

అందరికీ హలో

బయో మాలిక్యూల్స్ పై ఉపన్యాసాల శ్రేణిలో మీ అందరినీ నేను స్వాగతిస్తున్నాను ఆహ్ ఈ రోజు మనం పదవ ఉపన్యాసాల గురించి చర్చించబోతున్నాం, ఈరోజు ఉపన్యాసం

యొక్క వివరాలకు వెళ్లే ముందు నేను

గత ఉపన్యాసంలో గత ఉపన్యాసాన్ని పునఃప్రారంభించాలనుకుంటున్నాను ప్రొటీన్ల నిర్మాణం గురించి మరియు అక్కడ మేము

ప్రాథమిక నిర్మాణం ద్వితీయ నిర్మాణం తృతీయ నిర్మాణం మరియు చతుర్బుజ

నిర్మాణం గురించి చర్చించాము.

ఈరోజు ఉపన్యాసంలో మనం ఆహ్ ఎంజైమ్లు మరొక బయో మాలిక్యూల్ ఎంజైమ్ గురించి మాట్లాడతాము

కాబట్టి ఎంజైమ్ల ఎంజైమ్ల గురించి చర్చిస్తాం వాటర్ ఎంజైమ్లు

ముఖ్యంగా అన్ని సేంద్రీయ ప్రతిచర్యలు కణాలలో కణంలో సంభవించే ప్రతిచర్యలకు ఉత్ప्रेరకం అవసరమని

మీకందరికీ తెలుసు కాబట్టి మేము రసాయన పరివర్తన గురించి మాట్లాడటంపుడు రెండు రియాక్టెంట్లు

ఒకదానికొకటి ప్రతిస్పందించి సాధారణంగా ఉత్ప्रेతికి దారితీసినప్పుడు నాన్ని గురించి మీకు తెలుసు

లేదా ఈ ప్రతిచర్య జరగడానికి మేము ఈ ప్రక్రియను ప్రోత్సహించే మరో ఎంటిటీని

ఉపయోగిస్తాము ఉత్ప्रेరకం అని పిలుస్తారు అదే విధంగా అమ్మకాల్లో ఏది జరిగినా అన్ని సేంద్రీయ

ప్రతిచర్యలు మీకు తెలుసా ఆహ్ పొందడం అనేది ఉత్ప्रेరకం కలిగి ఉండాలి

మరియు ఈ జీవ ఉత్ప्रेరకం చాలా వరకు జీవ ఉత్ప्रेరకాలు ఎంజైమ్లు ఎంజైమ్లు మరియు ఈ

ఎంజైమ్లు గ్లోబులర్ ప్రొటీన్లు అయిన గ్లోబులర్ ప్రొటీన్లు ప్రతి జీవసంబంధమైన ప్రతిచర్య

వేరొక ఎంజైమ్ ద్వారా ఉత్ప्रेరకమవుతుంది, కాబట్టి అవి చాలా నిర్దిష్టంగా ఉంటాయి కాబట్టి ప్రతి జీవసంబంధమైన

ప్రతిచర్య వేరొక ఎంజైమ్ ద్వారా వేరొక ఎంజైమ్ ద్వారా ఉత్ప्रेరకమవుతుంది కాబట్టి

దానిని సమీకరణ రూపంలో తయారు చేయడం వలన సబ్ స్ట్రేట్ మార్చబడుతుంది ఉత్ప्रेతికి రసాయన పరివర్తన గురించి మీకు తెలుసు

కాబట్టి ఇక్కడ కూడా ఎంజైమ్ అవసరమవుతుంది కాబట్టి జీవ వ్యవస్థలో విషయాలు ఎలా

జరుగుతాయో చూడండి రసాయన ప్రతిచర్యలో మనం ఏమి చేస్తాము మేము రెండు రియాక్టెంట్లను సృష్టిస్తాము మరియు అక్కడ మేము ఉత్ప्रेరకాన్ని జోడించాము

మరియు విషయాలు ఒకే భాగంలో ఉంటాయి ఇది జీవ వ్యవస్థలోని జీవ వ్యవస్థలో విషయాలు ఎలా జరుగుతాయో

ఉత్ప्रेతి ఏర్పడటానికి దారి తీస్తుంది

ప్రాథమికంగా సబ్స్ట్రేట్

మీకు తెలిసిన ఎంజైమ్ కి సంబంధించిన యాక్టివ్ సైట్ లో te ప్రతిస్పందిస్తుంది మరియు ఆ ఎంజైమ్ యాక్టివ్ సైట్ సమీపంలోని నిజమైన రియాక్టెంట్ ను తెస్తుంది మరియు

ప్రోటోనేట్లు మీకు తెలిసిన ఉత్ప्रेతిని ఏర్పరుస్తాయి ఇక్కడ అవి ఒకదానితో ఒకటి సంకర్షణ చెందుతాయి కాబట్టి ఎంజైమ్ దాని సబ్స్ట్రేట్ ను దాని క్రియాశీల సైట్ జేబులో బంధిస్తుంది.

