**Биология пәні бойынша 11 сынып оқушысының өзіндік жұмысының жоспары**

**IV тоқсан**

**Сабақтың нөмірі: \_\_\_1\_\_\_\_\_**

**Сабақтың тақырыбы:** Антиген мен антидененің әрекеттесу механизмі

**Мақсаты :** 11.4.1.1 - антиген мен антидене арасындағы өзара байланысты түсіндіру

 Қысқаша конспект

**Антиген дегеніміз не?**

Антиген - организмге енгізілген кезде иммундық реакцияны тудыратын әрекеттердің каскадын құрайтын зат. Бұл заттар белок тәрізді молекулалар немесе бактериялар сияқты жасушалар болуы мүмкін. Олар сондай-ақ тозаң, токсиндер, вирустар және басқалар болуы мүмкін. Сонымен қатар, белоктар, пептидтер және полисахаридтер олардың негізін құрайды.

Антигендердің екі негізгі сорттары бар. Бірі - өздігінен антиген (аутоантигендер), екіншісі - антиген (шетелдік антигендер). Әдетте, өздігінен антигендер иммундық жүйенің реакциясын тудырмайды, бірақ олар аутоиммунды ауруларда егжей-тегжейлі көрсетілгендей иммундық реакцияға әкелуі мүмкін. Әрбір антигенде эпитоп немесе антигеннің басқа компоненттермен немесе гистосәйкестік аймағымен әрекеттесетін бөлігі болады. Осылайша, бұл аймақ антиденені бекітудің кілті ретінде әрекет етеді.

**Антидене дегеніміз не?**

Антидене - бұл әр түрлі мөлшердегі ақуыз молекуласы, ол қанда және секрецияда болады және антигендерге әсер етудің немесе бұзылудың түпкілікті шешімін шығарады. В жасушалары антиденелер шығарады. Содан кейін олар иммундық жүйеге жауап ретінде плазмалық жасушаларға бөлінеді. Антиденелер дегеніміз - «Y» пішініне ұқсайтын ақуыздар және «Y» екі қолында антигендер эпитопасының кілтіне жабысатын антидененің паратоптары немесе құлыптары болады.

Ауыр және жеңіл тізбектердің санына байланысты бір-бірінен ерекшеленетін антиденелердің негізгі бес қосалқы класстары бар. Сонымен қатар, олардың орналасуы, трансплазентальды тасымалдау және басқа да қызықты эпизодты жазу функциялары бойынша ерекшеленеді. Бұл бес антидене - бұл IgA, IgD, IgE, IgG және IgM.

**Антиген мен антидененің арасындағы ұқсастықтар қандай?**

* Антигендер антиденелермен байланысады. Осылайша, антиденелер антигендерге шабуыл жасап, оларды бейтараптандыруға қабілетті. Барлық антиденелер және кейбір антигендер - ақуыздар. Сонымен қатар, екеуі де иммунология үшін маңызды. Сонымен қатар, екеуі де аутоиммунды ауруларға қатысады, ал нәтижесі бірдей. Олар микроскопиялық бөлшектер.

**Антиген мен антидененің арасындағы айырмашылық неде?**

Антиген - бұл иммундық жүйені антиденелер шығаруға итермелейтін зат, ал антидене - антигендерге шабуыл жасау үшін иммундық жүйенің В жасушалары шығаратын қорғаныс ақуызы. Сонымен, бұл антиген мен антидененің негізгі айырмашылығы. Сонымен қатар, антиген мен антидененің айтарлықтай айырмашылығы олардың құрамы болып табылады. Бұл; антиденелер тек ақуыздардан тұрады, бірақ антигендерде полисахаридтердің де комбинациясы болады.

Сонымен қатар, антиген мен антидененің маңызды айырмашылығы, антиген-антидене әрекеттесуінде антигендер кілт ретінде әрекет етеді, ал антиденелер құлыптаушы рөл атқарады. Сонымен қатар, антигендер жасуша бола алады, бірақ антиденелер ешқашан жасуша болмайды. Сондықтан мұны антиген мен антидененің арасындағы айырмашылық ретінде қарастыруға болады. Сонымен қатар, негізінен антигендердің екі түрі бар: антигендер (аутоантигендер) және өздігінен антигендер (шетелдік антигендер). Бірақ, антиденелер бес негізгі категорияға ие: ақуыздардың құрылуына сәйкес IgA, IgD, IgE, IgG және IgM.

**Резюме - Антиген vs Антидене**

Антиген - бұл иммундық жүйені оған қарсы антиденелер шығаруға мәжбүрлейтін зат. Антигендерге мысал ретінде тозаң, вирустар, бактериялар, протозоандар, токсиндер, белоктар және споралар жатады. Сонымен қатар, антигендердің екі түрі бар, олар шетелдік антигендер немесе аутоантигендер. Шетелдік антигендер денеден тыс, аутоантигендер денеде пайда болады. Екінші жағынан, антидене - бұл иммундық жүйе шығаратын иммуноглобулин ақуызы. Олар Y пішінді ақуыздар. Олар антигендермен байланысып, иммундық реакцияны тоқтату үшін оларды бейтараптандырады. Антиген-антиденелердің өзара әрекеттесуі ерекше және олардың құрылымдық формалары бір-бірімен байланысқан кезде олар бір-бірімен байланысады. Мұнда антидененің паратопы антиген эпитопымен байланысады. Осылайша, бұл антиген мен антидененің арасындағы айырмашылықтың қысқаша мазмұны.

 Оқушыларға арналған тапсырмалар

1. сілтеме <https://www.youtube.com/watch?v=dRqNbyqv_iU&feature=youtu.be> осы видеоны көре отырып қандай ой түйдіңіз,ойыңызды қысқа хабарлама түрінде жазыңыз.

 Тақырып бойынша сұрақтар

 Сұрақтарға жауап беріңдер ,талдаңдар.

 1. Антидене мен антигеннің арасындағы байланысты анықтаңдар?

 2. Қан құю кезінде қан тобымен басқада ережелерді сақтау неліктен

 қажет екенін түсіндіріңдер.

 3. Тірі организмдер үшін анти денелердің маңызын анықтаңдар.

 Кері байланыс: орындалған тапсырманы оқушы электронды пошта немесе WhatsApp» мобильді қосымшасы арқылы жібереді.

 Ескерту: Сабақтың ұзақтығы – 10-15 минуттан аспауы тиіс.

 **Биология пәні бойынша 11 сынып оқушысының өзіндік жұмысының жоспары**

**IV тоқсан**

**Сабақтың нөмірі: \_\_\_2\_\_\_\_\_**

**Сабақтың тақырыбы:** Фермент пен субстраттың өзара әрекеттесуі. Ферментативтікатализде белсенді орталықтың рөлі

**Мақсаты :** 11.4.1.2 – кешеннің фермент-субстрат түзілу механимін түсіндіру

 Қысқаша конспект

Тірі организмде жүретін барлық процестер ферменттердің қатысуымен атқарылады. Олардың әсерімен қорек құрамындан күрделі заттар қарапайым қосылыстарға ыдырап, соңынан олардан осы организмге тән макромолекулалар түзіледі.

Ферменттерге өте зор талғамдылық қасиет тән. Әр фермент тек белгілі бір затқа, белгілі бір байланыс түріне әсер етеді. Мысалы, мальтоза қантын ыдырататын мальтаза ферменті басқа қанттарға эсер етпейді.

