.

సి) కణపరమైన అవరోధాలు : రక్తంలో బహురూప కేంద్రక ల్యూకోసైట్లు, మోనోసైటులు, సహజ హంతకణాలు, కణజాలాలలోని మాక్రోఫేజ్లు మొదలయిన కణాలు ప్రధాన కణపరమైన అవరోధాలు. ఇవి సూక్ష్మజీవులను భక్షించి రక్షణ కల్పిస్తాయి.

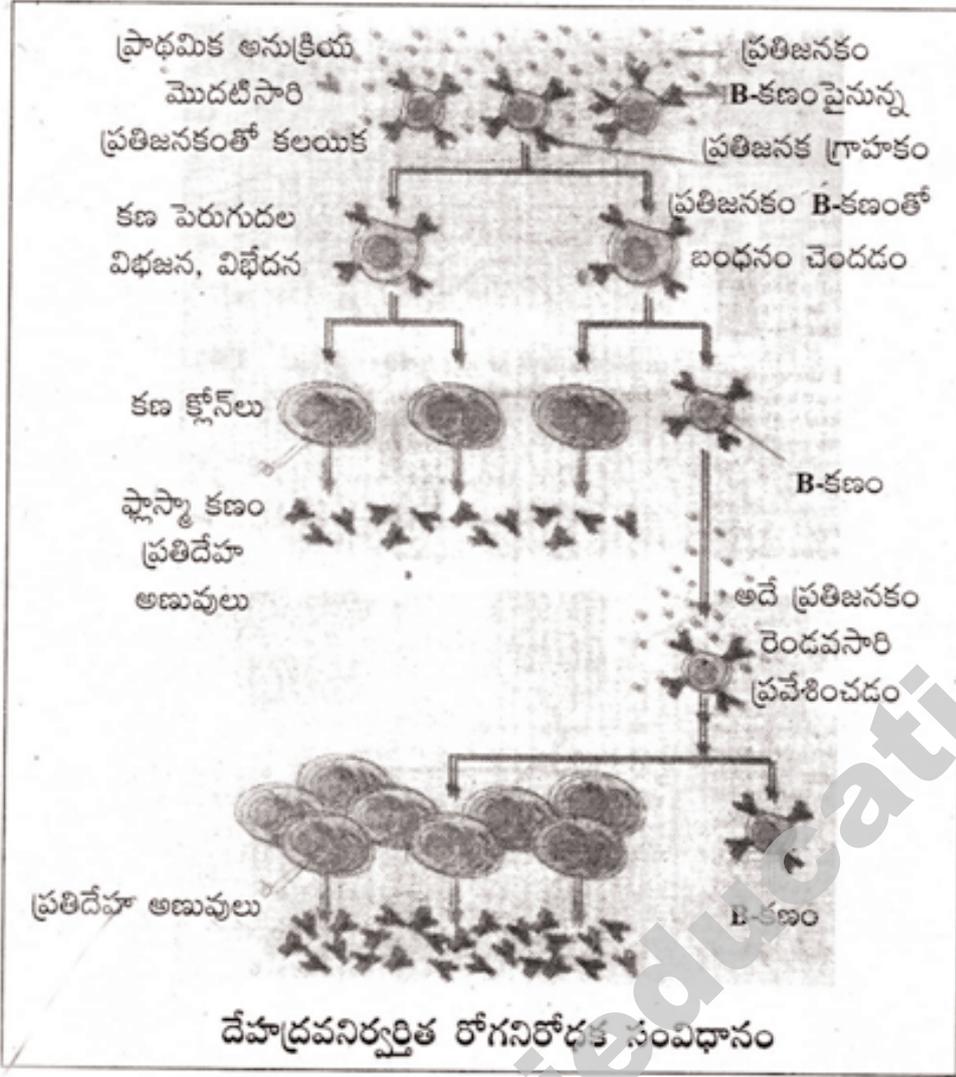
డి) సైటోకైన్ అవరోధాలు: రోగనిరోధక కణాలు సైటోకైన్లను స్రవిస్తాయి. ఇవి కణ విభజనను, కణవిభేదనను ప్రేరేపిస్తాయి. కొన్ని సైటోకైన్లు పొరుగునున్న కణాలను వైరస్ సంక్రమణ నుంచి రక్షిస్తాయి.