ఎంజైమ్ యొక్క చీలికలో

యాక్టివ్ సైట్ అంటే ప్రాథమికంగా యాక్టివ్ సైట్ ఎంజైమ్ యొక్క చీలిక యొక్క చీలికలో ఒక జేబు కాబట్టి నేను ఎంజైమ్ యొక్క నిర్మాణాన్ని తయారు చేయనివ్వండి కాబట్టి ఇది ఎంజైమ్ యొక్క నిర్మాణం మరియు మేము

చీలిక గురించి మాట్లాడుతున్నప్పుడు ఇది క్లెఫ్ స్కో ఎంజైమ్ మరియు ఇది

యాక్టివ్ సైట్ ఈ చీలిక.

ఎంజైమ్లు చాలా నిర్దిష్టంగా ఉన్నాయని మీకు తెలుసు కాబట్టి మీ

వద్ద ఒక ఎంజైమ్ ఉంటే అది పార్టీ కోసం అన్ని పరివర్తనకు పని చేయదు ఒక నిర్దిష్ట

పరివర్తనకు ఒకే ఒక ఎంజైమ్ ఉంది మరియు అవి ఎలా సాధించగలవు

యొక్క నిర్దిష్టత కాబట్టి ఎంజైమ్ యొక్క విశిష్టత దాని నిర్ధారణ మరియు సక్రియ సైట్ లలో ఉండే నిర్దిష్ట

అమైన్ యాసిడ్ సైడ్ చెన్ నిర్దిష్ట అమైన్ యాసిడ్ సైడ్ చెయిన్ ల నుండి నిర్ధారణ ఫలితంగా ఎంజైమ్ యొక్క విశిష్టత ఏర్పడుతుంది కాబట్టి ఇది

నేను చేసిన యాక్టివ్ సైట్ మరియు అవి అవి ఒక నిర్దిష్ట పద్ధతిలో మడతలు ఉంటాయి మరియు ఆ విధంగా అవి మీకు తెలుసుకునేలా చేస్తాయి.

దాని

కన్ఫర్మేషన్ అది ఒక నిర్దిష్ట ఆకృతిని పొందుతుంది మరియు నిర్దిష్ట అమైన్ ఆమ్లాన్ని పొందుతుంది ఎందుకంటే ఆ నిర్దిష్ట అమైన్ ఆమ్లం బంధించడానికి బాధ్యత వహిస్తుందని మీకు తెలుసు కాబట్టి అమైన్ ఆమ్లం మరియు

దాని కన్ఫర్మేషన్ రెండు కారకాలు నిర్దిష్ట అమైన్ ఆమ్లాలు మరియు సైడ్

గొలుసులు యాక్టివ్ సైట్ లో ఉన్నాయి.

సక్రియ సైట్ ఉదాహరణకు

ప్రతికూలంగా ఛార్జ్ చేయబడిన ఐసోన్ తో అమైన్ ఆమ్లం ప్రతికూలంగా ఛార్జ్ చేయబడిన సైడ్ చెయిన్ తో అమైన్ ఆమ్లం