Ферменттер әрекетінің негізіңде үш түрлі әсер жатады

1. жинақтау (концентрациялау әсері);
2. бағдарлау (ориентациялау) әсері;
3. көп бағытты катализ.

Ферменттер алдымен ершндіден қоректі заттар субстратының әр түрлі молекулаларын талғап алып, оларды өз беткейіне жинақтайды, қоректі қорыту процесіне дайындайды, ал ферменттер олардың химиялық өзтерістерін тездетеді.

Белоктар, майлар, көмірсулар молекулаларының құрамы ндағы ком-поненттер көбінесе ангидридтік байланыстар арқылы полимерлер түзеді. Бұл байланыстар ферменттердің әрекетімен су қосу арқылы (гидролиз) үзіледі. Соидықтан бұл процесті гидролиздік ыдырау, ал оны қамтамасыз ететін ферменттерді гидролазалар деп атаңды.

Ас қорыту жолында қоректік заттар түрлі микроорганизмдер ферменттерінің әсерімен биологиялык, өндеуден де өтеді. Ас қорыту жүйесінің айтарлықтай көлемді алдынғы бөлімдерінде (қарывда) және ішектің кеңіген соңғы бөлімдерінде (әсіресе бүйенде) алуан түрлі микроорганизмдер өздеріне қолайлы жағдай тауып (түрақты жылылық, кажетті ылғалдьгқ, сілтілік не байтарап орта, мол және үздіксіз келіп тұратын қоректік заттар), тез көбейіп өседі де, қоректі тездетіп ыдыратуға көмектеседі. Өсімдік тектес азық құрамында организмде қиын қорытылатын және ас қорыту сөлдерінде ерімейтін заттарға бай клетчатка көп мөлшерде болады. Ал ас қорытатын сөлдер құрамында оны ыдырататын ферменттер болмайды. Сондықтан клетчатка тек микроорганизмдер ферменттерінің әсерімен қорытылады. Тоқ ішекте микроорганизмдер әрекетімен белоктар шіріп, майлар тотығып, көмірсулар ашиды, организмге қажет көптеген заттар (амин қышқылдары, дәрмендәрілер т.б.) түзіледі да, бұл молекулалардың өзара әрекеттесуін тездетеді. Ферменттердің бұл әрекетін жинақтау (концентрациялау) әсері деп атайды. Қоректік заттардың ыдырау процесі дұрыс жүру үшін фермент беткейіне жинақталған субстраттар молекулаларының белгілі аудандары бірбірімен жанасуы керек, демек олар бірінебірі бағдарлануы керек. Ферменітердің осындай бағдарлау әрекетінің әсерінен қоректік заттардың ыдырау процесі мығдаған есеге шапшандайды.

 Оқушыларға арналған тапсырмалар

1. сілтеме <https://www.youtube.com/watch?v=HIWJkTnL0es> осы видеоны көре отырып қандай ой түйдіңіз,ойыңызды қысқа хабарлама түрінде жазыңыз.

 Тақырып бойынша сұрақтар

 Сұрақтарға жауап беріңдер ,талдаңдар.

 1. Фермент катализатордың белсенділігін теория жүзінде талдаңдар.

 2. Адамдардың ферменттативті катализаторды жүз жылдан астам

 қолданып келе жатқандығын дәлелдеңдер.

 Кері байланыс: орындалған тапсырманы оқушы электронды пошта немесе WhatsApp» мобильді қосымшасы арқылы жібереді.

 Ескерту: Сабақтың ұзақтығы – 10-15 минуттан аспауы тиіс.

 **Биология пәні бойынша 11 сынып оқушысының өзіндік жұмысының жоспары**

**IV тоқсан**

**Сабақтың нөмірі: \_\_\_3\_\_\_\_\_**

**Сабақтың тақырыбы:** Зертханалық жұмыс «Иммобилизациялаудың ферменттердің белсенділігіне әсерін зерттеу».

**Мақсаты :** 11.4.1.2 – кешеннің фермент-субстрат түзілу механимін түсіндіру

 Қысқаша конспект

 Иммобилизденген ферменттерге жалпы сипаттама
Иммобилизденген фермент деп ерімейтін тасымалдағыштармен жасанды
байланысқан, бірақта өз каталитикалық қасиетін сақтаған ферменттер.
1916 жылдың өзінде Дж. Нельсон және Гриффин көмірде сорбирленген сахароза өз каталитикалық активтілігін сақтайтынын көрсетті, тек 1953 жылы ғана Н.Грубхобер және Д. Шлейт алғаш рет ерімейтін тасымалдағышта амилазаның, пепсиннің және карбоксипептидазаның ковалентті байланысын іске асырды. Иммобилизденген ферменттердің бірқатар артықшылықтары бар. Ең алдымен мұндай ферменттер гетерогенді катализаторлар, реакциялық ортадан оңай бөлінеді, көп қайтара қолдананыла береді және каталитикалық процестің үздіксіздігін қамтамасыз етеді. Сонымен қатар, иммобилизация фермент қасиеттерін өзгертеді: тұрақтылық, орта параметрлеріне активтіліктің тәуелділігі. Иммобилизденген ферменттер өміршеңді және бос энзимдерге қарағанда тұрақты. Барлық айтылғандар, иммобилизденген фермент қолданатын технологияларға жоғары үнемділікті, ұтымдылықты және бәсекелестікті қамтамасыз етеді. Иммобилизациялық ферменттер үшін тасымалдағыштар. Ферменттерді иммобилизациялауға қолданылатын материалдар келесідей негізгі қасиеттерге ие болуы керек: ерімеуі; жоғары химиялық және биологиялық тұрақтылық; айтарлықтай гидрофильділік; ферменттер, коферменттер және субстраттар, реакция өнімдері үшін де өткізе алу қабілеті; тасымалдағыштың оңай активтелу қабілеті (реакцияға қабілетті формаға өтуі).

Шындығында жоғарыда айтылған талаптарға тасығыштардың түгелдей дерлігі жауап бермейді. Бірақта нақты жағдайда белгілі ферменттер үшін
тасығыштардың кең таңдауы бар.
Табиғатына байланысты тасығыштар органикалық және бейорганикалық болып бөлінеді. Органикалық полимерлі тасымалдағыштар. Көптеген ферменттерді иммобилизациялау табиғаты органикалық полимерлі тасығыштарда іске асады. Органикалық полимерлі тасымалдағыштарды екі классқа бөлуге болады: табиғи және синтетикалық полимерлі тасымалдағыштар. Өз кезегінде органикалық полимерлі тасығыштардың кластарының өзі құрлымына байланысты топтарға бөлінеді. Табиғи полимерлердің арасынан бөледі, ақуызды, полисахаридті және липидті тасымалдағыштар, ал синтетикалық арасынан – полиметиленді, полиамидті және полиэфирлі

 Оқушыларға арналған тапсырмалар

1. сілтеме <https://www.youtube.com/watch?v=FpmndyFB4WM> осы видеоны көре отырып қандай ой түйдіңіз,ойыңызды қысқа хабарлама түрінде жазыңыз.

 Тақырып бойынша сұрақтар

1. Зертханалық жұмысты жасау барысында қандай нәтижеге қол

 жеткіздіңдер және талдаңдар

 Кері байланыс: орындалған тапсырманы оқушы электронды пошта немесе WhatsApp» мобильді қосымшасы арқылы жібереді.

 Ескерту: Сабақтың ұзақтығы – 10-15 минуттан аспауы тиіс.