3. హ్యూమోరల్ లేదా దేహద్రవ్య నిర్వర్తిత రోగనిరోధకత సంవిధానాన్ని వివరించండి.

జ. ప్రతి జనకానికి ప్రేరణ చెందిన B - కణాలు విశిష్ట ప్రతిదేహాలను ఉత్పత్తి చేసి ప్లాస్మా శోషరసం మొదలయిన దేహ ద్రవాలలోకి విడుదల చేస్తాయి. ప్రతిదేహాల ద్వారా జరిగే రోగ నిరోధకతను హ్యూమోరల్ లేదా దేహద్రవనిర్వర్తిత రోగనిరోధకత అంటారు.

దేహద్రవ నిర్వర్తిత రోగనిరోధకతా సంవిధానం : మన శరీరంలోకి ప్రతిజనకం ప్రవేశించినప్పుడు అది ద్వితీయ లింఫాయిడ్ అవయవాలను చేరతాయి. అక్కడ స్వేచ్ఛా ప్రతిజనకాలు B - కణాలపై ఉండే ప్రతిజనక గ్రాహకాల Fab చివరలు ప్రతిజనకాలతో బంధనం చెంది, చైతన్యవంతమవుతాయి. B - కణాలు గ్రాహకాలకు బంధింపబడిన ప్రతిజనకాలను అంతర్గతం చేసుకొని దాన్ని ప్రక్రియీకరణ చేసి, ప్రతిజనక తునకలను రెండవ తరగతి MHC అణువులతో తమ త్వచ ఉపరితలం పై ప్రదర్శిస్తాయి. సరియైన T_H కణాలు ఈ ప్రతిజనక MHC-II సంక్లిష్టాన్ని గుర్తించి దానితో కలిసి ఇంటర్ల్యూకిన్లను స్రవిస్తాయి.

దీనివల్ల B - కణాలు విభేదనం చెంది, విస్తృత విభజన ద్వారా క్రియాశీల B - కణాలు ఏర్పడతాయి. ఇవి తరువాత ప్లాస్మాకణాలు, జ్ఞప్తి కణాలను ఏర్పరుస్తాయి. ప్లాస్మాకణాలు ప్రతిదేహాలను ఉత్పత్తి చేసి ప్రతి జనకంతో పోరాడతాయి. ఈ చర్యను ప్రాథమిక రోగనిరోధక అనుక్రియ అంటారు. అదే ప్రతిజనకం రెండవసారి దేహంలోని ప్రవేశించినప్పుడు జ్ఞప్తి కణాలు వేగంగా విభజన, విభేదనం చెంది రెండవ తరం ప్లాస్మాకణాలను, జ్ఞప్తి కణాలను ఏర్పరుస్తాయి. ఈ ప్లాస్మాకణాలు ప్రతిదేహాలను ఉత్పత్తి చేస్తాయి.



ఈ ఉత్పత్తి అయిన విశిష్ట ప్రతిదేహాలు ప్రతిజనకంతో బంధనం చెంది ప్రతిజనక - ప్రతిదేహ సంక్లిష్టం ఏర్పడుతుంది. ఈ సంవిధానం 4 రకాలుగా జరుగుతుంది. అవి తటస్థీకరణం, గుచ్ఛీకరణం, అవక్షేపం మరియు పరిపూరక ప్రోటీన్లను చైతన్యపరచడం. ఈ విధంగా దేహద్రవనిర్వర్తిత రోగనిరోధకత ప్రతిజనక - ప్రతిదేహ చర్యల ద్వారా విశిష్ట రక్షణతోపాటూ స్థూల భక్షక కణాలు పరిపూరక ప్రోటీన్ల సహాయంతో అవిశిష్ట రక్షణ కూడా కలుగజేస్తుంది.

4. కణనిర్వర్తిత రోగనిరోధకత సంవిధానాన్ని వివరించండి.