యాక్టివ్ సైట్లోని యాక్టివ్ సైట్లో ఛార్జ్ చేయబడిన సైడ్ చెయిన్ ధనాత్మకంగా ఛార్జ్ చేయబడిన సమూహాన్ని కలిగి ఉన్న సబ్ స్ట్రెట్తో బంధించవచ్చు, ఇది ధనాత్మకంగా ఛార్జ్ చేయబడిన సమూహాన్ని కలిగి ఉంటుంది, ఇక్కడ కూడా హైడ్రోజన్ బాండ్ హైడ్రోజన్ బాండ్ వరస్పర చర్యలు సాధ్యమవుతాయి కాబట్టి హైడ్రోజన్ బాండ్ డోనర్ హైడ్రోజన్ బాండ్ డోనర్ హైడ్రోజన్ బాండ్ అంగీకారంతో సబ్ స్ట్రెట్లో ఇక్కడ ఇది హైడ్రోజన్ బాండ్ యాక్సెప్టర్ యాక్సెప్టర్ మరియు హైడ్రోఫోబిక్ అమైన్ యాసిడ్ సైడ్ చెన్ హైడ్రోఫోబిక్ అమైన్ యాసిడ్ సైడ్ చెన్ సైడ్ చెన్తో యాక్టివ్ సైడ్ హైడ్రోజన్ బాండ్ డోనర్ వద్ద ఉంది, సబ్ స్ట్రెట్లోని హైడ్రోఫోబిక్ గ్రూపులతో మీరు దీన్ని చూడగలరా, హైడ్రోఫోబిక్ గ్రూపులతో అనుబంధించవచ్చు సబ్ స్ట్రెట్లోని సబ్ స్ట్రెట్ హైడ్రోఫోబిక్ గ్రూపులు మరియు ఈ పరస్పర చర్యలన్నింటినీ వివరించడానికి ఎమిల్ ఫిక్చర్ లాక్ మరియు కీ మోడల్ ఇమెయిల్ ఫిక్చర్ను ప్రతిపాదిస్తుంది ఎంజైమ్ దాని సబ్ స్ట్రెట్ ఎంజైమ్ సబ్ స్ట్రెట్ కోసం దాని సబ్ స్ట్రెట్ కాబట్టి నేను దానిని చిత్రరూపంలో సూచిస్తాను.

నేను మొదట మీకు తెలిసిన లాక్ మరియు కీ మోడల్ను గీస్తాను కాబట్టి ఇది ప్రాథమికంగా నేను ఈ ఎంజైమ్కి సంబంధించిన ఈ యాక్టివ్ సైట్ని ఇప్పుడు తయారు చేస్తున్నాను, ఇప్పుడు మీరు ఇక్కడ దీని యొక్క అత్యంత నిర్దిష్టతను చూడవచ్చు సక్రియ సైట్లోని సమూహాలు సబ్ స్ట్రెట్కు మాత్రమే సరిపోతాయి మరియు ఇది దారి తీస్తుంది ఈ కాంప్లెక్స్ ఇప్పుడు మీకు తెలిసిన సబ్ స్ట్రెట్ ఎంజైమ్ యాక్టివ్ సైట్తో బంధించబడిందని మరియు మీకు తెలిసిన ఎంజైమ్ సబ్ స్ట్రెట్ కాంప్లెక్స్ను తయారు చేస్తుందని మీరు చూడవచ్చు, దీన్ని లాక్ అండ్ కీ మోడల్ అంటారు సరే దీన్ని లాక్ అండ్ కీ మోడల్ అంటారు.

దీన్ని చాలా పాతది 1894 లో మీకు తెలిసిన ఇమెల్ ఫిషర్ హాఫ్ సెంచరీకి తెలుసు తిరిగి మరొక మోడల్ ఉనికిలోకి వచ్చింది మరియు దానిని ప్రేరేపిత ఫిల్డ్ మోడల్లో ప్రేరేపిత ఫీడ్ మోడల్ అని పిలుస్తారు ప్రాథమికంగా ఇది ఆప్ సబ్ స్ట్రెట్ ఎంజైమ్కు సమీపంలో వస్తుందని మీకు తెలుసు అని ప్రతిపాదించబడింది మరియు అది సక్రియ సైట్కు సరిపోకపోయినా పరస్పర చర్య ద్వారా స్వల్ప పరస్పర చర్య ద్వారా ప్రారంభిస్తుంది మరియు నెమ్మదిగా నెమ్మదిగా అది సక్రియ సైట్కి సరిపోతుంది కాబట్టి దాన్ని అర్థం చేసుకోవడానికి ఆప్ నేను మళ్ళీ మరొక చిత్ర ప్రదర్శనను చదువుతాను కాబట్టి మీరు ఇప్పుడు చూస్తే ఇది ఎంజైమ్గా ఉంటుంది యాక్టివ్ సైట్ యొక్క నిర్మాణం మరియు సబ్ స్ట్రెట్ సబ్ స్ట్రెట్ను గీయనివ్వండి ఇప్పుడు సబ్ స్ట్రెట్ సరిపోదని మీకు తెలుసు ఇది ఈ యాక్టివ్ సైట్ను కలిగి లేదని

