**Авторлық бағдарлама**

**«Тіршілік химиясы»**

10-11 сыныптардың жаратылыстану- математикалық бағытында қолданбалы курс ретінде ұсынылады.

Түсінік хат

Тіршілік - адам үшін және бүкіл тірі организм үшін ең басты, негізгі құбылыс. Сондықтан да «Тіршілік химиясын» зерттейтін ғылым өте қызық және сонымен қатар өте күрделі. Негізінде тіршілікті зерттейтін биология ғылымы. Биологиялық химия (қысқаша биохимия) XIX ғасырдың ортасында қалыптаса бастады. Ал XX ғасырда іргетасы қаланған дербес ғылым ретінде тез дамып, қалыптасты. Әсіресе соңғы 40-50 жыл ішінде биохимияда көптеген жаңалықтар ашылды, ал қазіргі кезде ол молекулалық және электрондық деңгейде дамып барады. Қазақстанда биохимия саласындағы зерттеу жұмыстары республикада жоғары оқу орындарының ұйымдастырылуымен (1928 ж.) және Ғылым академиясының құрылуымен байланысты. Биохимияға қатысты іргелі зерттеу жұмыстарын медицина саласында Б.И. Ильин, Кокуев, П.А. Верболович атқарды. Мал шаруашылығы саласында В.М. Красов, У.Т.Ташмухамбетов, 3. С.Сеитов зерттеу жүргізді. Өсімдіктер биохимиясы саласында Қазақстан Республикасы Ғылым академиясының академиктері М.И. Горяев, Т.Т. Дарқанбаев, М.Ә. Айтқожин, республика академиясының корреспондент-мүшесі Л. К. Қылышев және басқалар бағалы зерттеу жұмыстарын іске асырды. Соңғы жылдары елімізде биохимияның жоғары деңгейде дамуына академик Т.Ш. Шарманов, жас ғалымдар - академиктер Н.Ә. Айтхожина, Р.И. Берсимбаев, М.К. Гилманов, профессорлар - О.В.Есырев, А.Т. Иващенко, Р.А. Кунаева, С.М. Плешкова, А.Б. Өтешев және тағы басқалары айтарлықтай үлкен еңбек сіңірді. Халықты азық-түлікпен, өнеркәсіпті шикізатпен қамтамасыз етуде және медицина мен малдәрігерлік саласының түйінді мәселелерін шешуде биохимияның қызметі ерекше зор.

Курсты оқытудың міндеттері:

* Оқушылардатірі ағзаларда химияның ролі туралы түсінікті қалыптастыру;
* Химиялық құрылым туралы түсінік беру, белоктардың, көмірсулардың, липидтердің қызметтері мен маңызы туралы және жануарлар ағзасындағы басқа да активті қосылыстар туралы түсініктер қалыптастыру;
* Метаболизм үрдістерінің реттелуі мен заттар алмасуы, энергияны тасымалдаудың биохимиялық заңдылықтары туралы түсінік қалыптастыру;
* Ағза ұлпалары мен маңызды мүшелердің метаболизмін және кейбір молекулярлық негіздердің ерекшеліктері туралы түсінік қалыптастыру;
* Метаболизмдегі кейбір ауытқуларды қайта қалпына келтіру мен диагностиканың биохимияның заман талабына сай жетістіктер туралы түсінік қалыптастыру.

**Курсты оқытудағы соңғы нәтижелері**

**Оқушы білуі тиіс:**

* Бейорганикалық қосылыстардың негізгі кластарын: витаминдердің, жай және күрделі белоктардың, липидтер мен көмірсулардың құрылысын, қызметтерін мен маңызын;
* Метаболиттік үрдістердің реттелуі мен жүру механизмін, жасушаның функционалды және құрылымдық негізін;
* Генетикалық ақпараттарды тасымалдаудың молекулярлық механизмін;
* Энергия тасымалдау механизмі мен энергия алмасудың өзгерісін;
* Кейбір тағамдардың (нәруыздар, липидтер және көмірсулар), дәрумендер, минералды заттар және судың метаболизмдегі ролін;
* Биохимиялық тұрақтылықтар негізі мен адам ағзасындағы биологиялық сұйықтықтар туралы.