 **Биология пәні бойынша 11 сынып оқушысының өзіндік жұмысының жоспары**

**IV тоқсан**

**Сабақтың нөмірі: \_\_\_4\_\_\_\_\_**

**Сабақтың тақырыбы:** Транскрипция. Трансляцияның кезеңдері.

**Мақсаты :** 11.4.1.3 - белок биосинтезі үрдісінің сатыларын түсіндіру

 Қысқаша конспект

Транскрипция генді білдірудің алғашқы кезеңі ретінде қарастырылады. Бұл процесс геннің ДНҚ тізбегін көшіру арқылы мРНҚ молекуласын құруға қатысады. Гендерді экспрессиялаудың ақырғы нәтижесі функционалды молекула - ақуызды құрайды. Эукариоттарда, аударма процесі басталғанға дейін, транскрипттер әр түрлі өңдеу сатыларынан өтеді. Транскрипцияда қолданылатын негізгі фермент - РНҚ полимераза. Қосымша ішекті ДНҚ шаблонын қосымша мРНҚ-ны синтездеу үшін қолданады. РНҚ полимераза 5-тен 3-ке дейін бағытта жұмыс істейді, 3-ке жаңа нуклеотидтер қосылады.

**Трансляция**— полипептид тізбегінің гендегі иРНҚ негі- зінде ақпаратқа сай түзілуі. Трансляция болашақ белокқа тән иРНҚ-на жазылған нуклеотидтер кезегін түзілетін белоктардың амин қьішқылдарының кезегіне ай- налдырады. Бұл жұмысқа иРНҚ-нан басқа рибосомалар, тРНҚ, аминоацил синтетазалар, белоктан тұратын инициация, элонгация және терминация факторлары қосылған күрделі құрамдар қатынасады.

Транскрипция - бұл 03 сатыдан тұратын процесс: бастама, ұзарту және тоқтату. Эукариоттық транскрипция прокариоттық транскрипцияға қарағанда сәл дамыған. Прокариоттық транскрипцияның басталу кезеңінде РНҚ полимераза геннің арнайы аймағына, промотор ретінде белгілі ДНҚ тізбегіне қосылады. РНҚ полимераза содан кейін транскрипцияға арналған жалғыз ішекті шаблонды қамтамасыз ететін қос ішекті құрылымды екі дара жіпке бөлуді жеңілдетеді. Ұзарту кезінде РНҚ полимераза бір реттік ДНҚ тізбегін оқиды (шаблондық жіп), базалық жұптасуға сәйкес нуклеотидтер қосады. Бұл процесс 5-тен 3-ке дейін жүреді. Транскриптте ДНҚ-ны кодтау жолына ұқсас генетикалық ақпарат болады, тек ерекшелік емес, тиминнің орнына урацилдің болуы. Гендерде кездесетін терминатордың реттілігі процесті тоқтатады. Транскрипт РНҚ полимеразасынан алынып, тікелей мРНҚ қызметін атқарады. Эукариоттық транскрипцияда алғашқы транскрипт алдындағы мРНҚ қалыптасқаннан кейін бірнеше кезеңдер болады. 5 'қақпағы және' поли А 'құйрығы алдын-ала mRNA жолағына қосылады. Алдын-ала мРНҚ сонымен бірге спликация деп аталатын процестен өтеді, ол кодталмаған аймақтарды (интрондарды) жояды және ақырында функционалды ақуызды кодтайтын кодтау аймақтарын (эксондар) сақтайды.

 Оқушыларға арналған тапсырмалар

1.сілтеме:[https://pptonline.org/embed/467487%22%20width=%22683%22%20height=%22433%22%20frameborder=%220%22%20marginwidth=%220%22%20marginheight=%220%22%20scrolling=%22no%22%20style=%22border:1px%20solid%20#CCC;%20border-width:1px;%20margin-bottom:5px;%20max-width:%20100%;%22%20allowfullscreen%3E%20%3C/iframe%3E%20%3Cdiv%20style=%22margin-bottom:5px%22%3E%20%3Cstrong%3E%20%3Ca%20href=%22https://ppt-online.org/467487%22%20target=%22\_blank%22%3E%D0%91%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%BA%20%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D1%81%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%B7%D1%96%D0%BD%D1%96%D2%A3%20%D0%BD%D0%B5%D0%B3%D1%96%D0%B7%D0%B3%D1%96%20%D1%81%D0%B0%D1%82%D1%8B%D0%BB%D0%B0%D1%80%D1%8B:%20%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BA%D1%80%D0%B8%D0%BF%D1%86%D0%B8%D1%8F%20%D0%B6%D3%99%D0%BD%D0%B5%20%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BB%D1%8F%D1%86%D0%B8%D1%8F.%20%D0%93%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D1%8B%D2%9B%20%D0%BA%D0%BE%D0%B4,%20%D0%BE%D0%BD%D1%8B%D2%A3%20%D2%9B%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%B5%D1%82%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%96%3C/a%3E%20%3C/strong%3E%3C/div%3E](https://pptonline.org/embed/467487%22%20width%3D%22683%22%20height%3D%22433%22%20frameborder%3D%220%22%20marginwidth%3D%220%22%20marginheight%3D%220%22%20scrolling%3D%22no%22%20style%3D%22border%3A1px%20solid%20#CCC;%20border-width:1px;%20margin-bottom:5px;%20max-width:%20100%;%22%20allowfullscreen%3E%20%3C/iframe%3E%20%3Cdiv%20style=%22margin-bottom:5px%22%3E%20%3Cstrong%3E%20%3Ca%20href=%22https://ppt-online.org/467487%22%20target=%22_blank%22%3E%D0%91%D0%B5%D0) осы презентацияны көре отырып қандай ой түйдіңіз,ойыңызды қысқа хабарлама түрінде жазыңыз.

 Тақырып бойынша сұрақтар

 Сұрақтарға жауап беріңдер ,талдаңдар.

1. Трансляция мен транскрипция процестерінің ерекшеліктерін

 салыстырыңдар.

2. Трансляция кезеңдерін сипаттаңдар.

3. Транскрипция жұмысының механизміне сипаттама беріңдер.

 Кері байланыс: орындалған тапсырманы оқушы электронды пошта немесе WhatsApp» мобильді қосымшасы арқылы жібереді.

 Ескерту: Сабақтың ұзақтығы – 10-15 минуттан аспауы тиіс.

 **Биология пәні бойынша 11 сынып оқушысының өзіндік жұмысының жоспары**

**IV тоқсан**

**Сабақтың нөмірі: \_\_\_5\_\_\_\_\_**

**Сабақтың тақырыбы:** Генетикалық кодтың қасиеттері: үшөрімділігі, көптігі, әмбебаптығы, бірінбірі жаппайтындығы.

**Мақсаты :** 11.4.1.4 - генетикалық кодтың қасиеттерін түсіндіру

 Қысқаша конспект

**Генетикалық код** — тірі [организмдерге](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B7%D0%BC) тән [нуклеин қышқылдары](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D1%82%D0%B8%D0%BD_%D2%9B%D1%8B%D1%88%D2%9B%D1%8B%D0%BB%D1%8B) [молекуласындағы](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%83%D0%BB%D0%B0) [тұқым қуалаушы](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D2%B1%D2%9B%D1%8B%D0%BC_%D2%9B%D1%83%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D1%83%D1%88%D1%8B%D0%BB%D1%8B%D2%9B) (генетикалық) ақпараттың [нуклеотидтер](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D1%83%D0%BA%D0%BB%D0%B5%D0%BE%D1%82%D0%B8%D0%B4%D1%82%D0%B5%D1%80) тізбегі түріндегі біртұтас “жазылу” жүйесі. Бұл — барлық тірі организмдерге ортақ заңдылық.

