

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG'LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI
TIBBIY TA'LIMNI RIVOJLANTIRISH MARKAZI
TOSHKENT FARMATSEVTIKA INSTITUTI

«Sanoat farmatsiyasi» fakulteti “Biotexnologiya” yo'nalishi
4 kurs talabalari uchun «Tabiiy birikmalar va dori vositalari» fanidan laboratoriya
mashg'ulotlarni bajarish uchun

O'QUV-USLUBIY QO'LLANMA

TOSHKENT-2009

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG'LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI
OLIY VA O'RTA TIBBIY TA'LIM BUYICHA O'QUV-USLUB IDORASI

«Tasdiqlayman»
O'z.RSSV Fan va o'quv
yurtlari bosh boshqarmasi
boshlig'i prof. Sh.E.Ataxanov

Bayonnoma №

«Sanoat farmatsiyasi» fakulteti «Biotexnologiya» yo'nalishi
4 kurs talabalari uchun «Tabiiy birikmalar va dori vositalari» fanidan laboratoriya
mashg'ulotlarni bajarish uchun

O'QUV-USLUBIY QO'LLANMA

TOSHKENT-2009

Tuzuvchilar: Komilov Xusan Masudovich, f.f.d. professor.
Maxmudov Axror Abdullaevich t.f.n., dotsent

Taqrizchilar: O'zbekiston Milliy Universiteti tomonidan:
Raximov Mirzaadham Mirzaxakimovich b.f.d., prof.,
biotexnologiya kafedrası mudiri.

Toshkent Farmatsevtika instituti tomonidan:
Botanika va dorivor o'simliklarni o'stirish
kafedrası A.A. Abzalov dotsent.

Uslubiy qo'llanma Markaziy uslubiy kengashda muxokama qilindi va
tasdiqlandi “ ” 2009 yil № sonli bayonnomasi

Rais

N.K. Olimov

Uslubiy qo'llanma institut Ilmiy kengashida muxokama qilindi va
tasdiqlandi “ ” 2009 yil № sonli bayonnomasi

Ushbu o'quv – uslubiy qo'llanma 36 soatga mo'ljallangan bo'lib, o'simlik, hayvon va mikroorganizm xom ashyolaridan lipidlar, fermentlarni, antibiotik, fosfolipidlarni aminokislotalarni inson organizmidagi sintezi, ekstraktsiya orqali ajratib olish usullari va mustaqil tayyorlanish uchun savollar keltirilgan.

Soatlar quyidagicha taqsimlangan:

Amaliy mashg'ulot

1. Tabiiy birikmalar va dori vositalari biotexnologiyasi fani. Tabiiy xom ashyolar o'simlik, hayvon va mikroorganizm xom ashyolari -4 s
2. Xromatografiya usullari va ularni amaliyotda qo'llash. -4 s
3. Tabiiy birikmalar biotexnologiyada ishlatiladigan xom ashyolar. BFM xaqida tushuncha. Tabiiy birikmalar xom ashyolarini tashlash va ularni sintez qilish asoslari. Fermentyor. -4 s
4. Mikroorganizmlarni biotexnologiyada olinishi va ishlatilishi. Mikroorganizmlarni o'stirish pasportlash. -4 s
5. Vitaminlar olinishi tarixi. Karatinoidlar ularni mikroorganizmlarda hosil bo'lishi va ularni ishlatilishi. Alkaloidlar. -4 s
6. Lipidlar xaqida tushuncha neytral lipidlar, fosfolipidlar. Lipidlarning organizmdagi roli. -4 s
7. Aminokislotalarning ajratib olishning asosiy usullari. Aminokislotalarni inson organizmdagi roli. -4 s
8. Antibiotiklar kimyosi, olinishi tarixi. Antibiotiklar texnologiyasi, Ishlatilishi -4 s
9. Dori vositalarini standartlash. MTX tuzilishi. MTX ga qo'yilgan talablar -4s

1 - Amaliy mashg'ulot.

Mavzu: Biofaol moddalar biotexnologiyasi fani.

Tabiiy xom ashyolar. O'simlik, hayvon va mikroorganizm xom ashyolari.

Taxlil vaqti – 4 soat

Qo'yilgan maqsad: Biofaol moddalar biotexnologiya fani xaqida umumiy tushunchaga ega bo'lish. O'simlik hayvon va mikroorganizm xom ashyolari va ulardan olinadigan biologik faol moddalarni olish usullari xaqida bilimga ega bo'lish.

Mashg'ulotning ahamiyati: Biofaol moddalardan biotexnologiya asosida biologik faol moddalarni olish usullarini batafsil o'rganish.

Nazariy qism: Tabiiy birikmalar tabiatda uchraydigan biologik faol moddalar bo'lib ular o'simlik, xayvon va mikroorganizm tarkibida bo'ladi. Dori vositalari (preparatlari) esa shu tabiiy birikmalari xom ashyosidan olingan moddalar standart talablariga javob berishi kerak.

