జూనియర్ ఇంటర్మీడియట్

వృక్షశాస్త్రం

అధ్యాయాలు (9-11)

2 మార్కుల ప్రశ్నలు

ప్ర: వృక్ష కణంలో రిక్తిక ప్రాముఖ్యం ఏమిటి?

జ: ★ వృక్ష కణంలో రిక్తికలు కణ వైశాల్యంలో దాదాపు 90% ఆక్రమించి, కణ ద్రవాభిసరణ చర్యల నియంత్రణలో ముఖ్య పాత్ర పోషిస్తాయి.

ప్ర: 70 S, 80 S రైబోజోముల్లో 'S' అంటే అర్థం ఏమిటి?

జ: ★ రైబోజోమ్‌లో 'S' అంటే స్వెడ్‌బర్గ్ ప్రమాణాల్లో చెప్పే గుణకం.

★ 'S' రైబోజోమ్ ఉపప్రమాణాల సాంద్రత, ప్రమాణాన్ని పరోక్షంగా తెలిపే అంశం.

ప్ర: హైడ్రోలైటిక్ ఎంజైమ్‌లతో నిండి ఉన్న త్వచయుత కణాంగాన్ని పేర్కొనండి.

జ: ★ లైసోజోమ్‌లు అనే గోళాకార కోశికలు హైడ్రోలైటిక్ ఎంజైమ్‌లతో నిండి ఉంటాయి.

★ ఈ త్వచయుత కణాంగంలోని హైడ్రోలేజ్‌లు కార్బొహైడ్రేట్, ప్రోటీన్, లిపిడ్, కేంద్రకామ్లాల జీర్ణక్రియల్లో పని చేస్తాయి.

ప్ర: వాయు రిక్తికలు అంటే ఏమిటి? వాటి విధులు ఏవి?

జ: ★ గాలితో నిండి ఉండే రిక్తికలనే 'వాయు రిక్తికలు' అంటారు.

★ నీలిహరిత, ఊదా, ఆకుపచ్చని కిరణజన్య సంశ్లేషక బ్యాక్టీరియమ్‌ల్లో ఇవి నీటిపై తేలడానికి తోడ్పడతాయి.

ప్ర: శాటిలైట్ క్రోమోజోమ్ అంటే ఏమిటి?

జ: కొన్ని క్రోమోజోమ్‌ల్లో అభిరంజకాన్ని గ్రహించని ద్వితీయ కుంచనాలు సుస్థిర స్థానాల్లో ఉంచడంతో 'శాటిలైట్' అనే చిన్న ఖండిక లాంటి భాగం కనిపిస్తుంది.

★ ఈ క్రోమోజోమ్‌లనే శాటిలైట్ క్రోమోజోమ్‌లు అంటారు.

ప్ర: సూక్ష్మదేహాలంటే ఏమిటి? వాటిలో ఉండే పదార్థాలేవి?

జ: ★ వృక్ష కణాల్లో కనిపించే పెరాక్సీజోమ్‌లు, గ్లైఆక్సీజోమ్‌లు అనే త్వచయుత సూక్ష్మకణాంగాలనే సూక్ష్మదేహాలు అంటారు.

★ పెరాక్సీజోమ్‌ల్లో H_2O_2 విష ప్రభావం నుంచి కణాలను కాపాడే, ఫాటీ ఆమ్లాల విచ్ఛిన్నక్రియలో పాల్గొనే, కాంతి శ్వాసక్రియలో పాల్గొనే ఎంజైమ్‌లు ఉంటాయి.

★ గ్లైఆక్సీజోమ్‌ల్లో నిల్వ ఉన్న లిపిడ్‌లను కార్బొహైడ్రేట్‌లుగా మార్చే ఎంజైమ్‌లు ఉంటాయి.

ప్ర: మధ్య పటలిక దేంతో ఏర్పడి ఉంటుంది? దాని విధులు ఏ విధంగా ముఖ్యమైనవి?

జ: ★ మధ్య పటలిక కాల్షియం పెక్టేట్‌తో ఏర్పడుతుంది.

★ మధ్య పటలిక పక్క పక్కన ఉన్న కణాలను బంధించి ఉంచుతుంది. కణకవచం, మధ్య పటలిక ద్వారా కణద్రవ్య బంధాలు కణం నుంచి కణానికి వ్యాపించి, కణద్రవ్య పదార్థాల మధ్య సంబంధాన్ని ఏర్పరుస్తాయి.