Генетикалық код туралы қазіргі қалыптасқан көзқарасқа 1960 жылы Америка ғалымдары [М. Ниренберг](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9C%D0%B0%D1%80%D1%88%D0%B0%D0%BB%D0%BB_%D0%A3%D0%BE%D1%80%D1%80%D0%B5%D0%BD_%D0%9D%D0%B8%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%B1%D0%B5%D1%80%D0%B3&action=edit&redlink=1), [Г. Корана](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%B0%D1%80_%D0%93%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%BD%D0%B4_%D0%9A%D0%BE%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B0) және П. Ледердің жүргізген зерттеулері көп әсерін тигізді. Генетикалық код бірлігі — [ДНҚ](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%9D%D2%9A) мен [РНҚ](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%9D%D2%9A) молекуласындағы 3 нуклеотид *(триплет)* тізбектерінен тұратын кодон *(аРНҚ нуклеотидтерінің триплеттері)* болып табылады. Гендегі кодондар тізбегі осы генді “жазатын” *(кодтайтын)* ақуыздағы амин қышқылдар тізбегін анықтайды. Клеткадағы генетикалық код екі сатыда іске асады:

1. транскрипция сатысы ядрода жүреді және ДНҚ-ның сәйкес бөліктерінде ақпараттық (информациялық) рибонуклеин қышқылдарының молекулалары *(аРНҚ)* жасалады. Сонымен қатар, [ДНҚ](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%9D%D2%9A) нуклеотидтер тізбегі [аРНҚ](https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%90%D0%A0%D0%9D%D2%9A&action=edit&redlink=1) нуклеотидтер тізбегі ретінде қайта жазылады;
2. трансляция сатысы цитоплазмада, ақуыз синтезделетін рибосомада жүреді. Сондай-ақ, аРНҚ нуклеотидтер тізбегі, полипептидтер құрайтын [амин қышқылдар](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BC%D0%B8%D0%BD_%D2%9B%D1%8B%D1%88%D2%9B%D1%8B%D0%BB%D0%B4%D0%B0%D1%80%D1%8B) қалдықтарының белгілі бір тізбегіне көшеді.[[1]](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D1%8B%D2%9B_%D0%BA%D0%BE%D0%B4#cite_note-1)

Генетикалық кодтың бір ерекшелігі, әмбебап екендігі, яғни барлық организмдерде белгілі бір 3 нуклеотид *(*[*триплет*](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%B8%D0%BF%D0%BB%D0%B5%D1%82)*)* белгілі бір амин қышқылдарын “жазады” *(кодтайды)*. Бір амин қышқылы бірнеше триплетпен “жазылуы” *(кодталуы)* мүмкін. Кодондар арасында “үтір” болмайды, яғни олар бір-бірінен бөлінбеген. Ол бір геннің аймағында белгіленген нүктеден бастап, бір бағытта есептелінеді. 64 кодонның 61-і ақуыз құрайтын 20 амин қышқылдарын “жазады” *(кодтайды)*, ал қалған үш “нонсенс” *(мағынасыз)* кодондар (УАГ, УАА және УГА) полипептид синтезін аяқтайтын “нүкте” қызметін атқарады. Олар ақуыз биосинтезінінің аяқталғанын білдіреді.

 Оқушыларға арналған тапсырмалар

1. сілтеме <https://www.youtube.com/watch?v=7zL3m-vRyT0> осы видеоны көре

 отырып қандай ой түйдіңіз,ойыңызды қысқа хабарлама түрінде жазыңыз.

 Тақырып бойынша сұрақтар

 Сұрақтарға жауап беріңдер ,талдаңдар.

1. Генетикалық кодтың негізгі биологиялық маңызын ділелдеңдер.

2. Тұқым қуалау дегенді қалай түсінесіңдер?

3. Кітаптағы №1 кестені толтырыңдар.

 Кері байланыс: орындалған тапсырманы оқушы электронды пошта немесе WhatsApp» мобильді қосымшасы арқылы жібереді.

 Ескерту: Сабақтың ұзақтығы – 10-15 минуттан аспауы тиіс.

 **Биология пәні бойынша 11 сынып оқушысының өзіндік жұмысының жоспары**

**IV тоқсан**

**Сабақтың нөмірі: \_\_\_6\_\_\_\_\_**

**Сабақтың тақырыбы:** Хлоропластың құрылымдық компоненттері және олардың қызметтері. Фотосинтездің пигменттері.

**Мақсаты :** 11.1.2.1. - хлоропласттың құрылымы мен қызметі арасындағы өзара байланысты орнату

 Қысқаша конспект

Өсімдік клеткасының протопласында протоплазма мен ядродан басқа пластидтер де бар. Жасыл өсімдіктердің жапырақ клеткаларында, көп жасыл пластидтер — хлоропласт кездеседі. Пластидтер түссізде — лейкопласт, қызғылт қоңырда — фукопласт /қоңыр балдырларда/, қызғылттатародопласт /қызыл балдырларда/, қызғылт сарыда — хлоропласт болып келеді. Көп уақытқа дейін пластидтердің структурасы біркелкі / гомогенді/ болады деп келген еді.

1903 жылы К.А.Тимирязев хлоропластың құрылысы бірыңғай емес, гетерогенді гранулды екендігін эксперимент арқылы дәлелдеді. Пластидті қант ерітіндісіне салып және оған аздап су қосып отырғанда хлоропластың сыртқы жасыл қабаты ортаңғы түссіз қабатынан ажырағанын байқаған. Тимирязев хлорофилл хлоропластың ішінде емес, оның сыртқы қабатындағы гранулда бірыңғай таралған деген қорытындыға келген. Кейіннен А.А. Табенцкий /1948 ж/ Тимирязевтің бұл пікірін жете зерттеп, мақұлдады. Жоғарыда аталған пластидтер қаншама бір-бірінен өзгеше болса да, олардың барлығының да құрылысы, принципі бірдей — олар түссіз протоплазматикалық негізі стромадан және боялғыш заттардан тұрады.

Қазіргі кездегі электроскопиялық зерттеулер хлорофилдің құрылысы гранулды екендігін толық дәлелдеді. Табенцкийдің зерттеулері бойынша хлоропласт гранулалары стромаға қарағанда өте тығыз, төзімді екендігін және олардың, кейбір жағдайларда, стромада оңай бөлінетіндігін анықтады. Сонымен бірге Табенцкийдің зерттеулері хлорофилл дәнінің тұрақты статистикалық дене емес, белгілі бір заңдылыққа лайық өзгеріп отыратын динамикалық дене екендігін дәлелдеді.

Мысалы: жас жапырақтың хлоропластары бірыңғай құрылысты, майда гранулды болып келсе, жетілген жапырақта ірі гранулды болып келеді, ал сарғайып келе жатқан ескі жапырақтарда хлоропластың стромасы суланып, кейде ол протоплазмаға жайылып кетеді де, ірі гранулдар протоплазмада бос жатады. Хлоропластың химиялық құрамын алып қарайтын болсақ, оның структуралық негізі белок екендігін көреміз. Хлоропластың денесі 30-45%-ға дейін белоктан /протоплазманың 80-95 %-ы белок/, 20-40% липоидты заттардан /пртоплазманың 2-3%-ы липоид/ тұрады.

