జీవాణువులు.. ముఖ్యాంశాలు

జీవం అనేది పరమాణువులు, సంశ్లిష్ట అణువులతో ఏర్పడింది. వాటిలో ప్రధానమైనవి కార్బోహైడ్రేట్‌లు, ప్రోటీన్లు, న్యూక్లియిక్ ఆమ్లాలు, లిపిడ్‌లు మొదలైనవి. వీటిలో ప్రోటీన్లు, కార్బోహైడ్రేట్‌లు, లిపిడ్‌లు మనం తీసుకునే ఆహారంలో ప్రధాన భాగం. అంతేకాకుండా కొన్ని ఖనిజ లవణాలు, విటమిన్లు వంటివి కూడా జీవ క్రియల్లో ముఖ్య పాత్రను పోషిస్తాయి.

కార్బోహైడ్రేట్‌లు:

కార్బోహైడ్రేట్లు.. గ్లూకోజ్, చక్కెర (సుక్రోజ్) వంటి తక్షణ శక్తినిచ్చే పదార్థాలు. ఇవి మొక్కల్లో పిండి పదార్థాల (స్టార్చ్) రూపంలో, జంతువుల్లో గ్లైకోజెన్, గడ్డి (సెల్యులోజ్) రూపంలో నిల్వ ఉంటాయి. వీటి సాధారణ ఫార్ములా: $C_x(H_2O)y$. ఇవి అనేక సంఖ్యలో హైడ్రాక్సీ ప్రమేయాలున్న ఆల్డిహైడ్‌లు లేదా కీటోనులు. రుచికి తీపిగా ఉండే కార్బోహైడ్రేట్లను చక్కెరలు అంటారు. **ఉదాహరణ:** నిత్యం మనం ఉపయోగించే చక్కెర. దీని రసాయన నామం సుక్రోజ్ (పాలలోని చక్కెర లాక్టోజ్, తేనెలోని చక్కెర ఫ్రక్టోజ్). పండిన ద్రాక్షలో గ్లూకోజ్ ఉంటుంది. ఇందులోని అత్యంత తియ్యనైన పదార్థం ఫ్రక్టోజ్. గ్రీకు భాషలో శాఖరాన్ అంటే చక్కెర అని అర్థం. అందుకే కార్బోహైడ్రేట్లను శాకరైడ్‌లు అని కూడా అంటారు. ఒక సంక్లిష్టమైన స్టార్చ్ (బియ్యం, గోధుమలు, ఆకుకూరల్లో ఉండేది), సెల్యులోజ్ (గడ్డి, పత్తి, కలపలో లభించేది) వంటి కార్బోహైడ్రేట్లను అ చక్కెరలు (Nonsugars) అంటారు. సాధారణంగా కార్బోహైడ్రేట్లు కార్బన్ (C), హైడ్రోజన్ (H), ఆక్సిజన్ (O) అనే మూలకాలతో నిర్మితమవుతాయి. సెల్యులోజ్, స్టార్చ్‌ను 'జలవిశ్లేషణ' అనే ప్రక్రియ ద్వారా విడగొడితే చివరగా వచ్చేది గ్లూకోజ్. అంటే ఇటుకలతో గోడ నిర్మాణమైనట్లు గ్లూకోజ్ అనే అణువుతో స్టార్చ్, సెల్యులోజ్ అనే సంక్లిష్ట అణువులు రూపొందుతాయి. సెల్యులోజ్ అనే ఎంజైమ్ మానవుల్లో ఉండదు. కాబట్టి గడ్డి (సెల్యులోజ్) మానవుల్లో జీర్ణం కాదు. స్టార్చ్‌ను 'అయోడిన్' ద్రావణంతో గుర్తిస్తారు. స్టార్చ్ అయోడిన్‌తో కలిసి నీలి రంగును ఇస్తుంది. పాలలో చిక్కదనం కోసం స్టార్చ్ (పిండి)ని కలిపితే అయోడిన్ పరీక్ష ద్వారా గుర్తించవచ్చు. చక్కెర పరిశ్రమలో లభించే మొలాసిస్‌లో సుక్రోజ్ ఉంటుంది. దీన్ని ఉపయోగించి 'కిణ్వప్రక్రియ' ద్వారా ఆల్కహాల్ తయారు చేస్తారు. బ్యాక్టీరియా, మొక్కల కణ త్వచాలు (Cell Walls) కార్బోహైడ్రేట్ల ద్వారా నిర్మితమవుతాయి. కాగితం పరిశ్రమలో కూడా సెల్యులోజ్ (కలప)ను ఉపయోగిస్తారు.