**Басқа пәндермен байланысы: биология, генетика, анатомия, зоология**

 **Бағдарламаның қысқаша мазмұны.**

Нәруыздар, олардың маңызы, жалпы қасиеттері және жіктелуі оқытылады. Жай және күрделі нәруыздардың өкілдері. Ферменттер, жалпы қасиеттері, әсер ету механизмі, фермент активтілігінің реттелуі, ферменттердің жіктелуі, жеке кластары. Дәрумендер: суда және майда еритін витаминдер, биологиялық ролі, авитаминоздар. Энергия алмасуы. Көмірсулар, липидтер, белоктар алмасуы. Гормондар. Қан, зәр биохимиясы. Ұлпалар (дәнекер, сүйек, тіс тіндерінің, ауыз сұйықтығының) мен мүшелер (бауыр) биохимиясы.

**Курстың тақырыптық-күнтізбелік жоспары**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Рет№** | **Сабақтардың тақырыптары және тәжірибелік сабақтарда қолданылатын зертханалық жұмыстардың тізімі** | **Өткізу түрі** | **Сағат саны** |
| 1. | **Қауіпсіздік техникасының ережелері.****Нәруіздер.** Нәруыздердің атқаратын қызметтері. Нәруыздардың жалпы қасиеттері: элементтік құрамының біркелкілігі, жоғары молекулалық масса, көлемінің үлкен және белгілі пішінде болуы. Ыдырау өнімдерінің жалпы табиғаты. Нәруыз молекуласындағы амин қышқылдарының арасындағы байланыстүрлері, амфотерлік қасиеті. Нәруыздарға арналған түсті реакциялар.  | Ауызша сұрау, жаттығуларды орындау, жағдайлық есептер мен тесттерді шешу | 1 |
| 2. | Нәруыздардың жалпы қасиеттері. Коллоидты қасиеттері. Тұнбаға түсу реакциялары. Нәруыз молекуласының құрылымдары. Нәруыздардың жіктелуі (жай және күрделі). Өкілдері, химиялық қасиеттері, табиғатта таралуы, атқаратын рөлдері | Ауызша сұрау, жаттығуларды орындау, жағдайлық есептер мен тесттерді шешу | 1 |
| 3. | **Күрделі** нәруыздар**. Ө**кілдері, қасиеттері, құрылысы, маңызы. | Ауызша сұрау, жаттығуларды орындау, жағдайлық есептер мен тесттерді шешу | 1 |
| 4. | Нәруыздардыңмаңызы, жалпы қасиеттері, жіктелуі. Жай және күрделі нәруыздардың жеке өкілдері; құрылысы, рөлдері.**Нуклеин қышқылдары.** ДНҚ мен РНҚ-ның құрылымдары, маңызы. Нәруыздарға түсті реакциялар мен тұнбаға түсу реакцияларын демонстрациялау және алынған нәтижелерді талдау.  | Жазбаша бақылау, зертханалық жұмыстарды жасау | 1 |
| 5. | **Ферменттер**.Ферменттердің жалпы қасиеттері. Ферменттердің әсер ету механизмі, ферментативті катализдің ерекшеліктері. Ферменттер белсенділігіне әсер етуші факторлар. Ферменттердің жіктелуі мен номенклатурасы. | Ауызша сұрау, жаттығуларды орындау, жағдайлық есептер мен тесттерді шешу | 1 |
| 6. | **Ферменттер.**Өкілдері, құрылысы, ролі. | Ауызша сұрау, жаттығуларды орындау, жағдайлық есептер мен тесттерді шешу | 1 |
| 7. | **Энергия алмасуы.** | Ауызша сұрау, жаттығуларды орындау, жағдайлық есептер мен тесттерді шешу | 1 |
| 8. | **Ферменттер**.Ферменттердің әсер ету механизмі. Ферменттердің жалпы қасиеттері. Ферменттердің белсенділіктерінің реттелуі. Ферменттердің жіктелуі. **Энергия алмасуы.**Энергия алмасуының сатылары. Тотығудың негізгі сатылары. | Жазбаша бақылау, зертханалық жұмыстарды жасау | 1 |