Н.М. Сисакян, М.С.Черняк пластидтерде нуклеин қышқылдарын да тапқан. Хлоропласта өсімдік жапырағындағы барлық темірдің — 80%-ы, мырыштың- 70%-ы, мыстың — 50%-ы жинақталған. Бұл жағдайлар хлоропластың структуралық физика-химиялық құрылыстары да өте күрделі екендігін көрсетеді. Хлоропласт денесінің 75%-ы су болып келеді. Академик Н.М.Сисакянның зерттеулері бойынша хлоропласта күрделі ферменттер жинағы бар. Мұнда гидролитикалық та, тотықтыру, тотықсыздандыру ферменттері де бар. Сондықтан хлоропласта тек фотосинтез жүретін орын ғана деу қате болады. Бұлардың жалпы биологиялық рөлі өте үлкен.

* [Яндекс.Директ](https://direct.yandex.ru/?partner)

 Оқушыларға арналған тапсырмалар

1. сілтеме <https://www.youtube.com/watch?v=VkVxn01L0WY#action=share> осы видеоны көре отырып қандай ой түйдіңіз,ойыңызды қысқа хабарлама түрінде жазыңыз.

 Тақырып бойынша сұрақтар

 Сұрақтарға жауап беріңдер ,талдаңдар.

1. Хлоропласттың негізгі құрылымдарын анықтап, сипаттаңдар.

2. Хлоропласттардың негізгі қызметін анықтаңдар.

3. Оқулықтағы осы параграфтың соңында берілген №1 кестені толтырыңдар.

 Кері байланыс: орындалған тапсырманы оқушы электронды пошта немесе WhatsApp» мобильді қосымшасы арқылы жібереді.

 Ескерту: Сабақтың ұзақтығы – 10-15 минуттан аспауы тиіс.

**Биология пәні бойынша 11 сынып оқушысының өзіндік жұмысының жоспары**

**IV тоқсан**

**Сабақтың нөмірі: \_\_\_7\_\_\_\_\_**

**Сабақтың тақырыбы:** Зертханалық жұмыс «Әртүрлі өсімдік жасушаларында фотосинтездеуші пигменттердің болуын зерттеу»

**Мақсаты :** 11.1.2.1. - хлоропласттың құрылымы мен қызметі арасындағы өзара байланысты орнату

 Қысқаша конспект

Күн спектірінің көрінетін бөлігінде жарық сәулелерін талдап сіңіретін
заттар – пигменттер деп аталады. Барлық органикалық пигменттер
молекулаларының атомдары арасында бір және қос байланыс кезектесіп келіп отыратын жүйелері болады. Мұндай байланыс жүйесіконьюгацияланған жүйе деп аталады. 1906 жылы М.С.Цвет өсімдіктердің көпшілігінде хлорофиллдің а және в деген екі түрі болатынын көрсетті, ал қазіргі кезде хлорофиллдің 10- ға
жуық түрі белгілі, а хлорофилі фотосинтез процесін жүргізуші барлық
өсімдіктерде болады. Жоғары сатыдағы өсімдіктер мен жасыл балдырларда а
хлорофилімен қатар в хлорофилі де болады. Қоңыр және диатомды балдырларда – с хлорофилі, қызыл балдырларда – d хлорофилі болады. Спирт тобының қалдықтары хлорофиллин қышқылының карбоксил тобындағы сутегінің орнын басады. Эфир ретінде хлорофилл сабындалу реакциясына қабілетті келеді. Қышқылдың әсер етуімен хлорофилл молекуласындағы магний өзінің орнын сутегінің екі атомына беріп, феофитин түзеді. Жарық сәулесінің энергиясын сіңіру және оны басқа қосылыстарға беру немесе флуоресценция кванттары түрінде қайтадан шағылыстыру қабілеті хлорофиллдің аса маңызды қасиеттері. Бұл қасиеттер тұтасымен алғанда атомдардың ерекшеліктеріне және молекуласының құрылымын неміс биохимиктері Вильштеттер мен Штоль анықтаған. Хлорофилл молекуласының орталық бөлігі төрт пиррол тобынан түзілген. Бұл топтар порфирин сақинасын түзеді. Порфирин сақинасының ортасына магний атомы орналасады. Пиррол тобы рим цифрларымен (І, ІІ, ІІІ, ІV) нөмірленеді. Неміс биохимигі Штрель мен американ биохимигі Вудворд 1960 жылы а хлорофилін қолдан синтездеу әдісін жүзеге асырады. 2-суретте а хлорофилі молекуласының құрылысы көрсетілген. Бұл хлорофиллден в хлорофилінің айырмашылығы мынада: в хлорофиліндегі көміртегінің үшінші атомына СН3 тобының орнына – СОН тобы қосылған. Порфирин сақинасында тұйық цикл түзетін коньюгация байланыс жүйесі болуының маңызы зор. мұндай жүйеде π-электрондар еркін айналым жасайды.
Коньюгация байланыстарының тұйық циклінің болуы нәтижесінде хлорофилл сіңірген жарық толығымен бере алады. Осының арқасында хлорофиллдің көптеген жекелеген молекулалары сіңірген кванттар энергиясы бір орталыққа жиналады. Бұл екі хлорофиллдің максимум сіңіру спектрлерінің өзара сәйкес келмеуі сіңіру сәулелерінің барынша кең диапазонын қамтуға мүмкіндік береді. а хлорофилінің ерітіндісі көк-жасыл түсті, ал в хлорофилінің ерітіндісі жасыл-сары түсті болады. Егер екі ерітіндіні де оған түскен жарық жағынан қарайтын болсақ, онда ашық-жасыл түсті жарқылды көреміз, бұл – флуоресценциялық сәуле шығару.

 Оқушыларға арналған тапсырмалар

1. сілтеме <https://www.youtube.com/watch?v=sUlJEC9b9vc> осы видеоны көре отырып қандай ой түйдіңіз,ойыңызды қысқа хабарлама түрінде жазыңыз.

 Тақырып бойынша сұрақтар

 Сұрақтарға жауап беріңдер ,талдаңдар.

1. Әртүрлі өсімдік түріндегі пигмент хлорофилдер мен каротиноидтер

 құрамын салыстырыңдар.

2. Жұмыс барысымен танысып пигменттерді бөліп алудың қандай әдістері

 бар екенін анықтаңдар.

3. Жұмыс нәтижесіндегі көрген суретті салыңдар.

 Кері байланыс: орындалған тапсырманы оқушы электронды пошта немесе WhatsApp» мобильді қосымшасы арқылы жібереді.

 Ескерту: Сабақтың ұзақтығы – 10-15 минуттан аспауы тиіс.