ప్రోటీన్లు:

పప్పు ధాన్యాలు, చిక్కుళ్లు, బఠానీలు, చేపలు, మాంసం, పాలు, చీజ్ తదితర ఆహార పదార్థాలలో ప్రధానంగా ఉండే మాంసకృత్తులనే ప్రోటీన్లుగా వ్యవహరిస్తారు. జీవుల నిర్మాణానికి, నిర్వహణకు, ఎదుగుదలకు ఇవి ఎంతో ముఖ్యమైనవి. రసాయనికంగా ఇవి ఎమైనో ఆమ్లాల ద్వారా నిర్మితమవుతాయి (ఎమైనో ఆమ్లాల పాలీమర్‌లు). వీటిలో –CO–NH– అనే ఎమైడ్ బంధం పునరావృతమవుతుంది. అందువల్ల వీటిని పాలీ ఎమైడ్‌లు అంటారు. ఇవి కార్బన్ (C), హైడ్రోజన్(-H) నైట్రోజన్ (N), ఆక్సిజన్ (O)-లతో రూపొందుతాయి. పట్టు (సిల్క్), వెంట్రుకలు, ఉన్నిలో లభించే ప్రోటీన్‌ను కెరొటిన్ అంటారు. కండరాల్లో ఉండే ప్రోటీన్ మియోసిన్. రక్తంలో ఆక్సిజన్‌ను మోసుకుపోయే 'హిమోగ్లోబిన్' కూడా ఒక రకమైన ప్రోటీన్. లోపభూయిష్ట ప్రోటీన్ 'సికిల్‌సెల్ హిమోగ్లోబిన్' కారణంగా 'సికిల్‌సెల్ ఎనీమియా' అనే రక్త లోప వ్యాధి కలుగుతుంది. మన శరీరంలోని వివిధ రసాయన చర్యల్లో జీవ ఉత్ప్రేరక ఎంజైములుగా కూడా ప్రోటీన్లు వ్యవహరిస్తాయి. జంతు కణజాలం ప్రోటీన్లతో నిర్మితమవుతుంది. చాలా వరకు రోగకారక క్రిముల నుంచి రక్షణ కల్పించే 'యాంటీ బాడీస్'గా కూడా ప్రోటీన్లు పని చేస్తాయి. వేడి చేసినప్పుడు ప్రోటీన్లు జీవ చర్యా శీలత కోల్పోతాయి. దీన్నే ప్రోటీన్ స్వభావ వికలత (ప్రోటీన్ డీనాచురేషన్) అంటారు. **ఉదాహరణ:** నీటిలో మరిగించినప్పుడు గుడ్డులోని తెల్లసొన స్కందనం చెందడం.

www.sakshieducation.com

పాలలోని బ్యాక్టీరియా ఏర్పర్చిన లాక్టికామ్లం పాలను పెరుగుగా మార్చడం కూడా స్వభావ వికలత (పాలు పులిసినప్పుడు వచ్చే వాసనకు కారణం లాక్టికామ్లం) కిందకు వస్తుంది.

