**7 апта**

1. **Мәтіннен сын есім және зат есім терминдерді тауып жазыңыз да, жасалу жолын түсіндіріңіз.**

Бұл оқулықта өсімдіктен бөлініп алынған клеткаларды, тканьдарды, мүшелерді жасанды қоректік ортада асептикалық жағдайда өсірудің теориялық негіздері мен әдістері жазылған. Клеткаларды in vitro жағдайында өсіру әдісі өсімдіктер биотехнологиясының негізі ретінде қарастырылады. Кітапта іn vitro өсірілетін өсімдік клеткаларынан қажетті өнімдерді шығару технологиясы, клондық микрокөбейту әдістері, клеткалық селекция, гаплойдтың технологиясы, клеткалық және гендік инженерия мәселелері талданады.

1. **Сөздермен жұмыс.**

Бетбұрыс, залалсыз, күрт, дауасыз сырқат, өрмекші, түбегейлі, елеулі қадам.

**Жаңа ғасырдағы жаңа ғылым саласы**

Жаңа ғасырда өркениет әлемі биология генетика, геномика сияқты биотехнологиялық саланың келешектегі мүмкіндіктеріне қарап, бірыңғай бетбұрыстар жасады. Оның да өзіндік себептері бар. Адамзаттың ортақ үйі – ғаламшар дамыған елдердің өндірістік қалдықтарынан жылынып, жыл санап тарылып келеді. Сондықтан да әлем халықтары бейбіт қатар өмір сүруді, қоршаған ортаны ластамауды, ғылым мен техниканың жаңалықтарын адамдардың ғұмырын сақтап, ұзартуға бағыттағанын дұрыс санайды.

Өткен уақытты қайыра алмайсыз. Бұл – ақиқат нәрсе. Десек те, ғылыми прогресс қазіргі уақытта нақты адамдық мүдделерге қызмет етуге қарай бетбұрыстар жасады. Осы ретте біздің ғалымдарымыз биотехнологияның адамның ағзасына, жанына, тіршілігіне залалсыз дәрі-дәрмек пен тағамдар шығарудағы тиімділігіне баса назар аудара бастады. Бұған қоса, биотехнологияның керемет жаңалығы арқылы дауасыз сырқаттарды айықтыруға, жер бетіндегі ашыққандарды тамақтандыруға, теңіздер мен өзендерді, жалпы жердің бетін улы заттардан тазартуға мүмкіндігі бар екендігі анықталды. Қазақстан – жері түрлі қазба байлыққа тұнып тұрған, түрлі дәрілік шөпке, жан-жануарға толы мерейлі өлке.

**Биотехнология, нанотехнология, индустриалды-аграрлық инновация** қазіргі уақытта күрт дамып, ғаламдану кезеңімен бірге әр елге кеңінен таралуда. Бұл жердегі ең басты қағидат – уақыттан ұтылып қалмау, бүгінгі жұмысты ертеңге қалдырмау. Иә, бүгінгі атқарылар жұмысты ертеңге қалдырсақ, өркениет әлемінен кеш қалуымыз мүмкін. Бұған дәлел жеткілікті. Ресей Ғылым академиясы биология институтының ғылыми қызметкері Игорь Гольдман Оңтүстік Корея үкіметінің тапсырысы бойынша кәдімгі ешкілерге қажетті генді енгізеді. Ондағы мақсат – ешкінің сүтінен белгілі бір сырқатты емдеп, жазатын дәріні алу. Оңтүстік Корея үкіметі осы мақсатқа арнап 200 млн. АҚШ долларын жұмсапты! Зерттеу-талдау жұмыстарының ғылыми нәтижесі де кісі қызығарлықтай. Қазір Оңтүстік Кореяның ғылыми-зерттеу орындары адам гені енгізілген ешкілерден сауылған сүтпен аса қатерлі – қан ісігі сырқатын емдей бастады. Бұлардан Канаданың ғалым-дәрігерлері де қалысатын емес. Олар да кәдімгі ешкілерге өрмекшінің генін енгізіп, сол арқылы әлемдегі ең мықты материалдарды шығара бастады. Қазір бұл елде биотехнологиялық жетістіктердің тәжірибелеріне сүйене отырып, адамның қанын қолдан жасау жұмысының әдістемелері жүзеге асырылуда. Мұның өзі адам қанының жетіспеушілігі дейтін аса күрделі проблеманы түбегейлі шешудегі елеулі қадам болып табылады.