| 9. | **Дәрумендер** түсінік, авитаминоздар мен гиповитаминоздар, жіктелуі.Суда еритін дәрумендердіңбиологиялық әсері, авитаминозы, табиғатта таралуы, тәуліктік қажеттілігі. | Ауызша сұрау, жаттығуларды орындау, жағдайлық есептер мен тесттерді шешу | 1 |
| 10. | Майда еритін дәрумендердіңбиологиялық әсері, авитаминозы, табиғатта таралуы, тәуліктік қажеттілігі.**Суда және майда еритін** дәрумендер**.** Дәрументәрізді заттар. Антивитаминдер. Демонстрация Судаеритін дәрумендердің сапалық реакцияларының нәтижелерін көрсету және түсіндіру.  | Жазбаша бақылау, зертханалық жұмыстарды жасау | 1 |
| 11. | **Заттар алмасуына кіріспе. Метаболизм, оның негізгі сатылары.**Метаболизмнің анаболикалық және катаболикалық жолдары.**Көмірсулар алмасуы.** Қорытылуы, сіңірілуі. Бауырдың қызметі. Гликогенолиз, гликогеногенез. Глюкозаның тірі ағзадаға өзгерістері. | Ауызша сұрау, жаттығуларды орындау, жағдайлық есептер мен тесттерді шешу | 1 |
| 12. | **Көмірсулар алмасуы.** Глюкозаның тотығу жолдары: Анаэробты гликолиз..Аэробты гликолиз. Энергетикалық балансы.  | Ауызша сұрау, жаттығуларды орындау, жағдайлық есептер мен тесттерді шешу | 1 |
| 13. | **Көмірсулар алмасуы.**Көмірсулар алмасуының сатылары. Қан плазмасындағы глюкозаның мөлшерін. | Ауызша сұрау, жаттығуларды орындау, жағдайлық есептер мен тесттерді шешу | 1 |
| 14. | **Аралық бақылау: Ферменттер.** Дәрумендер. | Жазбаша бақылау, зертханалық жұмыстарды жасау | **1** |
|  |  |  |  |
| 15. | **Липидтер алмасуы.**Липидтердің қорытылуы, сіңірілуі. Липидтер алмасуындағы әр түрлі мүшелердің ролі.  | Ауызша сұрау, жаттығуларды орындау, жағдайлық есептер мен тесттерді шешу | 1 сағ. |
| 16. | **Липидтер алмасуы.**Аралық алмасу. Организмдегі глицерин мен май қышқылдарының өзгерістері. | Ауызша сұрау, кесте толтыру, жаттығуларды орындау, жағдайлық есептер мен тесттерді шешу | 1 сағ. |
| 17. | Нәруыздардың **алмасуы.**Нәруыздардың қорытылуы, амин қышқылдарының сіңірілуі. Асқазан сөлі: қалыпты жағдайдағы құрамы және физикалық-химиялық қасиеттері, патологиялық жағдайда ауытқуы. Ішекте Нәруыздардың шіруі, ағзада Нәруыздардың улы шіру өнімдерін залалсыздандыру.  | Ауызша сұрау, сызбанұсқа құрастыру, жаттығуларды орындау, жағдайлық есептер мен тесттерді шешу |  |
| 18 | Асқазан сөлінің қышқылдылық түрлерін анықтауды және асқазан сөлінің патологиялық құрамдас бөліктеріне сапалық реакцияларды демонстрациялау және алынған нәтижелерді талдау. |  | 1 сағ. |
| 19 | Жай Нәруыздардың аралық алмасуы. Жай Нәруыздар алмасуының соңғы өнімдері, олардың бөлінуі.  | Ауызша сұрау, жаттығуларды орындау, жағдайлық есептер мен тесттерді шешу | 1 сағ. |
| 20. | Гемоглобин синтезі мен ыдырауы. Өт, нәжіс, зәр пигменттерінің түзілуі. **Нуклеопротеиндер алмасуы туралы түсінік.**Несеп қышқылының түзілуі. Күрделі белоктар алмасуының соңғы өнімдері, олардың бөлінуі.  | Ауызша сұрау, сызбанұсқа құрастыру, жаттығуларды орындау, жағдайлық есептер мен тесттерді шешу | 1 сағ. |
| 21 | Асқазан сөлінің биохимиясы.**Заттар алмасуының өзара байланысы. Бауыр биохимиясы.** | Ауызша сұрау, кесте толтыру, зертханалық жұмыстарды жасау | 1 сағ. |