లిపిడ్‌లు:

నూనె గింజలు, నూనెలు, కొవ్వుల్లో లిపిడ్‌లు ఉంటాయి. ఇవి తక్కువ పరిమాణంలో ఎక్కువ శక్తినిచ్చే పదార్థాలు (ఎక్కువ కెలోరిఫిక్ విలువను కలిగి ఉంటాయి). రసాయనికంగా గ్లిజరాల్, ఫాటీ ఆమ్లాల ట్రైఎస్టర్‌లు. నీటిలో కరగవు. ఇవి సాధారణంగా గది ఉష్ణోగ్రత వద్ద ద్రవ రూపంలో నూనెలుగా, ఘన రూపంలో కొవ్వులుగా ఉంటాయి. అందుకే గది ఉష్ణోగ్రత వద్ద నెయ్యి ఘన రూపంలో ఉంటుంది. చాలావరకు నూనెలు ఒకటి అంతకంటే ఎక్కువ కార్బన్-కార్బన్ ద్విబంధాల (అసంతృప్తత)ను కలిగి ఉంటాయి. వీటిని 'నికెల్ (Ni)' లోహం సమక్షంలో హైడ్రోజనీకరణం చేస్తే సంతృప్త 'కొవ్వు' (ఉదాహరణ: డాల్డా)లుగా రూపాంతరం చెందుతాయి. హైడ్రోజనీకరణం ద్వారా అసంతృప్త నూనెలు సంతృప్త కొవ్వులుగా మారతాయి. ఆరోగ్యానికి అసంతృప్త నూనెలు మేలు చేస్తాయి. నూనెలను సోడియం హైడ్రాక్సైడ్ లేదా పొటాషియం హైడ్రాక్సైడ్ వంటి క్షారాలతో చర్య జరిపి సపోనిఫికేషన్ అనే క్షారజల విశ్లేషణ పద్ధతి ద్వారా సబ్బులను తయారు చేస్తారు. సబ్బు అనేది ఫాటీ ఆమ్లాల సోడియం (బట్టల సబ్బు) లేదా పొటాషియం (స్నానానికి ఉపయోగించే సబ్బు) లవణం. గ్లిజరాల్ అనేది లిపిడ్‌ల సహ ఉత్పన్నం.

కొన్ని ముఖ్యమైన ఫాటీ ఆమ్లాలు: లారిక్ ఆమ్లం (కొబ్బరి నూనె, వెన్న), స్టియరిక్ ఆమ్లం (వెన్న, జంతువుల కొవ్వు). ఇవి సంతృప్త ఫాటీ ఆమ్లాలు. ఓలియిక్ ఆమ్లం(పత్తి, సోయా). ఇది అసంతృప్త ఫాటీ ఆమ్లం. దుర్వాసనను తొలగించే సబ్బులు, సూక్ష్మక్రిమి నాశక సబ్బులలో 3,4,5-ట్రైబ్రోమోసాలిసిలానిలైడ్ ఉంటుంది. మాయిశ్చరైజింగ్ పారదర్శక సబ్బులలో గ్లిజరాల్ ఉంటుంది. సాధారణ సబ్బులు కఠిన జలం (ఉప్పునీరు)తో నురగనివ్వవు. అందువల్ల అవి ఉప్పు నీటిలో తెల్లని అవక్షేపాన్నిచ్చి శుభ్రపరిచే గుణాన్ని కోల్పోతాయి. ఈ విషయంలో డిటర్జెంటులు మెరుగ్గా పని చేస్తాయి. ఇవి కఠిన జలంతో కూడా నురగనిస్తాయి. రసాయనికంగా ఇవి ఆల్కైల్ బెంజీన్ సల్ఫొనేట్‌లు లేదా ఫాటీ ఆల్కహాల్‌ల సల్ఫేట్ లవణాలు.

