|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ұзақ мерзімді жоспардың бөлімі:**  **IV тарау.Нәруыздар.Нуклеин қышқылдар** | | | **Мектеп: №6 орта мектеп** | |
| **Күні:** | | | **Мұғалімдердің аты-жөні:** | |
| **Сынып: 11** | | | **Қатысқандар саны:**  **Қатыспағандар саны:** | |
| **Сабақ тақырыбы:** | | Нәруыздың құрылысы, организмдегі өзгерісі | | |
| **Осы сабақта қол жеткізілетін оқу мақсаттары** | | оқушыларға ,белоктар ,нуклеин қышқылдары ,түсті реакциялар,белоктардың денатурациясы,гидролизі, белок мысалында табиғи полимерлер туралы білімдерін тереңдету, құрамы туралы білімдерін кеңейту,құрылысы,полипептидтердің қасиеттері;  микробиологиялық өнеркәсіптің жұмысымен таныстыру,белоктарды синтездеудің химиялық,биологиялық әдістерімен,синтетикалық азық-түлік өндірумен таныстыру | | |
| **Сабақ барысы** |
| **Сабақтыңжоспарланғанкезеңдері** | **Сабақтағы жоспарланғаніс-әрекет** | | | **Ресурстар** |
| **Сабақтың басы** | **Ұйымдастыру сәті.**  Оқушылармен сәлемдесу. Ұй жұмысын сұрау.Жеке жұмыс.  **Сұрақ-жауап.**  1. Қандай заттарды гетероциклді қосылыс дейді?  2. Гетероциклді қосылыстар табиғатта қандай заттарда болады?  3. Бес мүшелі және алты мүшелі азотты негіздерге мысалдар келтіріңдер.  4 Не себепті тимин, цитозин, аденин, гуанин азотты негіздер деп аталады?  5Пиридиндегі азот атомының қанша бос электроны бар?  6. Пуриннің құрамында қандай қосылыстардың ядролары бар | | | Оқулық |
| Ортасы | * **Жаңа сабақты меңгеру.Мұғалімнің түсіндіруі.Тапсырмалар**   **Белоктар**- ***молекулалары әр түрлі аминқышқылдарының қалдықтарынан құралған күрделі табиғи полимерлер (биополимерлер).***  Белоктар- өсімдіктер, жануарлар және адам тіршілігіндегі аса маңызды заттар. Олар организмде тіршілік үшін маңызы зор қызметтерді атқарады. Клетка цитоплазмасы, ядролар, терінің сыртқы қабаты, ми, жүйке, бұлшық ет, шаш, жүн, тұйақ, мүйіз, қан, т.б. негізінен, әр түрлі белоктардан құралған.  Осы айтылғандардан белоксыз тіршілік жоқ екенін білуге болады. Неміс филосыфы Ф.Энгельстің айтуы бойынша: «*Тіршілік дегеніміз- белокты денелердің өмір сүру тәсілі*».  Белоктар- сыртқы түрі, физикалық түрі, құрылымы, атқаратын қызметтері қандай алуан болса, өздері де соншама әр түрлі болады.  Белоктар- тірі организмдердің әр түрлі физикалық-химиялық процестер жүретін энергия көзі болып есептеледі. Әрбір белок белгілі бір қызмет атқарады. Организмде жүретін әрбір реакцияның өзіне тән жеке белок өршіткіші болады.  Сонымен белоктар Жер бетіндегі бүкіл тіршіліктің негізін және организмде әр алуан қызметтерді атқарады.  *14-кесте*  **Белоктардың организмдерде атқаратын қызметтері.**  Серпімділік  Клетканың құрылыс материалы  Мысалы, коллаген, қабықша, мембраналық белоктар  Тасымалдаушы  Әр түрлі заттарды тасымалдайды  Мысалы, гемоглабин (О2, СО2тасымалдау)  Қорғағыштық  Бөтен заттарды зиянсыздандырады  Мысалы, қан сары суының γ-глобині  Энергетикалық қуат көзі  Организмді энергиямен қамтамасыз етеді  1г белок ыдырағанда, 17,6 кДж энергия босайды  Катализдік  Организмдегі химиялық реакциялардың жүрісін тезднтеді  Барлықферменттердің табиғаты белоктық. Мысалы, рибонуклеаза  Жиырылғыштық  Организм мен клетқаларға тән барлық қозғалыстарды атқарады  Мысалы,миозин (бұлшық ет белогы)  Реттеушілік  Алмасу процесін реттейді  Гормондар,мысалы,инсулин (глюкоза алмасуы.)    