ప్ర: ద్రవాభిసరణ అంటే ఏమిటి?

జ: ★ విసరణ పద్ధతి ద్వారా ప్లాస్మా పొరగుండా జరిగే నీటి అణువుల చలనాన్ని ద్రవాభిసరణ అంటారు.

★ ప్లాస్మా పొర ద్వారా నీటి అణువులు అధిక గాఢత ఉన్న ప్రదేశం నుంచి అల్ప గాఢత వైపు చలిస్తాయి.

ప్ర: గ్లైసిన్, అలనిన్‌లు వాటి (α) కార్బన్‌లోని ప్రతిక్షేపకాలను అనుసరించి వేర్వేరుగా ఉంటాయి. రెండింటిలో ఉండే ప్రతిక్షేపక గ్రూపులేవి?

జ: ★ గ్లైసీన్‌లో - H ప్రతిక్షేపక సమూహం.

★ అలనిన్‌లో - CH_3 ప్రతిక్షేపక సమూహం.

ప్ర: ఈ. కోలై సగటున 20 నిమిషాల్లో కణ విభజన చెంది రెట్టింపైతే, రెండు కణాల నుంచి 32 ఈ.కోలై కణాలు ఏర్పడటానికి ఎంత సమయం పడుతుంది?

జ: 100 నిమిషాలు. ఈ సమయంలో ఒక కణం నుంచి 5 కణ చక్రాలు జరిగి 32 కణాలు ఏర్పడతాయి.

ప్ర: క్షయకరణ విభజన, ప్రథమ దశ I లో ఏ ఉపదశల్లో సినాప్స్ (సూత్రయుగ్మనం), డిసినాప్స్ జరుగుతుంది?

జ: ★ జైగోటిన్ ఉపదశలో సినాప్సిస్ (సూత్రయుగ్మనం) జరుగుతుంది.

★ డిప్లోటీన్ ఉపదశలో డిసినాప్సిస్ జరుగుతుంది.

ప్ర: క్షయకరణ విభజనలోని ఏ దశలో క్రోమోజోమ్‌ల సంఖ్య వాస్తవంగా తగ్గుతుంది?

జ: క్షయకరణ విభజన I లోని చలనదశ I లో సమజాతీయ క్రోమోజోమ్‌లు వ్యతిరేక ధ్రువాలకు చలించటం వల్ల క్రోమోజోమ్‌ల సంఖ్య సగానికి తగ్గుతుంది.

ప్ర: మైటోకాండ్రియా, ప్లాస్టిడ్‌ల్లో వాటి సొంత DNA ఉంటుంది. సమవిభజనలోని కేంద్రక విభజనలో వాటి గతిని తెలపండి. *(2 మార్కులు)*

జ: ★ సమ విభజనలో కేంద్రక విభజన జరిగేటప్పుడు మైటోకాండ్రియా, ప్లాస్టిడ్‌లకు ఎటువంటి పాత్ర ఉండదు.

★ కానీ కణద్రవ్య విభజన జరిగేటప్పుడు మైటోకాండ్రియా, ప్లాస్టిడ్ లాంటి కణాంగాలు పిల్లకణాల్లోకి వితరణ చెందుతాయి.

4 మార్కుల ప్రశ్నలు

ప్ర: ప్రోటీన్ల సంశ్లేషణ చర్యల్లో చురుకుగా పాల్గొనే కణాల్లోని కేంద్రకాంశం పాత్రను సంగ్రహంగా చర్చించండి.

జ: ★ కేంద్రక ద్రవ్యంలో ఉండే గోళాకార నిర్మాణాన్ని కేంద్రకాంశం అంటారు.

★ కేంద్రకాంశాల చుట్టూ పొర ఉండదు. కాబట్టి వాటిలోని పదార్థం కేంద్రక ద్రవ్యంలో కలిసిపోయి ఉంటుంది.

★ కేంద్రకాంశాలు రైబోజోమల్ RNA సంశ్లేషణలో చురుకుగా పాల్గొనే ప్రదేశాలు.