 **Биология пәні бойынша 11 сынып оқушысының өзіндік жұмысының жоспары**

**IV тоқсан**

**Сабақтың нөмірі: \_\_\_8\_\_\_\_\_**

**Сабақтың тақырыбы:** Фотосинтездің жарық кезеңі. Фотофосфорлану

**Мақсаты :** 11.1.2.2 - фотосинтездің жарық кезеңінде өтетін үдерістерді түсіндіру

 Қысқаша конспект

[Фотосинтезді](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%BE%D1%82%D0%BE%D1%81%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%B7) зерттеу барысындағы ең басты мәселелердің бірі — осы процестің өсімдіктердің жасыл жапырақтарында жүзеге асуы құбылысын ашу. Бұл сұраққа нақты жауап берген неміс ғалымы Т.В.Энгельман болды. Ол фотосинтез процесінің хлоропластарда жүретінін дәлелдеу үшін жасушаның әр түрлі бөліктерін кішкене сәуле шоқтарымен жарықтандыруға болатын микроскоп құрастырды. Жасушаның жеке бөліктерін жарықтандыра отырып, оның қай бөлігінің фотосинтезге кабілетті екенін зерттеді. Сөйтіп, ол жасушаның қай бөлігі фотосинтез процесі үшін жарық қабылдағышы бола алатынын дәлелдеді. Фотосинтездік белсенділікке талдау жасау үшін ол тек [анаэробты](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B0%D1%8D%D1%80%D0%BE%D0%B1%D1%82%D0%B0%D1%80) жағдайды ғана талдап алды. Ол үшін қозғала алатын және оттектің концентрациясы жоғары болатын аймақ бағытына қарай жылжитын бактерияларды қолданды. Сонда Т.В.Энгельман бактериялардың жасушаның жарық түскен хлоропластарына жылжитынын басқа жарық түскен органоидтеріне жылжымайтынын байқаған. Бұдан Энгельман: "[Хлоропластар](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%BB%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82) жасушалары оттек орталығы болып табылады және фотосинтез процесі нәтижесінде оттек бөлінеді" деген тұжырым жасаған. Сонымен фотосинтез процесі кезіндегі жарықтың сіңірілуі мен оттектің бөлінуі тек хлоропластарда жүретіні анықталды.

 Оқушыларға арналған тапсырмалар

1. сілтеме <https://stud.kz/prezentatsiya/id/14258> осы презентацияны көре отырып қандай ой түйдіңіз,ойыңызды қысқа хабарлама түрінде жазыңыз.

 Тақырып бойынша сұрақтар

 Сұрақтарға жауап беріңдер ,талдаңдар.

1. Фотосинтездің жарық фазасына сипаттама беріңдер.

2. Фотофосфорлану механизмін түсіндіріңдер.

3. Циклді және циклсіз фотофосфорланудың рөлін салыстырыңдар.

4. Фотофосфорланудың қысқаша сызбасын салыңдар.

 Кері байланыс: орындалған тапсырманы оқушы электронды пошта немесе WhatsApp» мобильді қосымшасы арқылы жібереді.

 Ескерту: Сабақтың ұзақтығы – 10-15 минуттан аспауы тиіс.

 **Биология пәні бойынша 11 сынып оқушысының өзіндік жұмысының жоспары**

**IV тоқсан**

**Сабақтың нөмірі: \_\_\_9\_\_\_\_\_**

**Сабақтың тақырыбы:** Фотосинтездің қараңғы кезеңі. Кальвин циклі.

**Мақсаты :** 11.1.2.3 - фотосинтездің қараңғы кезеңінде өтетін үдерістерді түсіндіру

 Қысқаша конспект

Фотосинтездің жарық сатысында синтезделген НАДФН және АТФ молекулалары қараңғылық жағдайда да жүзеге асатын -көмірқышқыл газының көмірсуларға айналу реакцияларында пайдаланылады. Өсімдіктер физиологиясының қазіргі кездегі жетістіктеріне сәйкес, фотосинтездің қараңғы сатысындағы реакциялары үш бағытта жүреді. Олардың ішіндегі негізгісі — көмірқышқыл газының тотықсызданып, көмірсуларға айналу реакциялары болып есептеледі. Осы реакциялардың неден басталып немен аяқталатындығын, яғни бірізділігін жете зерттеп, қалыптастырған Америка ғалымы Мельвин Кальвин болатын. Сол кісінің қүрметіне бүл реакциялар Калъвин циклі, кейінгі кезде оны қосымша фотосинтездің С3-жолы деп те атайды. Фотосинтезді тек осы бағытпен жүзеге асыратын өсімдіктер әдетте қоңыржай аймақтарда өсіп-өнеді.

Фотосинтездің С-жолы деп аталатын бағыт тропикалық аймақтарда өсіп-өнетін өсімдіктерге тән. Тек жасаңшөптер (суккуленттер) тұқымдасына тән үшінші бағыт органикалық қышқылдар метаболизмі деп аталады. Бұл өсімдіктер негізінен қуаңшылықты далалық аймақтарда өсіп-өнеді.

С3-өсімдіктерде көмірқышқыл газының көмірсуларға айналуы тек Кальвин циклінің реакциялары арқылы жүзеге асады. С4- және ЖОҚМ — өсімдіктерде аталған цикл бар. Бірақ, оларда көмірқышқыл газының көмірсуларға айналу процесіне ферменттік басқа реакциялар да енеді. Осы қосымша реакциялардың жүзеге асатын орындары және мезгілдері жағынан С4- және ЖОҚМ-өсімдіктердің өздеріне тән ерекшеліктері болады.

Ол ерекшеліктер сол өсімдіктердің жапырақтарындағы морфологиялық, анатомиялық айырмашылықтарына да байланысты. Жапырақ бетінің 1 см2 ауданына есептегендегі устьицалар саны С3- және С4-өсімдіктерде 5000-нан 30000 аралығында болады. Бірақ С4-өсімдіктердің устьицалары газдардың ірігуіне (диффузия) көбірек кедергі жасайды.

ЖОҚМ — өсімдіктердің устицаларының саны онша көп болмайды (100-800 см2); диффузиялық кедергісі жоғары. С4-өсімдіктердің жапырақтарында тарамдалып, торланған ауа қуыстары көп болады да, фотосинтездеуші клеткалардың көпшілігін ауамен қамтамасыз етеді. Бүл өсімдіктерде фото-синтездік реакциялардың бір тобы мезофилл клеткаларында, екінші тобы өткізгіш шоқтарын қоршау клеткаларында жүреді. ЖОҚМ-өсімдіктерде ауа қуыстары аз болады және фотосинтездеуші аппараты ауаның кіру жолынан 7-9 клеткалық қабатпен бөлініп жатады. Сондықтан бұл өсімдіктерде газдардың жапыраққа енуі жэне қайта бөлінуі өте төмен болады.

 Оқушыларға арналған тапсырмалар

1. сілтеме <https://ppt-online.org/126312> осы презентацияны көре отырып қандай ой түйдіңіз,ойыңызды қысқа хабарлама түрінде жазыңыз.

 Тақырып бойынша сұрақтар

 Сұрақтарға жауап беріңдер ,талдаңдар.

1. Фотосинтездің қараңғы фазасын салыстырыңдар.

2. Фотосинтездің қараңғы кезеңінің маңызын бағалаңдар.

3. Фотосинтез кезеңдерін салыстыру кестесін толтырыңдар.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Салыстыру критерийлері | Жарық кезеңі | Қараңғы кезеңі |
| Күн сәулесі |  |  |
| Реакциялардың жүретін орны |  |  |
| Энергия көзіне тәуелділігі |  |  |
| Бастапқы заттар |  |  |
| Кезеңнің мәні және не пайда болады. |  |  |

 Кері байланыс: орындалған тапсырманы оқушы электронды пошта немесе WhatsApp» мобильді қосымшасы арқылы жібереді.

 Ескерту: Сабақтың ұзақтығы – 10-15 минуттан аспауы тиіс.

 **Биология пәні бойынша 11 сынып оқушысының өзіндік жұмысының жоспары**

**IV тоқсан**

**Сабақтың нөмірі: \_\_\_10\_\_\_\_\_**

**Сабақтың тақырыбы:** Фотосинтездің жылдамдығына әсер ететін факторлар. Фотосинтездің шектеуші факторлары: жарықтолқынының ұзындығы немесе жарық интенсивтілігі, көмірқышқыл газының концентрациясы, температура.