Ғылым мен технологияда елеулі басымдыққа ие мемлекет – АҚШ-та әріптестерінен қалысатын емес. ХХІ ғасырдың дәрі-дәрмек индустриясында ешкі сүтінің ерекше орын алатынын бұл елдің ғалымдары да жақсы түсінді. Сондықтан да олар қазірдің өзінде адам ағзасындағы белоктарды бере алатын ешкілерді өсіруді қолға алды. Биотехнологиялық тәсілмен адам гені енгізілген ешкілердің сүтін көптеген сырқаттарды емдеуге пайдаланады. Атап айтқанда, зарин газынан пайда болатын жүйке аурулары, қан тамырының ісігін гендік жүйемен өсірілген ешкілердің сүтінен дайындалатын дәрі-дәрмектермен емдейді. АҚШ-та осындай жүйемен төрт бағытта ғылыми-зерттеу жұмыстары жүргізілген. Әрбір бағыттағы жобаны жүзеге асыру үшін 210-220 млн. доллар жұмсалыпты. Осы айтылғандардан мынадай қорытынды жасауға болады: биотехнологияның кереметі – жан-жануарлардың гендік жүйесін біртіндеп жетілдіру арқылы адамның өсіп-дамуына, белгілі бір науқастан емделуіне аса қажетті дәрі-дәрмектер алуға әбден болады.

1. **Мәтін бойынша сұрақтар құрастырып, жауап беріңіз.**
2. **Сөйлемдерді аяқтаңыз.**
3. Біздің елімізде ғылыми зерттеулер ...
4. Ұлттық биотехнологиялық орталық ...
5. Қазіргі ғылым жетістіктері ...
6. Өндірістік қалдықтар ...
7. Биотехнологияның адамның ағзасына ...
8. Бүгінгі таңда әлем ғалымдары ...

**6. Ғылыми мәтінде етістіктің ашық және шартты рай түрлері жиі қолданылады.**

Мысалы, 1. Егер ауа қабаты болмаса, жер бетіндегі тіршілік біткен космостық сәулелердің әсерінен жойылып кеткен болар еді.

2. Егер ауа қабаты болмаса, Күн қуаты жерді күндіз 100 градусқа дейін ысытып, түнде 100 градусқа дейін суытып жіберер еді.

3. Тұманның өзі адам үшін аса қауіпті емес. Егер тұман улы заттармен араласатын болса, өте қауіпті.

Екі популяция бір-біріне ықпал етуі де, етпеуі де мүмкін. Егер ықпал ету орын алса, ол жағымды не жағымсыз болады. Егер екі популяцияның әрқайсысы екіншісіне жағымсыз әсер ететін болса, онда олардың арасындағы қатынас бәсекелестік сипатта болады. Өзара әрекеттеспейтін популяцияда нейтрализм орын алады.

**7. Қажетті сөзбен толықтырыңыз.**

1. Биотехнологияның ауылшаруашылығы бойынша ашқан ... - шөлге төзімді «Бәйтерек» бидай сорты мен вирустан тазартылған картоптың жаңа ... . 2. Экология саласы бойынша ғалымдар жерге төгілген мұнайды жейтін бактериялардың ... ойлап тапты. 3. «Ұлттық биотехнологиялық орталықтың» бас директорының айтуы бойынша, барлық облыстың тұрғындарынан ... алынған. Жоспар бойынша әр облыстан 1000 адамнан қан алынуы керек еді, мұның өзі нақты қай облыстың тұрғындары қандай аурумен көбірек ауыратынын анықтауға мүмкіндік берер еді. Ал қазір әр облыстан 20-30 адамнан ғана қан алынып отыр. 4. Каспий теңізіне ... мониторинг жүргізіп жатқан биотехнологтар судың құрамында ауыр металдардың көбейіп, су ... асты мен ... залал келіп жатқанын ашық айтып отыр.

*Жануарлар, экологиялық, қан, жаңа түр, тұқым, жаңалық, өсімдіктер.*

**8. Шағын мәтінді оқып, әңгімелеңіз.**

Мұнайдан алынатын «Экобак» деген бактериялар жобасы еліміздің экологиясына бірден бір көмегін тигізіп жатыр. Алғашқы сынақ та өз тиімділігін көрсетіп, ғалымдар бұл жобаның өміршең болатынын дәлелдеп берді. Үш ай ішінде бактерияның белгілі бір мөлшері 12 мың тонна мұнайды өңдеген. Осыдан біраз уақыт бұрын Қарағанды облысының аумағындағы «Шымкент - Павлодар» мұнай құбырында апатты жағдай болып, екі гектар жерге көмірсутегі төгілген еді. Дәл осы жағдайда отандық ғалымдардың көмегі тиді. Олар топырақ пен мұнайдың құрамын зерттеп, зертханалық жағдайда бактериялар өсірген. Көп ұзамай зақымданған аумаққа апарып бактерияларды төккенде, мұнайды бактериялар жеп, артынан азық таусылған соң өздігінен жойылып кеткен.