ఒకటి సరిపోలడం మరొకటి సరిపోలడం లేదు అయితే అవి సమీపంలోకి వచ్చినప్పుడు ఈ పరస్పర చర్య దారితీస్తుంది మీకు తెలిసినట్లుగా, ఇప్పుడు ఇది వాస్తవానికి సరిపోతుందని మరియు దీనిని ప్రేరేపిత అని పిలుస్తారు, ఎందుకంటే ఈ పరిసరాల్లోకి వచ్చిన తర్వాత ఉప స్థితి ఎంజైమ్తో సరిపోతుందని మీకు తెలుసు మరియు ఈ మోడల్ని ప్రాథమికంగా ప్రేరేపిత ఫిల్డ్ మోడల్ అంటారు కాబట్టి ఇది ప్రేరేపిత ఫిల్డ్ మోడల్ మరియు ఇది పందొమ్మిది యాభై ఎనిమిదిలో డానియెల్ ద్వారా అందించబడింది మరియు భూమిని ప్రేరేపిత ఫీడ్ మోడల్ అని పిలుస్తారు, ఇప్పుడు

మేము మాట్లాడుతాము ఆప్ ఉత్పాదకం ప్రాథమికంగా ఎంజైమ్ ప్రతిచర్యలను ఎలా ఉత్పాదకపరుస్తుంది, అవి ప్రతిచర్యను ఎలా ఉత్పాదకపరుస్తాయి, కాబట్టి అవి ఎలా ఉత్పాదకపరుస్తాయి ఎంజైమ్ ఎలా పనిచేస్తుందనే దాని గురించి మాట్లాడండి కాబట్టి కొన్ని అమైన్ ఆమ్లం సైడ్ చెయిన్లు ఆమ్లంగా ఉంటాయి కొన్ని ప్రాథమికమైనవి మరియు కొన్ని న్యూక్లియోఫిలిక్ మరియు ఈ లక్షణం కారణంగా t హే మీకు తెలుసా ఆ సబ్ స్ట్రెట్తో ఆ రకమైన పరస్పర చర్యను చిత్రీకరిస్తాను కాబట్టి నేను పేర్కొన్నట్లుగా, ఆప్ ఎంజైమ్లు అమినో యాసిడ్లతో నిర్మితమయ్యాయని మాకు తెలుసు, సరే కాబట్టి ఆప్ ప్రాథమికంగా మీకు తెలిసిన పెప్టైడ్తో రూపొందించబడింది మరియు పెప్టైడ్ గొలుసులు అమైన్ ఆమ్లంతో రూపొందించబడ్డాయి కాబట్టి ఎంజైమ్ ఎంజైమ్లోని కొన్ని అమైన్ యాసిడ్ సైడ్ చెయిన్లు సర్వీస్ యాసిడ్ బేస్ మరియు న్యూక్లియోఫిలిక్ ఉత్పాదకం న్యూక్లియోఫిలిక్ ఉత్పాదకం వలె పనిచేస్తాయి మరియు చాలా ఎంజైమ్లు వాటి క్రియాశీల ప్రదేశంలో లోహ అయాన్లను కలిగి ఉంటాయి మరియు అనేక ఎంజైమ్లు లోహ అయాన్లను కలిగి ఉంటాయి.

వాటి క్రియాశీల సైట్లో కనీసం ఉత్పాదకం వలె పనిచేసే ట్యాగ్ని ఈ జాతులు ఉపరితలానికి సాపేక్షంగా ఉంచబడతాయి.

మీకు తెలిసిన ఉమ్ సబ్ స్ట్రెట్ కు గురైంది మరియు తద్వారా వారు ఖచ్చితంగా పని చేయగలరు మరియు ఆప్ మరియు

ఈ ప్రత్యామ్నాయాల లభ్యత కారణంగా వారు మీకు తెలుసు మీకు తెలిసిన యాక్టివ్ సైట్ మొత్తం అలా ప్రవర్తించడం ప్రారంభించి, అది మీకు తెలిసిన నిర్దిష్ట ఉత్పాదకానికి దారి తీస్తుంది, ప్రత్యేకించి అమెన్ యాసిడ్ సైట్ చెయిన్లో యాసిడ్ ప్రత్యామ్నాయం ఉన్నట్లయితే, సైట్ చెయిన్లో బేస్ ఉన్నట్లయితే నిర్దిష్ట యాసిడ్ ఉత్పాదకాన్ని చూపుతుంది.