**Мақсаты** 11.1.2.4 - фотосинтездің шектеуші факторларын зерттеу және түсіндіру

 Қысқаша конспект

**Жарықтың фотосинтезге әсері.** Көміртегінің ассимиляциялануы үшін өсімдікке жарық керек. Мұны байқау үшін ішінде суы бар элодея өсімдігі салынған стаканды күн түскен жерге қойып, біраз уақыт бақылау керек. Бір минутта осы элодея бүтағының жапырақ-тарынан қанша көпіршік шыққанын санауға болады. Егер ішінде өсімдігі бар стаканды ол жерден алып, көлеңкелі жерге қойса, одан шығатын газ көпіршіктерінің саны азаяды, стаканды күн түскен жерге қайтадан қойғанда, газ көпіршіктері тағы жиі шыға бастайды. Бүл, әрине, жапырақта фотосинтез процесі тек жарық бар жерде ғана жүріп, көлеңкелі жерде не саябырсығанын, не мүлде жүрмейтіндігін көрсетеді. Жарықтың әсеріне бейімделу нәтижесінде барлық өсімдіктер тіршілік ету бейімділігіне байланысты түрліше болады.

**Көмірқышқыл газының әсері.** Фотосинтез процесінің жүруіне керекті болатын негізгі шарттың бірі -көмірқышқыл газының болуы. Ауа қүрамының 0,02-0,03%-ы көлемі жағынан алғанда көмірқышқыл газынан түрады. Егер біз кез-келген бір органикалық затты алып қарастырсақ, оның құрамында міндетті түрде көміртегі кездесетіндігін байқауға болады. Көміртегі табиғатта тыныс алу, жану және ашу процесінде үнемі өзгеріп отырады. Жер планетасындағы көміртегінің айналымы — өз алдына үлкен, өте күрделі процестердің бірі.

**Температураның әсері.** Өсімдіктердің фотосинтез процесі үшін температураның алатын орны ерекше. Температураның өзгеруі фотосинтезге өте үлкен әсер етеді. Фотосинтезге температураның әсері фотохимиялық және биохимиялықреакциялардың болуына байланысты. Фотосинтездің биохимиялық реакциялары 25-30° С-ге дейінгі шекте Вант-Гофф заңына бағынады. Бүл осы шекте температураның әрбір 10 градусқа артуы реакцияны 2-3 есе тездетеді деген сөз. Фотосинтездің бүл реакциялары үшін температура коэффициенті (310= 2-3-ке тең болады. Температураның бүл шектен артуы фотосинтез реакцияларын тездетпестен, керісінше, оны тежейді, одан соң ферменттік жүйелердің инактивациясы салдарынан фотосинтезді толық тоқтатады. Фотохимиялық реакциялар температураға тәуелді емес деуге болады. Олардың температура коэффициенті 1,1-ден 1,4-ке дейін.

**Судың әсері.** Фотосинтездің суға тәуелділігі — өте күрделі процесс. Фотосинтез үшін су реакцияға тікелей қатысушы ретінде және жанама фактор ретінде де керек. Судың құрамындағы сутегі фотолиз кезінде тотығады да, көмірқышқыл газын тотықсыздандыруға пайдаланылады. Мұндай қажеттіліктер үшін өсімдіктерде су әрқашан да жеткілікті түрде болады. Хлоропластың құрамында қалыпты жағдайда 75%-дай су болады. Судың бұл шамасының сәл кемуі хлоропластардың қоллоидтық-химиялық күйінің күрт өзгеруіне әкеп соқтырады, яғни бүкіл процестің барысына әсер етеді.

 Оқушыларға арналған тапсырмалар

1. сілтеме <https://infourok.ru/prezentaciya-fotosintezdi-zhrui-shin-azhetti-zhadaylar-2924842.html> осы видеоны көре отырып қандай ой түйдіңіз,ойыңызды қысқа хабарлама түрінде жазыңыз.

 Тақырып бойынша сұрақтар

 Сұрақтарға жауап беріңдер ,талдаңдар.

1. Фотосинтез қарқындылығын қалай түсінесің ?

2. «Қазақстанда егіншілікке шектеуші факторлардың әсері»

 тақырыбында реферат жазыңдар.

3. Кестені толтырыңдар.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Фотосинтездің жылдамдығына әсер ететін факторлар. |  иә |  жоқ |
| 1 жарық2 қараңғы3 су4 темперетура5 қысым6 рн –мәні7 құрғақшылық8 топырақ |  |  |

 Кері байланыс: орындалған тапсырманы оқушы электронды пошта немесе WhatsApp» мобильді қосымшасы арқылы жібереді.

 Ескерту: Сабақтың ұзақтығы – 10-15 минуттан аспауы тиіс.

 **Биология пәні бойынша 11 сынып оқушысының өзіндік жұмысының жоспары**

**IV тоқсан**

**Сабақтың нөмірі: \_\_\_11\_\_\_\_\_**

**Сабақтың тақырыбы:** Зертханалық жұмыс «Шектеуші факторлардың фотосинтездің интенсивтілігіне әсерін зерттеу».

**Мақсаты :** 11.1.2.4 - фотосинтездің шектеуші факторларын зерттеу және түсіндіру

 Қысқаша конспект

1840 жылы Ю. Либих(1803-1873) ағзалардың төзімділігі оның экологиялық
қажеттіліктерінің тізбегіндегі ең әлсіз звеносымен анықталатынын
дәлелдеді. Ол ауыл шаруашылық дақылдылығының өнімділігін анықтауда
қоректтік заттарға деген сұранысын зерттеуге бағытталған тәжірибелер
жүргізді. Ю.Либих бидайдың өнімділігі оған көп мөлшерде қажет (СО2 Н2О
және т.б) жеткілікті мөлшерде бар қоректік заттарға емес оған аз мөлшерде
қажет және топыраққа жеткіліксіз болатын (мысалы. Бор) заттарға тәуелді
екенін анықтайды.Қазір Либих ережесі шектеуші факторлар заңы немесе Либихтың минимум заңы деп аталады. Бұл заңды былай тұжырымдауға болады: экологиялық факторлар жиынтығында төзімділік шегіне ең жақын фактор күшті әсер етеді. Экологиялық фактордың тек жетіспеуі минимум ғана емес, оның артық мөлшері де максимум шектеуші әсер ете алады.
Минимум қатар максимумның да шектеуші әсері туралы түсінікті дамытқан
1913 жылы В. Шелфорд болды. Шелфордтың толерантылық заңы:
Экологиялық фактордың минимумы ғана емес ал олардың арасындағы
ауытқу диапазоны толерантылық шамасын латын тілінен аударғанда
tolerantiaшыдау төзім яғни ағзаның белгілі бір факторға төзімділігін
анықтайды. 1840 жылы неміс химигі Ю.Либих көрсетіп ол "минимум зандылығын" тұжырымдады. Минимум зандылығы бойынша өсімдіктердің өнімділігі, топырақ құрамындағы ең аз мөлшердегі химиялық элементке байланысты болады. Химиялық элементтіқ мөлшерін кебейту арқылы, өсімдік өнімділігін жоғарылатуға болады екен. Бұл өнімділікті көбейту белгілі бір мөлшерге жеткенше тоқтайды, себебі, енді басқа химиялық элемент ең аз мөлшерде болады. Казіргі кезде" минимум зандылығы" басқаша, "шектеуші факторлар зандылығы" деп айтылып жүр. Бұл зандылыкты 1905 жылы Ф.Блегман тұжырымдап, шектеуші фактор әсері қолайлы факторлар жиынтығынан асып кететіндігін көрсетті. Экологиялық факторлардың ең жоғарғы мөлшерін максимум шегі деп атайды. Ал максимум және минимум шектерінен шығып кеткен факторлар, ағзалар үшін шектеуші фактор болып саналады. Орта жағдайының шектеуші факторлары кез-келген түрдің географиялық таралу аймағына тікелей әсер етеді. Мысалы: көптеген өсімдіктер мен жануарлардың таралуына ылғал жетіспеуі шектеуші фактор болса, керісінше сол түрлердің солтүстікке таралуына жылу жетіспеуі шектеуші фактор болып саналады. 1913 жылы американ зоологы В.Шелфорд" толеранттык, зандылығын"тұжырымдады. Бұл зандылық бойынша ағзаға экологиялық фактордың тек минимуммөлшсрі гана емес, максимум мөлшерінен артық кеткен әсер шектеуші болып табылады.