**9. Мәтінді оқып, термин сөздерді анықтаңыз.**

**Ешкінің сүтінен бағалы дәрі – лактоферрин жасалады**

Бүгінгі таңда әлем ғалымдары ешкінің тұқымының гендік жүйесін жетілдіру арқылы адамның өсіп-жетілуіне аса қажетті материал – лактоферин алуды қолға алды. Бұл ғылыми жаңалық ғылым мен медицина үшін, биология үшін аса маңызды фактор болып табылады. Табиғатта лактоферин ананың сүтінде ғана кездеседі екен. Ол – дүниеге жаңа келген жас сәбилердің ағзасындағы қорғаныстық қабілетін қалыптастыратын шешуші элемент.

Лактоферрин адам баласы дүниеге келген сәттен бастап ағзаның бактериялар мен түрлі вирустардан, терінің қышымасынан, ауа райының өзгерістерінен, түрлі жараның өршуінен сақтандырады. Жалпы, алғашқы кезеңдегі адам ағзасының қорғаныс қабілетін қалыптастыра отырып, жан мен денені түрлі табиғат құбылыстарына, қоршаған ортаның ауытқуларына қарсы тұруға әзірлейді. Сондай-ақ лактоферрин адамның ағзасындағы ісік клеткаларын жойып жібере алатындай керемет қабілетке ие. Лактоферриннің 1 гр. дүниежүзілік дәрі-дәрмек рыногында 3 мың АҚШ долларына бағаланады. Сонда дүниежүзі бойынша жылына лактоферринге деген сұранысты қанағаттандыру үшін 6 млрд. АҚШ доллары керек екенін ғалымдар есептеп те қойды.

Қазіргі кезде балаларды бірыңғай ана сүтімен қоректендіру мүмкін емес. Оның себебі көп. Ең қорқыныштысы, кейбір елдерде ана сүтімен бірге ВИЧ, «В» гепатитінің вирустары жұғуы байқалуда. Сондықтан табиғи лактоферринді көбірек өндіру керек. Ол әрі дәрі, әрі тамақ ретінде жас ағзаның өсіп-жетілуіне көмектеседі. Осы ретте үй жануарлары ешкі мен сиыр өзара «жарысқа» түсетін секілді.

Ғалымдар әуелгіде лактоферринді сиырдан алу үшін, оған гендік жүйемен көптеген «түзетулер» енгізді. Бірақ, сиырдың сүтіндегі белок барлық сәбилерге бірдей жарай бермейтіні анықталған. Бұдан кейін, адамның генін ешкіге енгізу туралы батыл идеялар жүзеге асырыла бастады. Міне, осылайша ешкі сүтінде аса бағалы әрі адам ағзасына пайдалы белок пайда болды. Жалпы, қай халық болмасын ешкі сүтінің маңызды әрі пайдалы екенін ерте кезден білген. Енді міне, гендік жүйесі өзгертілген ешкінің сүтінен лактоферрин жасалуда. Бұл үшін адамның ДНК (тұқым қуалау кодының ұзақ мерзімдік молекуласы) жүйесінің бір жапырағы бөлініп алынады. Ресей Ғылым академиясы биология институты ғалымдары адамнан лактоферриннің генін бөліп алып, оны ешкінің геніне орналастырған. Қазіргі уақытта ресейлік ғалымдар осындай сегіз бағыт бойынша генетикалық құрылымдар жасаудың жолдарын қарастыруда. Бұл жерде ешкінің өсімталдығы, сиырға қарағанда икемділігі мен төзімділігі, тез өсіп-өнетіні жетекші орын алады. Оған қоса, ешкілер жылына екі рет лақтайды. Әр маусымда бір ешкі шамамен мың литр сүт береді. Сиырларға аусыл, буруцуллез, туберкулез, құтырма секілді аурулар үйірсек келеді. Бұл жағынан алғанда да ешкі малының бойында мұндай ауруларға қарсы тұратын мықты иммунитет қалыптасқан. Олар сиыр секілді күндіз-түні мәпелеп бағуды, ерекше күтім жасауды талап етпейді.