హార్మోన్లు:

జీవ కణాల మధ్య వార్తాహరులుగా పనిచేసేవి హార్మోన్‌లు. వీటిని ఎండోక్రైన్ గ్రంథులు ఉత్పత్తి చేసి నేరుగా రక్తంలోకి విడుదల చేస్తాయి. హార్మోన్లు పలు రకాలుగా ఉంటాయి. అవి..రసాయనికంగా లభించే స్టెరాయిడ్‌లు. ఉదాహరణ: ఈస్ట్రోజెన్, ఈ స్ట్రడోల్ ప్రొజెస్టిరాన్, టెస్టోస్టిరోన్. ప్రోటీన్ హార్మోన్‌లు (పాలీపెప్టైడ్‌లు). వీటికి ఉదాహరణ: ఇన్సులిన్. ఇది రక్తంలో గ్లూకోజ్ స్థాయిని నియంత్రిస్తుంది. ఎమైనో ఆమ్లాల ఉత్పన్నాల హార్మోన్. దీనికి ఉదాహరణ-థైరాక్సిన్. ఇది ఎదుగుదలకు దోహదం చేసే హార్మోన్.

పాలీమర్‌లు

అతి చిన్న అణువులను నిర్మాణాత్మక యూనిట్లుగా తీసుకుని పెద్ద అణువులను తయారు చేసే ప్రక్రియను పాలిమరీకరణం అంటారు. చిన్న అణువును మోనోమర్‌లు అని, పాలిమరీకరణం ద్వారా చివరగా వచ్చే అణువులను పాలిమర్స్ అని అంటారు. సెల్యులోజ్, రబ్బరు వంటివి సహజ పాలీమర్లు. వేడి లేదా ఒత్తిడికి గురి చేసినప్పుడు అనుకున్న ఆకృతులను పొందితే వాటిని ప్లాస్టిక్ అంటారు. ప్లాస్టిక్ రెండు రకాలు. వేడి చేసినప్పుడు మెత్తగా మారి, చల్లార్చగానే తమ ధర్మాలను తిరిగి పొందే వాటిని థర్మో ఎలాస్టిక్ ప్లాస్టిక్‌లు అంటారు. ఉదాహరణ-పాలిథీన్, పాలీవినైల్ క్లోరైడ్ (పీవీసీ), నైలాన్, సెల్యులోజ్ ఎసిటేట్. అలాకాకుండా వేడి చేసినప్పుడు గట్టిగా మారే వాటిని థర్మో సెట్టింగ్ ప్లాస్టిక్ అంటారు. ఉదాహరణ -బెకలైట్. సహజ రబ్బరు ఐసోప్రీన్ పాలీమర్. దీనికి గట్టితనం కోసం నీటిని పీల్చుకునే ధర్మం తగ్గించడానికి సల్ఫర్‌ను

కలిపి వేడి చేస్తారు. ఈ ప్రక్రియనే వల్కనైజేషన్‌గా వ్యవహరిస్తారు.

కొన్ని పాలీమర్లు-ఉపయోగాలు

పాలీమర్	మోనోమర్‌లు	ఉపయోగాలు
పాలిథీన్	ఇథిలీన్	పాల పాకెట్లు, ప్లాస్టిక్ సంచులు, బొమ్మలు, ప్లాస్టిక్ పాత్రలు
పాలీవినైల్ క్లోరైడ్(పీవీసీ)	వినైల్ క్లోరైడ్	పైపులు, విద్యుత్ బంధకాలు
టెఫ్లాన్	టెట్రాఫ్లోరోఇథిలీన్	నాన్‌స్టిక్ పాత్రలకు కోటింగ్
పాలీఎక్రిలో నైట్రైల్	ఎక్రిలోనైట్రేల్	కృత్రిమ ఉన్ని, జిగుర్ల తయారీలో
నైలాన్ 6-6	ఎడిపిక్ ఆమ్లం+టెరిఫ్తాలికామ్లం	బ్రష్‌లు, దారాలు, తివాచీలు
బెకలైట్	ఫినాల్+ఫార్మాల్డిహైడ్	దువ్వెనలు, విద్యుత్ స్విచ్ బోర్డులు, పాత్రల హ్యాండిల్స్, కంప్యూటర్ డిస్కులు

విటమిన్లు

మన ఆహారంలో తీసుకోవాల్సిన కర్బన పదార్థాలు విటమిన్లు. వీటిని మొక్కలు సంశ్లేషించుకుంటాయి. కాని మానవ శరీరంలో సంశ్లేషం కావు. (కేవలం విటమిన్ E మాత్రం సూర్యకాంతి సమక్షంలో శరీరంలో తయారవుతుంది). A, D, E, K విటమిన్లు కొవ్వు/నూనెలో.. B, C విటమిన్లు నీటిలో కరుగుతాయి.