| 22. | **Гормондар.**Гормондардың құрылысы, құрылысы бойынша жіктелуі. Гормондардың жалпы қасиеттері. Гормондардың әсер ету механизмдері. Қалқанша және қалқанша маңы бездерінің гормондары. Қалқанша безінің гипер- және гипофункциясының биохимиялық негіздері. | Ауызша сұрау, тесттерді шешу | 1 сағ. |
| 23. | **Гормондар.**Көмірсулар алмасуын реттейтін гормондар: инсулин, глюкокортикостероидтар, глюкагон, адреналин,Қант диабеті кезіндегі биохимиялық процестердің бұзылыстары. | Ауызша сұрау, кесте толтыру, жағдайлық есептер мен тесттерді шешу | 1 сағ. |
| 24 | **Заттар алмасуының гормондар арқылы реттелуі.**Гормондар, жалпы қасиеттері, әсер ету механизмдері. Эпифиз, гипоталамус, гипофиз, қалқанша, қалқанша маңы, ұйқы безі, бүйрекүсті және жыныс бездерінің гормондары.  | Ауызша сұрау, кестелерді толтыру, жағдайлық есептер мен тесттерді шешу | 1 сағ. |
| 25. | **Қан биохимиясы.** Қан плазмасының органикалық құрамдас бөліктері: белоктар, қалдық азоттың заттары, азотсыз заттары. Қалыпты көрсеткіштері, қалыпты жағдайдан ауытқу себептері. | Ауызша сұрау, жағдайлық есептер мен тесттерді шешу | 1 сағ. |
| 26 | **Қан биохимиясы.** Қан плазмасының бейорганикалық құрамдас бөліктері, олардың ролі. Су мен минералды заттар алмасуы және оның реттелуі.  | Ауызша сұрау, сыз-банұсқа құрастыру, жаттығуларды орындау, жағдайлық есептер мен тесттерді шешу | 1 сағ. |
| 27. | **Қалыпты және патологиялық зәрдің физикалық-химиялық қасиеттері.**. | Ауызша сұрау, кестелерді толтыру, жағдайлық есептер мен тесттерді шешу | 1. сағ.
 |
| 28. | **Бақылау: Гормондар. Қан және зәр биохимиясы.** | Ауызша сұрау, жаттығуларды орындау, жағдайлық есептер мен тесттерді шешу | 1 сағ. |
| 29 | **Микроэлемент тер – алмасуы және ролі.** | Жеке микроэлемент-тердің: темір, йод, фтор, марганец, селен, мырыш, мыс, кобальт алмасуы және ролі. | 1 сағ. |
| 30. | **Нәруыздардың химиясы. Құрылымдық Нәруыздар (коллагендер, эластиндер, кератиндер) және күрделі Нәруыздар (фосфо-, липо-, металлопротеиндер)** | Сөзжұмбақ құрастыру |  |
| 31. | **Адам ағзасының липидтері.** | Презентация | 1 сағ. |
| 32. | **Микроэлемент тер – алмасуы және ролі.** | Кесте құрастыру | 1 сағ. |
| 33. | **Қанның, сілекейдің, зәрдің- ағзаның сұйықтықтарының биохимиялық ерекшеліктері. Салыстырмалы сипаттама.**  |  | .1 сағ |
| 34. | **Тірі ағзалар химиясының жетістіктері** | Буклет жасау | 1 сағ. |

**Пайдаланған әдебиеттер:**

1. Плешкова С.М., Абитаева С.А. және т.б. «Белоктар, белоктар биосинтезі, молекулалық генетиканың негіздері», Алматы, 2000 ж.

2. Сайпіл У., Плешкова С.М., Абитаева С.А. «Ферменттер. Энергия алмасуы. Витаминдер.», Алматы, 2001 ж.

3. Плешкова С.М., Өмірзақова К.К., Абитаева С.А. «Заттар алмасуы және оның реттелуі», Алматы, 2006.

4. Абитаева С.А. «Биохимияның кейбір тараулары», Алматы, 2004 ж.

5. Сеитов З.С. Биологиялық химия, Алматы, 2007 ж.

6. Плешкова С. М. және басқалары «Биологиялық химиядан практикум», Алматы, 2004 ж.

7. Сейтембетов Т.С., Төлеуов Б.И., Сейтембетова А.Ж.. Биологиялық химия.-Қарағанды, 2007.