ఇది

ఆప్ ప్రాథమిక ఉత్పాదకాన్ని మీరు తెలుసుకోవచ్చు కాబట్టి ఈ కారకం యాసిడ్ బేస్ న్యూక్లియోపైల్స్ మరియు లోహ అయాన్ల ద్వారా ఇంట్రా మాలిక్యులర్ ఉత్పాదక ఇంట్రామోలెక్యులర్ ఉత్పాదక విధానానికి సారూప్యంగా ఉంటుంది కాబట్టి

ఎంజైమ్ ప్రతిచర్యను ప్రాథమికంగా కొన్ని అమెన్ ఆమ్లం వైపు ఎలా ఉత్పాదకపరుస్తుందో మళ్ళీ పునరావృతం చేస్తాను ఎంజైమ్ యొక్క గొలుసు

aa యాసిడ్ లేదా బేస్ న్యూక్లియోపైల్ ఉత్పాదకంగా పనిచేస్తాయి మరియు చాలా ఎంజైమ్లు కూడా వాటి సక్రియ సైట్లో మెటల్ అయాన్లను కలిగి ఉంటాయి మరియు ఇవి ఫంక్షనల్ గ్రూప్లు లోహ అయాన్లు ఉత్పాదకానికి కారణమవుతాయి ఎందుకంటే ఎంజైమ్లు వీటితో రూపొందించబడ్డాయి.

అమెన్ ఆమ్లాలు మరియు ఆప్ ఈ ప్రత్యామ్నాయాలు మీకు తెలుసా ఈ జాతులు మీకు తెలిసిన అంచున ఉండే అవకాశం ఉంది ఈ ఆప్ ప్రత్యేకించి

ఎంజైమ్లను నిర్మిస్తుంది మరియు సబ్ స్ట్రెట్ పరిసరాల్లోకి వచ్చినప్పుడు సబ్ స్ట్రెట్ ప్రతిస్పందించడానికి అది బహిర్గతమవుతుంది

మరియు ఈ మొత్తం మీకు తెలిసిన ఈ విషయం,

ఆప్ ఎంజైమ్ సమీపంలోకి సబ్ స్ట్రెట్ వచ్చిన తర్వాత అది దాదాపు ఇలాగే ఉంటుందని మీరు చెప్పగలరు.

మీకు తెలిసిన ఒక ఎంటిటీలో ప్రతిచర్య ఎలా జరుగుతుందో మీకు తెలుసు అంటే ఇంటర్మోలెక్యులర్ పద్ధతిలో మీరు ఆప్

అని చెప్పవచ్చు అని మీకు తెలుసు.

మీకు తెలిసిన నిర్దిష్ట పరివర్తన రేటులో మెరుగుదల, కాబట్టి మేము

ఈ అన్నింటిని ప్రభావితం చేసే కారకాల గురించి ఒక్కొక్కటిగా మాట్లాడినట్లయితే ఒక యాసిడ్ ఉత్పాదకం ప్రతిచర్య రేటును పెంచుతుంది, అది సబ్ స్ట్రెట్ ప్రోటాన్ కు ప్రోటాన్ ను సబ్ స్ట్రెట్ కు దానం చేయడం ద్వారా ప్రతిచర్య రేటును ఎలా పెంచుతుంది a మూల ఉత్పాదకం సబ్ స్ట్రెట్ నుండి ప్రోటాన్ ను తొలగించడం ద్వారా ప్రతిచర్య రేటును పెంచుతుంది, న్యూక్లియోపైల్ ఉత్పాదకం

ఎలుకను పెంచుతుంది ఇ ఆఫ్ రియాక్షన్ సబ్ స్ట్రెట్ అమినోత్ సమయోజనీయ బంధాన్ని ఏర్పరచడం ద్వారా సబ్ స్ట్రెట్ కోత్త సమయోజనీయ బంధాన్ని ఏర్పరచడం ద్వారా ప్రతిచర్య రేటును పెంచుతుంది, అమెన్ యాసిడ్ సైట్ చెయిన్లు పరివర్తన స్థితిని స్థిరీకరించగలవని మీకు తెలుసు అని నేను మీకు తెలియజేయాలనుకుంటున్నాను.