Белоктардың гидролиздену реакциясы нәтижесінде оның әр түрліά-аминқышқылы қалдықтарынан тұратыны анықталды. Олардың кейбіреулері мыналар:  H2N-CH2-COOH глицин  CH3-CHNH2-COOH аланин  HS-CH2-CHNH2-COOH цистеин  HOCH2-CHNH2-COOH серин  C6H5-CH2-CHNH2-COOH фенилаланин  ά-Аминқышқылдарын жалпы түрде R-CHNH2-COOH деп белгілейміз, радикалдар құрамына ашық тізбектер, тұйық тізбектер және әр түрлі функционалды топтар- SH,-OH,-COOH,-NH2, т.б. кіруі мүмкін.  Аминқышқылдары пиптиттік байланыс арқылы байланысатындықтан, белоктарды *табиғы полипептидтер*деп қарастырады:  ...-N-CH-C-N-CH—C-N-CH-C-N-CH-C-…  H R O H R1 O H R2 O H R3 O  Осындай ретпен түзілген полипептид тізбегінің кейбір бөліктері өз ішінде немесе тізбектер арасында өз ара қосымша дисульфиттік байланыстармен байланысады. Оларды *дисульфиттік көпірше* (-S-S-) деп атайды  **Белок молекулаларының құрылысы***.*Организмде де әр түрлі маңызды қызметтер атқаратын белоктардың құрылысы да бір-біріне мүлде ұқсамайды.  Белоктың **бірінші реттік –**бұл полипептид тізбегіндегі аминқышқылдарының саны мен ретін көрсетеді.Белок молекулаларының полипептидтік теориясын ХХ ғасырдың басында неміс химигі Э.Фишер ұсынған болатын. Адам организмінде 1000-нан аса белок түрлері болса, оның барлығы да бізге белгілі 20 шақты аминқышқылынан құрылған. Бір белок молекуласын түзуге 50-ден 105–не дейін аминқышқылдарының қалдықтары қатысады.  Бірінші реттік құрылымы 1954 жылы белгілі болған алғашқы белоктардың бірі- *инсулин гормынының* ( қандығы қант мөлшерін реттейді) макромолекуласы 2 полипептид тізбегінен (біреуінде 21 аминқышқылының, екіншісінде 30 аминқышқылының қалдығы бар,) *Мr* (инсулин) =5700) тұрады.  Екінші белок *рибонуклеаза ферментінің*бірінші тізбегінде 124 аминқышқылының, екінші тізбегінде 30 аминқышқылының қалдығы бар және Mr=1500 шамасында болады.  Белоктың **екінші реттік құрылымы**– бұл СО және NH топтары әсерінен түзілетін сутектік байланыстар есебінен полипептид тізбегінің ά- оралмаға оралуы. Барлық пиптидтік топтарда сутектік байланыстар түзілу мүмкіндігі жоғары болғандықтан, екінші реттік құрылым тұрақты болады.  Белоктардың екінші реттік құрылымын 1951 жылы американдық химик Л.Полинг анықтаған.  Белоктардың **үшінші реттік құрылымы –**оралманның кеңістіктегі түрліше түйін түзек конфигурациялануы. Кеңістіктегі осы құрылым белоктардың коптеген физикалық, химиялық және негізгі биологиялық қасиеттерін анықтайды. Ол көмірсутек радикалдарының гидрофобтық, сондай-ақ сутектік, дисульфиктік, иондық байланыстар есебінен ұсталады.  Белоктардың **төртінші реттік құрылымы**бірнеше плипептид тізбегінің сутекті байланыстар көмегімен бірігуінен жасалатын түзіліс. Мысалы, гемоглобин- глобин белогының 4полипептид тізбегіндегі қанға қызыл түс беретін күрделі белок. Әрбір гемнің құрамында бір молекула оттекті байланыстыратын екі валентті темірдің бір атомы бар. Осылайша оттекті байланыстыратын гемоглобин *оксигемоглобин* деп аталады және ол 4 молекула оттекті тасымалдайды. Ал ұлпалардан полипептед тізбегіндегі аминтоптары өздеріне көмірқышқыл газын байланыстырып алып шығады.  Белок молекулаларының төрт құрылымының сипаттамасы.  **Физикалық қасиеттері.