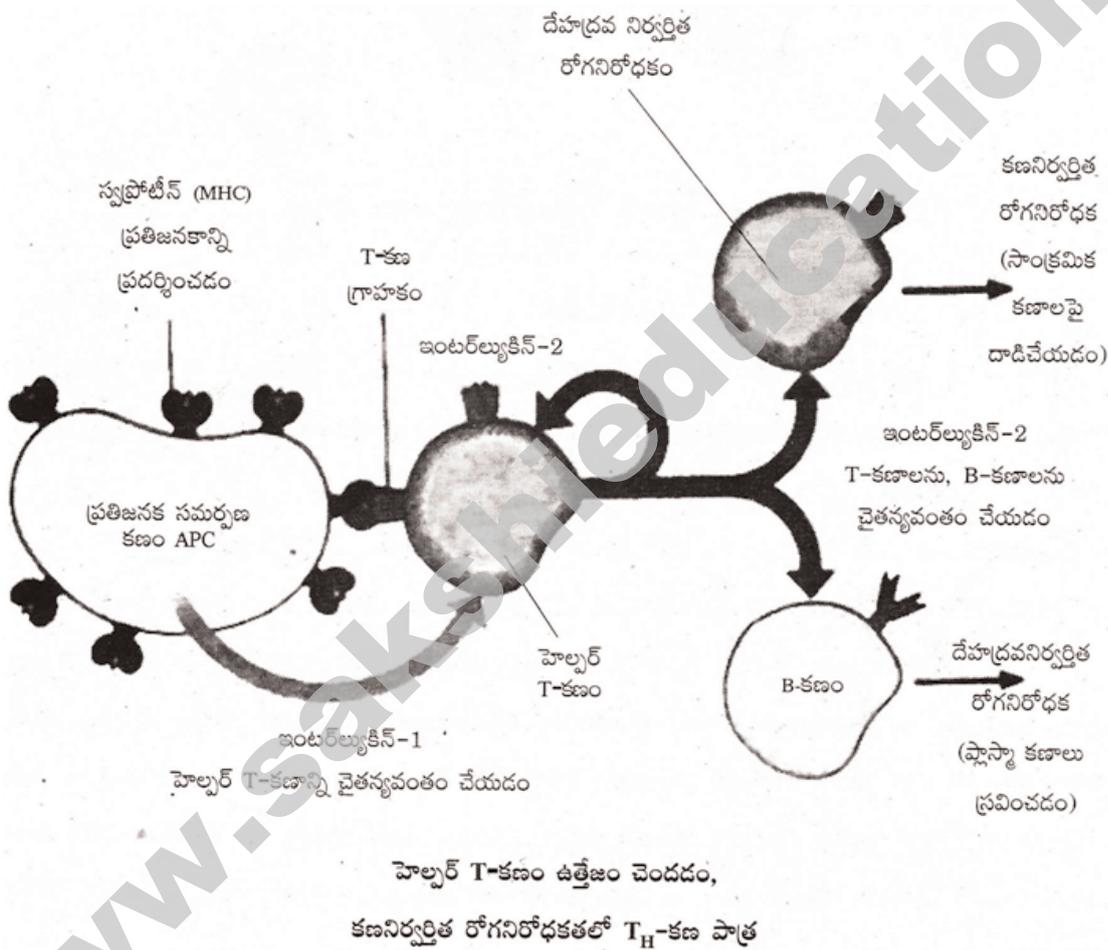
జ. T - లింఫోసైట్ల చర్యల వల్ల జరిగే రోగనిరోధకత అనుక్రియాలను కణనిర్వర్తిత రోగనిరోధకత అంటారు. ఈ విధానంలో T - లింఫోసైట్లు దేహంలోని మార్పు చెందిన స్వీయకణాలపై దాడి చేసి నిర్మూలిస్తాయి. అంతేకాక కణనిర్వర్తిత రోగనిరోధకత దేహంలోని స్వ, పర కణాలను గుర్తిస్తుంది.

కణనిర్వర్తిత రోగనిరోధకత సంవిధానం : కణ నిర్వర్తిత రోగనిరోధకత ప్రతిజనక సమర్పణ చర్యతో ప్రారంభమవుతుంది. ఈ చర్య ఫలితంగా మొదటి T_H కణాలు ఆ తరువాత T_C కణాల చైతన్యవంతమై రోగ నిరోధక సంవిధానం కొనసాగుతుంది.