విటమిన్	లోపిస్తే వచ్చే వ్యాధి	ఉత్పత్తి స్థానాలు
A (రెటినాల్)	క్సెరోఫ్థాల్మియా, రేచీకటి	చేపలు, క్యారట్, క్యాడ్ చేపలివర్ నూనె, వెన్న, పాలు
C (ఆస్కార్బికామ్లం)	స్కర్వీ (చిగుళ్ల నుంచి రావడం)	ఉసిరి, నిమ్మ వంటి పుల్లని పండ్లు, ఆకుకూరలు
D (కాల్సిఫెరాల్)	రికెట్స్ (పిల్లల్లో దొడ్డి కాళ్లు), కీళ్ల నొప్పులు	గుడ్డులోని పచ్చసొన, సూర్య కాంతి
E (టోకోఫెరాల్)	కండరాల బలహీనత,వంధ్యత్వం	నూనె గింజలు, గోధుమలు, మొలకెత్తే గింజలు
B_1 (థయామిన్)	బెరి బెరి	ఈస్ట్, కూరగాయలు, తృణ ధాన్యాలు
B_2 (రైబోఫ్లావిన్)	కీలోసిస్ (పెదాలు చీలడం)	పాలు, గుడ్డు
B_6 (పైరిడాక్సిన్)	వణుకు	పాలు, గుడ్డు పచ్చసొన, పప్పు ధాన్యాలు
B_{12} (సైనోకోబాలమిన్)	రక్తహీనత	చేపలు, మాంసం, గుడ్లు

కానిస్టేబుల్/ఎస్ఐ నియామకం కోసం నిర్వహించే పరీక్షలో జనరల్ స్టడీస్‌కు సంబంధించి రసాయన శాస్త్రంలో సుమారు 15 వరకు ప్రశ్నల వరకు వస్తున్నాయి. ఈ ప్రశ్నలన్నీ విస్తృతంగా కాకుండా.. మనచుట్టూ, నిత్య జీవితంలో ఎదురయ్యే విషయాలకు, ఉపయోగించే పదార్థాలకు సంబంధించిన అనువర్తనాలపై ఉండటాన్ని గమనించవచ్చు.

ఉదాహరణ:

- ❑ వరి పొలాల్లోంచి విడుదలయ్యే వాయువు?
- ❑ పప్పు దినుసుల్లో ఉండే ఆహార పదార్థం?

www.sakshieducation.com

- సున్నం రసాయనిక నామం?
- స్కర్వీ ఏ విటమిన్ లోపం వల్ల కలుగుతుంది?

ఇందులో ప్యూర్ కెమిస్ట్రీ నుంచి కూడా వస్తున్నాయి.

ఉదాహరణ:

- x – కిరణాలను కనుగొన్నదెవరు?
- ఆమ్లాల్లో ఉండే సాధారణ మూలకం?

ఇటువంటి అంశాలను ప్రిపేర్ కావడానికి చక్కని మార్గం.. 6 నుంచి 10వ తరగతి పాఠ్య పుస్తకాలు. వీటిని చదివేటప్పుడు ప్రతి వాక్యాన్ని విశ్లేషణాత్మకంగా అవగాహన చేసుకుంటూ ప్రిపరేషన్ సాగించాలి. ముఖ్యంగా నిత్య జీవితంలో ఆయా అంశాలు ఎటువంటి ప్రభావాన్ని చూపుతున్నాయి, ఏవిధంగా ఉపయోగపడుతున్నాయో అనే అంశాలను పరిశీలిస్తూ చదవడం ప్రయోజనకరం. అంతేకాకుండా ప్రతి అంశాన్ని ప్రశ్న కోణంలో ఊహించుకుంటూ ప్రిపేర్ కావడం మంచిది.

www.sakshieducation.com