లండన్ ద్వారా పరివర్తన స్థితిని స్థిరీకరించండి లండన్ ద్వారా ప్రతిస్పందించే శక్తులను ఈ వ్యక్తి బలవంతంగా ఎలెక్ట్రోస్టాటిక్ ఇంటరాక్షన్ మరియు హైడ్రోజన్ బంధం మరియు హైడ్రోజన్ బంధాన్ని బలవంతం చేస్తారు, అవి సాధారణంగా ఎంజైమ్లు సాధారణంగా అవి పనిచేసే సమ్యేళనం లేదా సమ్యేళనం తరగతి తర్వాత పేరు పెట్టబడతాయి కాబట్టి వాటికి ఎంజైమ్లు అని పేరు పెట్టారు.

సమ్యేళనం అనేది సమ్యేళనం యొక్క తరగతి, అవి పని చేసే సమ్యేళనం, అవి పని చేస్తాయి, ఉదాహరణకు మాల్టోస్ యొక్క జలవిశ్లేషణను ఉత్పాదకపరిచే ఎంజైమ్ ను మాల్టోస్ అంటారు కాబట్టి నేను

దానిని సమీకరణ రూపంలో వ్రాయగలను కాబట్టి ఇక్కడ మాల్టోస్ మరియు ప్రెసెన్ట్ ఉంటే e మాల్టోస్ ఇది రెండు గ్లూకోజ్ అణువుగా మారుతుంది

c ఆరు గం పన్నెండు o ఆరు అది రెండు గ్లూకోజ్ అణువులుగా మారుతుంది కొన్నిసార్లు ఎంజైమ్లు కూడా పరివర్తన తరగతికి పేరు పెట్టబడతాయి, ఆప్ అవి నిర్వహిస్తాయని మీకు తెలుసా కొన్నిసార్లు ఎంజైమ్లు కూడా ప్రతిచర్య తర్వాత ప్రతిచర్య తర్వాత పేరు పెట్టబడతాయి అవి సులువుగా ఉపయోగించబడతాయి ఉదాహరణకు ఒక సబ్ స్ట్రెట్ యొక్క ఆక్సికరణను ఉత్పాదకపరిచే ఎంజైమ్లు కేవలం ఉత్పాదకాన్ని ఉత్పాదకపరుస్తాయి, ఇది ఒక ఉపరితలం యొక్క ఆక్సికరణను ఉత్పాదకపరుస్తుంది.

ఎంజైమ్ల గురించి ఆక్సిడో రిడక్షన్ ఎంజైమ్ అని పిలుస్తారు, కాబట్టి

ఆప్ ఎంజైమ్లు ప్రాథమికంగా మీకు తెలిసినవి అని మేము చూశాము ఆప్ అనే సబ్ స్ట్రెట్ తరగతికి ఆ పేరు పెట్టవచ్చు,

దానిపై అవి మీకు ప్రతిస్పందిస్తాయి, ఉదాహరణకు మేము చూసిన ఆహ్
మాల్టోస్ ని సుక్రోజ్ రెండు యూనిట్లకు హైడ్రోలైజ్ చేయవచ్చు ఆహ్ క్షమించండి ఆహ్ గ్లూకోజ్ రెండు యూనిట్లు
మరియు ఎంజైమ్ ను మల్టీస్ అంటారు
మరియు ఆక్సికరణం కోసం ఎంజైమ్ ఆహ్ పనిచేస్తుందని మీకు తెలుసా
మరియు అదే సమయంలో మరొక ah సబ్స్ట్రేట్ తగ్గుతుంది ఒక సబ్స్ట్రేట్ ఆక్సికరణం చెందుతోంది
మరో సబ్స్ట్రేట్ తగ్గుతోంది, ఆపై దానిని ఆక్సిడోరెడక్షన్ ఎంజైమ్ అంటారు కాబట్టి నేను
ఇక్కడ ఆపాలనుకుంటున్నాను ఆహ్ ఇప్పుడు తర్వాతి తరగతిలో నేను మీకు
తెలిసిన విటమిన్లతో ప్రారంభిస్తాను, మీకు విటమిన్లు తెలుసు, మేము విటమిన్లను ప్రారంభిస్తాము ఆ బీటా అంటే
ప్రాథమికంగా ఏమిటి మరియు వాటి రకాలు మరియు అవి ఎలా పని చేస్తాయో మీకు తెలుసు
ప్రాథమికంగా ఆహ్ చాలా ధన్యవాదాలు నిన్ను వింటున్నాను

Prutor@iitk