★ ప్రోటీన్ సంశ్లేషణ చురుకుగా జరుపుతున్న కణాల్లో అధిక సంఖ్యలో, పెద్ద పరిమాణంలో ఉన్న కేంద్రకాంశాలు కనిపిస్తాయి.

ప్ర: ప్లాస్మిడ్‌లు అంటే ఏమిటి? బ్యాక్టీరియమ్‌ల్లో వాటి పాత్ర ఏమిటి?

జ: ★ చాలా బ్యాక్టీరియమ్‌ల కణాల్లో జీనోమిక్ DNA కి వెలుపల ఉండే చిన్న DNA వలయాలను ప్లాస్మిడ్‌లు అంటారు.

★ ఇవి బ్యాక్టీరియమ్‌లకు సూక్ష్మ జీవనాశకాలకు నిరోధకత లాంటి ప్రత్యేక దృశ్యరూప లక్షణాలను ఆపాదిస్తాయి.

★ ఈ ప్లాస్మిడ్‌లు బ్యాక్టీరియమ్‌ల్లో బయటి నుంచి వచ్చే DNAతో జన్యుపరివర్తన చర్యను కలగజేయడంలో తోడ్పడతాయి.

ప్ర: కణ అస్థిపంజరం అంటే ఏమిటి? దాని విధులేవి?

జ: ★ కణద్రవ్యంలో ప్రోటీన్లతో నిర్మితమైన, తంతురూప, విస్తారమైన వల లాంటి ఆకారాలను సమష్టిగా కణ అస్థిపంజరం అంటారు.

★ నిజకేంద్రక జీవకణాల్లోని కణ అస్థి పంజరంలో సూక్ష్మ తంతువులు, మధ్యస్థ తంతువులు, సూక్ష్మనాళికలు అనే 3 భాగాలు ఉంటాయి.

★ కణ అస్థిపంజరం కణంలో యాంత్రిక ఆధారం, కణ రూపాన్ని నిలపడం, కణచలనం, కణాంతర్గత రవాణా, కణం వెలుపలికి సంకేతాలు పంపడం, కేంద్రక విభజన మొదలైన అనేక విధుల్లో పాల్గొంటుంది.

ప్ర: మీసోజోమ్‌లు అంటే ఏమిటి? వాటి ఉపయోగాలేవి?

జ: ★ బ్యాక్టీరియమ్ కణంలో ప్లాస్మా పొర అనేకచోట్ల కణంలోకి వ్యాపనం చెందడం వల్ల ప్రత్యేకంగా కనిపించే త్వచయుత ఆకారాలను మీసోజోమ్‌లు అంటారు.

★ ఈ త్వచయుత వ్యాపనాలు కోశికలు, నాళికలు, పటలికలలాగా కనిపిస్తాయి.

★ మీసోజోమ్‌లు కణకవచం ఏర్పడటానికి, DNA ప్రతికృతి చెందడానికి, పిల్ల కణాలకు DNA వితరణ చెందడానికి తోడ్పడతాయి.

★ ఇవి శ్వాసక్రియలో, స్రావక క్రియల్లో, ప్లాస్మాపొర ఉపరితల వైశాల్యాన్ని పెంచటం ద్వారా పోషకాల శోషణక్రియలో, ఎంజైమ్‌ల పరిమాణం పెంచటంలో తోడ్పడతాయి.

ప్ర: కేంద్రక పూర్వకణ లక్షణాలను తెలపండి.

జ: ★ బ్యాక్టీరియమ్‌లు, నీలిహరిత శైవలాలు, మైకోప్లాస్మా, PPLO (ప్లూరోనిమోనియో లాంటి జీవులు) కేంద్రక పూర్వకణ నిర్మాణాన్ని చూపుతాయి.

★ అన్ని కేంద్రకపూర్వ జీవుల కణాల్లో కణ పొరను ఆవరించి కణకవచం ఏర్పడి ఉంటుంది.

★ కణం కణద్రవ్య మాత్రికతో నిండి ఉంటుంది.

★ స్పష్టమైన కేంద్రకం ఉండదు. కేంద్రక త్వచం ఆవరించి ఉండకపోవడంతో జన్యుపదార్థం నగ్నంగా ఉంటుంది.