**Атаратын қызметтері сияқты қасиеттері де әр түрлі. Бір белоктар коллоид ерітінді түзе суда ерісе (жұмыртқа белогы), екінші біреулері тұздардың сұйылтылған ерітіндісінде ериді, ал үшіншілері мүлде ерімейді (жабын ұлпаларының белоктары).  Қыздырудан ауыр металл тұздарының және қышқылдардың әсерінен радиоактифтік әсерлерден белоктардың үшінші және екінші реттік құрылымы бұзылады, бұл құбылыс *денатурациялану*деп аталады. Мысалы, жұмыртқаның пісуі, қауырсынның және еттің күюі. Денатурацияланған белок қайта қалпына келмейді.  **Химиялық қасиетері.**Белоктардың аминқышқылдарыныңқалдықтарында әр түрлі химиялық реакцияларға қабілетті функционалық топтар жеткілікті. Олар тотығу-тотықсыздану, эфирлену, алкилдену, нитрлену риякцияларына қатысады, сондай-ақ екі дайлы болғандықтан, қышқылдармен және негіздермен тұз түзеді.  Ортаның белгілі бір *рН*мәнінде белоктың молекуласындағы оң және теріс заряттар саны тең болып, бейтарап күйге келеді. Бұл кезде олардың суда ерігіштігі де төмен болады және ол- белоктың ең негізгі қасиеттерінің бірі. Осындай электірбейтарп күйде ерігіштігінің төмен болуына сүйеніп, технологияда белокты заттарды бөліп алады.   * Белоктардың маңызды қасиеттеріне олардың *гидролизі*жатады:   O H O H O  || | || | ⁄⁄  H2N-CH2-C-N-CH-C-N-CH-C +3H2O н+  | | \  CH3 CH2 OH  |  SH  H2N-CH2-COOH-H2N-CH-COOH-H2N-CH-COOH  Глицин | |  CH3CH2  аланин |  SH цистеин  Гидролиз реакциясының ақырғы өнімдері-**20 ά**-**аминқышқылдары.**   * Белоктар екідайлы қосылыстар, сондықтан қышқылдармен де, сілтілермен де әрекеттесіп, екіншілік және үшіншілік құрылымдары арқылы қайтымсыз *денатурацияланады:*   Белок молекулалары өздерінің екідайлы қасиеттерінің арқасында артық сутек катиондарын немесе гидроксид- аниондарын байланыстырып, организмде бейтарап ортаға жақын тұрақты қышқылдық ортаны сақтап тұруға көмектеседі. Мұндай ерітінділер *буферлік* деп аталады. Бұл қасиетті биологиялық сұйықтарда рН-ты тұрақты ұстау үшін өте маңызды.  *Жануы.*Белоктар азот, көмірқышқыл газы, су және т.б. заттарды түзіп жанады. Жанған кезде күйген қауырсынның иісі сезіледі.  **Тапсырмалар**  **Сұрақ-жауап.**  1. Белоктар тірі организмде қандай фукнциялар атқарады?  2. Адам неге белокты тамақсыз күн көре алмайды?  3. Белок молекуласының құрамына қанша аминқышқылы кіруі мүмкін?  4. Белоктар неге жоғары молекулалы қосылыстарға жатады?  5. Белоктардың құрамы неден тұрады?  6. Белоктардың маңызы және атқаратын қызметтері қандай?  7. Денатурациялану қандай құбылыс?  8. Белоктардың неше түрлі құрылымы бар?  9. Белоктардың физикалық және химиялық қасиеттеріне мысалдар келтіріңдер.  10. Белоктардың қандай сапалық реакциялары бар?  11. Белокты синтездеу проблемасының теориялық және практикалық маңызы қандай?  12. Глицин, аланин қышқылдарынан пептид тізбегін құрастыры | | | оқулық  https://bilimland.kz/kk/subject/ximiya/11-synyp/aquyzdar-aquyzdyng-ximiyalyq-qasietteri-aquyzdardyng-negizgi-funkcziyalary?mid=e96abf51-9ee4-11e9-a361-1f1ed251dcfe |
| Сабақтың соңы | **Рефлексия**   **«Екі жұлдыз,бір ұсыныс»**  https://slideplayer.com/slide/16100731/88/images/17/2+stars+and+a+wish+%C2%AB2+%D0%B6%D2%B1%D0%BB%D0%B4%D1%8B%D0%B7%2C+%D0%B1%D1%96%D1%80+%D1%82%D1%96%D0%BB%D0%B5%D0%BA%C2%BB.jpg    Үй тапсырмасы: Құрылымдарын жаттау | | |  |