 Оқушыларға арналған тапсырмалар

1. сілтеме <https://www.youtube.com/watch?v=zyeIN0oqeng> осы видеоны көре отырып қандай ой түйдіңіз,ойыңызды қысқа хабарлама түрінде жазыңыз.

 Тақырып бойынша сұрақтар

 Сұрақтарға жауап беріңдер ,талдаңдар.

1. Жұмыстың мақсатымен танысып шектеуші факторлардың фотосинтездің

 интенсивтілігіне әсерін зерттеңдер.

2. Шектеуші факторлардың әсерін анықтап ,нәтижесін дәптерге жазып

 қорытындылаңдар.

 Кері байланыс: орындалған тапсырманы оқушы электронды пошта немесе WhatsApp» мобильді қосымшасы арқылы жібереді.

 Ескерту: Сабақтың ұзақтығы – 10-15 минуттан аспауы тиіс.

 **Биология пәні бойынша 11 сынып оқушысының өзіндік жұмысының жоспары**

**IV тоқсан**

**Сабақтың нөмірі: \_\_\_12\_\_\_\_\_**

**Сабақтың тақырыбы:** Хемосинтез. Фотосинтез бен хемосинтез үдерістерін салыстыру.

**Мақсаты :** 11.1.2.5 - фотосинтез және хемосинтез үдерістерінің ерекшеліктерін салыстыру.

 Қысқаша конспект

 Фотосинтез бен хемосинтез үдерістерін салыстыру.

Фотосинтез органикалық затты синтездеудің жалғыз-ақ жолы емес, органикалық затты синтездеудің басқа да жолдары бар — ол бактериалды фотосинтез бен хемосинтез. Кейбір бактериялар мен балдырлар түрлерінде күн сәулесінің энергиясымен көмірқышқыл газынан органикалық заттар синтезделеді. Бұл процесті бактериалды фотосинтез немесе фоторедукция деп атайды. Бактериялды фотосинтездің жасыл өсімдіктер фотосинтезінен өзгешілігі — С02-ні тотықсыздандыру үшін «Н» донаторы ретінде Н20 емес, «H» бар бірнеше басқа қосылыстар пайдаланылады.

Бактериялды фотосинтездің де жоғарғы дәрежелі жасыл өсімдіктер тәрізді екі фазасы бар. 1. Жарықәсерімен жүретін; 2. Жарық әсерінсіз де жүретін. Сіңірілген сәуле куаты Н20 молекуласын ыдырату үшін жүмсалады. Н20-дан ажыраған «Н» С02-ні тотықсыздандыру үшін жұмсалады. Бірақ жасыл өсімдіктер фотосинтезі гидроксилдер полимеризацияланып, Н202 пайда болып, ол кейіннен «Н20» мен «0»-не ыдырайтын болса, бактериалды фотосинтез процесінде Н20-дан гидроксилдің тотықсыздануы бактерияның басқа «Н» бар қосылыстардан «Н» алуы арқылы жүреді. /Бүдан Н20 пайда болады/. Демек «Н» донаторы ретінде бүл жағдайда Н28, органикалық қышқылдар, спирт т.б. заттар пайдаланылады. Бактериялды фотосинтез кезінде «О» сыртқы ортаға бөлініп шықпайды.Фотосинтезді бактериялардан хемосинтезді түссіз бактериялардың бір өзгешелігі — кейінгілер аэробты жағдайда ғана өмір сүреді. Органикалық заттарды синтездеу үшін хемосинтетикалық бактериялар керекті энергияны анорганикалық заттарды тотықсыздандыру арқылы алады. Хемосинтетикалық бактерияларды бірінші ашып зерттеген аса көрнекті орыс ғалымы, микробиолог С.Н.Виноградский болатын. Түссіз бактерия beggiatoa H2S бар жылы бұлақтарда өмір сүреді. Органикалық заттарды синтездеуге керекті куатты бұл бактерия H2S — ті тотықтыру арқылы алады. Оны мынадай тендеу арқылы көрсетуге болады. 2H2S + 02 = 2Н20 + S2 + 479 кдж Жылы бұлақ көздеріндегі күкіртті сутек осылайша ыдырайды, сутегін жоғалтқан күкірт бактерия клеткасына сарғылт тамшы тәрізді болып жиналады. Егерде сыртқы ортада H2S қоры таусылса, бактерия өз клеткасы ішінде жиналған күкіртті тотықтырады.

S2 + 302 + Н20 = 2 H2S04

Осы тотығу реакциясында бөлінетін қуатты хемосинтезді бактериялар С02-ні тотықсыздандырып, органикалық зат синтездеуге жұмсайды. Бұл реакцияны төмендегідей тендеу арқылы өрнектейміз.

С02 + 2H2S———> (СН20) + Н20 + S2

Хемосинтезді бактериялар ішінде әсіресе үлкен маңызы бар — нитрификациялық бактериялар. Топы-рақта үнемі өсімдіктердің, жануарлардың және микро-организмдердің қалдықтары кездесе^і. Олардың құрамындағы белокты заттар ыдырауы нәтижесінде аммиак бөлінеді. Сондай-ақ аммиак топырақтағы қарашірік /гумус/ ыдырау барысында да түзіледі де, ондағы бактериялардың әсерінен азот қышқылына дейін тотығады

 Оқушыларға арналған тапсырмалар

1.сілтеме https://yandex.kz/video/preview/?filmId=5494691711073425210&from=tabbar&parent-reqid=1598494661558400-1216016371251930938900280-prestable-app-host-sas-web-yp-31&text=%D1%84%D0%BE%D1%82%D0%BE%D1%81%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%B7+%D0%B8+%D1%85%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D1%81%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%B7осы видеоны көре отырып қандай ой түйдіңіз,ойыңызды қысқа хабарлама түрінде жазыңыз.

 Тақырып бойынша сұрақтар

 Сұрақтарға жауап беріңдер ,талдаңдар.

1. Хемосинтездің ашылу тарихы туралы айтыңдар.

2. Хемосинтездің табиғаттағы маңызы туралы айтыңдар.

3. Кестені толтыр.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Процестің атауы | Энергия көзі | Түзілетін заттар. |
|  |  |  |
|  |  |  |

 Кері байланыс: орындалған тапсырманы оқушы электронды пошта немесе WhatsApp» мобильді қосымшасы арқылы жібереді.

 Ескерту: Сабақтың ұзақтығы – 10-15 минуттан аспауы тиіс.