★ ఒక్క రైబోజోమ్‌లు (70 S రకం) తప్ప నిజకేంద్రక జీవుల్లో ఉండే కణాంగాలు ఏవీ ఈ కణాల్లో ఉండవు.

★ చాలా బ్యాక్టీరియమ్‌ల్లో జీనోమిక్ DNA తో (ఏక క్రోమోజోమ్/ వృత్తాకార DNA) ప్లాస్మిడ్‌లతోపాటు (చిన్న DNA వలయాలు) కణద్రవ్యంలో ఉంటాయి. ఇవి సూక్ష్మజీవనాశకాలకు నిరోధకత లాంటి ప్రత్యేక దృశ్య రూప లక్షణాలను ఆపాదిస్తాయి.

★ కేంద్రకపూర్వ జీవుల్లో కణత్వచం అంతర్వలనం వల్ల (లోపలికి ముడతలు పడటం వల్ల) మీసోజోమ్‌లు అనే నిర్మాణాలు ఏర్పడతాయి. ఇవి శ్వాసక్రియలో, స్రావక క్రియలో, ఉపరితల వైశాల్యం పెంచి పోషకాల శోషణలో తోడ్పతాయి.

ప్ర: రబ్బరు గురించి నాలుగు వాక్యాలు రాస్తూ, దాని జీవన క్రియోత్పన్నం ప్రాథమికమైందా? ద్వితీయమైందా? తెలపండి.

జ: ★ రబ్బరు ద్వితీయ జీవక్రియోత్పన్నం.

★ రబ్బరు బాహ్యాణుక పదార్థం.

★ రబ్బరు విద్యుత్ నిరోధకత ఉన్న పదార్థం. కాబట్టి ఇన్సులేషన్ పదార్థంగా వాడతారు.

★ శుద్ధిచేసిన సహజ రబ్బరు రసాయనికంగా పాలీ ఐసోప్రీన్. ఇలాంటి సమ్మేళనాలనే 'ద్వితీయ జీవక్రియోత్పన్నాలు' అంటారు.

★ ద్వితీయ జీవ క్రియోత్పన్నాలకు అవి ఉత్పత్తి చేసిన జీవుల్లో విశిష్ట పాత్ర, క్రియాశీలత గురించి అంతగా తెలియదు.

★ రబ్బరు, ఔషధాలు, సుగంధ ద్రవ్యాలు, అత్తర్లు, వర్ణద్రవ్యాలు లాంటి చాలా రకాల ద్వితీయ జీవక్రియోత్పన్నాలు మానవ సంక్షేమానికి తోడ్పతాయి.

★ కొన్ని ద్వితీయ జీవక్రియోత్పన్నాలకు ఆవరణ సంబంధమైన ప్రాముఖ్యం ఉంది.

ఎ) వర్ణద్రవ్యాలు - కెరోటినాయిడ్లు, ఆంథోసయనిన్ లాంటివి.

బి) టర్పినాయిడ్‌లు - మార్ఫిన్, కోడిన్ లాంటివి

సి) ఆవశ్యక నూనెలు - నిమ్మగడ్డి నూనె మొదలైనవి.

డి) టాక్సిన్‌లు - ఆబ్రిన్, రిసిన్

ఇ) లెక్టిన్లు - కొన్‌కానవాలిన్ A

ఎఫ్) ఔషధాలు - విన్‌బ్లాస్టిన్, కర్క్యుమిన్ లాంటివి.

జి) బాహ్యాణుక పదార్థాలు - రబ్బరు, జిగురు పదార్థాలు, సెల్యులోజ్.

మరి కొన్ని ముఖ్యమైన ప్రశ్నలు

2 మార్కుల ప్రశ్న

ప్ర: మానవుని కణాలు (నిజ కేంద్రక కణాలు) కణ విభజనకు 24 గంటల సమయం వినియోగిస్తే, చక్రంలోని ఏ దశ ఎక్కువ సమయాన్ని తీసుకుంటుంది?

4 మార్కుల ప్రశ్నలు

ప్ర: గరుకు అంతర్జీవ ద్రవ్యజాలం, నునుపు అంతర్జీవ ద్రవ్య జాలానికి మధ్య ఉన్న భేదాలను తెలపండి.

ప్ర: సక్రియా రవాణా, నిష్క్రియా రవాణా మధ్య తేడాను గుర్తించండి.