వి) ప్రతి జనక ప్రక్రియాకరణ సమర్పణ : స్థూలభక్షక కణాలు, B - కణాలు మార్పు చెందిన స్వీయకణాల త్వచ ఉపరితలం పై ఉండే విశిష్ట ప్రతిజనకాలను గుర్తిస్తాయి. వీటిలో ప్రతిజనకాలు రెండు విధాలుగా

ఏర్పడతాయి. (i) సాంక్రమిక కణాలలోనికి ప్రవేశించిన సూక్ష్మజీవులు జీర్ణించబడి, చిన్న చిన్న ముక్కలుగా ఏర్పడతాయి. వీటిలోని ప్రోటీన్లు MHC లతో కలిసి వెలుపలికి వచ్చి ప్లాస్మాత్వచం ఉపరితలంపై అతుక్కొంటాయి. (ii) ఇతర మార్పు చెందిన స్వీయ కణాలలో కొత్త ప్రోటీన్లు ఏర్పడి అవి కూడా MHC ప్రోటీన్లతో పాటు కణ ఉపరితలాన్ని చేరుకుంటాయి. ఈ చర్యనే ప్రతిజనక ప్రక్రియాకరణం అంటారు.

b) T_H కణాలు క్రియాశీలమవడం: ప్రతిజనక సమర్పక కణాలు T_H కణాలు వద్దకు చేరినప్పుడు వాటి గ్రాహకాలు ప్రతిజనకానికి బంధించబడతాయి. వెంటనే ప్రతిజనక సమర్పక కణం IL - I ను విడుదల చేస్తుంది. ఇది T_H కణాన్ని చైతన్యవంతం చేస్తుంది. ఈ విధంగా క్రియాశీలమైన T_H కణం IL - II ను విడుదల చేస్తుంది. ఇది T_H కణాలలో కణవిభజనను ప్రేరేపిస్తుంది. దీని ఫలితంగా క్రియాశీల T_H జుప్తి కణాల క్లోన్లు ఏర్పడతాయి. క్రియాశీల కణాలు B - లింఫోసైట్లను ప్రేరేపించి వాటి నుంచి ప్రతిదేహాల ఉత్పత్తిని అధికం చేస్తాయి.



c) T_C కణాలు క్రియాశీలమవడం : T_H కణాల నుండి విడుదలైన IL - II, T_C కణాలను కూడా చైతన్యవంతం చేస్తాయి. చైతన్యం చెందిన T_C కణాలు కణ విభజన జరిపి క్రియాశీల T_C కణాలు జుప్తి కణాల క్లోన్లు ఏర్పడతాయి.

అదే సమయంలో క్రియాశీల T_C కణాల, నుంచి పెర్ఫోరిన్లు, గ్రాన్జైమ్లు అనే ప్రోటీన్లు విడుదలవుతాయి. పెర్ఫోరిన్లు మార్పుచెందిన స్వీయ కణాల ప్లాస్మాత్వచాలలో రంధ్రాలు చేస్తాయి. వీటి ద్వారా నీరు లోపలికి ప్రవేశించి కణదేహం ఉబ్బి చివరకు పగిలి నశిస్తుంది. గ్రాన్జైమ్లు సంక్రమణ దేహ కణాలలోనికి ప్రవేశించి ప్రణాళికాబద్ధ కణ మరణంను కలుగజేస్తుంది. దీనినే అపోటోసిస్ అంటారు.

అదే ప్రతిజనకం రెండవసారి దేహంలోనికి ప్రవేశిస్తే జ్ఞప్తి కణాలు అత్యంత వేగంగా విభేదనం, విభజన చెంది రెండవతరం జ్ఞప్తి క్రియాశీల, క్లోన్లు ఏర్పడతాయి. ఇవి కూడా కణవిచ్ఛిన్న క్రియను కొనసాగిస్తాయి. జ్ఞప్తికణాలు శోషరస కణుపులలో దశాబ్దాల పాటు నిల్వ ఉంటాయి.