BFM xom ashyolari

O'simlik	Hayvon	Mikrob
1. urug' beruvchi	1. parranda	1. bakteriya
2. dorivor	2. dengiz hayvonlari	2. zamburug'
3. dukkakli	3. tirik mavjudod	3. viruslar
4. mevalar		
5. danaklilar		

O'simlik dunyosida sintez qilish.

Barglari kiyik o'ti; gullari pol – pola; bessmertlik, to'syachilistnik; urug'lari – arpa; bug'doy; mevasi na'matak, turshak; danagi achchiq, shirin bodom; po'chog'i anor, limon; ildizi – jenshen va xak.

Dukkakli o'simliklar xom ashyolariga noxot, loviya, mosh va boshqalar kiradi. Danaklilarga o'rik, shaftoli, bodom va boshqalar.

Bu o'simlik xom ashyolaridan asosan tibbiyot va oziq – ovqat sanoatida qo'llaniladi. Ulardan yog' paxta urug'i, kungaboqar va turli xil danaklardan foydalanadi. Tibbiyotda bodom yog'i, turshak, namatak, oblpixa yog'i va boshqalar. O'simlik xom ashyolarini qayta ishlov berib tayyorlanadi.

Xayvon to'qimalaridan olinadigan faol moddalar bularga sigir jigaridan insulin, molning oshqozon osti bezidan – pepsin, tripsin, bug'i shoxidan pankreatin, tibbiyotda zaxar moddasini olishda – ilon, chayon, qovoqari, asal ari, qora qurt va boshqa zaxari mavjud bo'lgan mavjudodlar qo'llaniladi.

Parranda xomashyosi – g'oz yog'i; dengiz xayvonlari baliq yog'i, ikراسi, shuningdek parrandalarga tovuq, g'oz, kurka, o'rdak va boshqalar kiradi. Dengiz hayvonlariga turli xil baliqlar kiradi. Tirik mavjudodlarga mol, qo'y, echki, kiyik va boshqalar kiradi.

Mikroorganizm ishtirokidagi usul eng arzon, faqat salbiy tomoni (sterilno`y) pokiza ishlash kerak, aks xolda ko'payotgan mikroorganizmlardan tashqari zararli mikroorganizmlar xam qo'shishi mumkin.

Bakteriyalar laboratoriya sharoitida sun'iy oziq muxitlarda o'stiriladi. Bakteriyalar o'sishi va ko'payishi uchun daraja muxim ahamiyatga ega.

Barcha mikroorganizmlar darajaga ko'ra uch guruxga bo'linadi.

- 1.Psixrofil – sovuqsevuvchilar ($0 - 20^{\circ}\text{S}$)
- 2.Mezofil – o'rtacha xaroratda yashovchilar ($20 - 49^{\circ}\text{S}$)
- 3.Termofil – issiq sevuvchilar ($45 - 70^{\circ}\text{S}$)

Bakteriyalar odam 90°S bo'lgan xaroratda ko'payishi mumkin. Ko'pgina patogen mikroblar 37°S li oziq muxitlarda bir, ikki kun ichida ko'payadi.

Bakteriyaning energiyaga bo'lgan extiyoji biologik oksidlanish xisobiga qondiriladi va natijada ATF kislotaning molekulasi sintez qilinadi. Zamburug'lar asosan, spora hosil qilib, bo'linib, kurtaklanib va o'sib ko'payadi. qulay sharoitda sporalar o'sib naychalar hosil qiladi, bular o'z navbatida uzayib iplarga aylanadi. Keyinchalik to'siq pardalar, ya'ni septalar hosil bo'ladi. Spora hosil qilish faqat ko'payish vazifasini bajaribgina qolmay balki zamburug'larning tashqi muxitda tarqalishiga xam sabab bo'ladi.

Viruslardagi modifikatsion nasliy bo'lmagan o'zgarishlar xujayra bilan bog'liq. Odam va xayvonlarda uchraydigan Ko'pchilik viruslarning kimyoviy tarkibini o'zgarishi modifikatsiyalar hisobiga yuzaga keladi.

Tabiiy mutatsiyalar viruslar nuklein kislotasining replikatsiyasi davrida sodir bo'lib, ularning xar xil xossalari ta'sir ko'rsatadi. Nitrat kislotasi xujayralardan tashqaridagi virusga, azot asoslarini o'xshashlari xujayra ichi virusining replikatsiyasiga ta'sir etadi.

Tabiiy dori vositalari olishda bir necha yaqinlashuv bo'lgan: - yurak kasalliklarida yurakdan olingan dorilardan iste'mol qilingan, ko'z kasalliklarida ko'zdan olingan.

Hamma zaxarli moddalar ma'lum miqdorda dori deyilgan. Xar bir dori bu zaxar, xar bir zaxar bu dori – farqi dozada.

Aspirin 320 yil oldin chiqarilgan. U zaxarli bo'lib, yillar davomida ijobiy emas, balkim salbiy ta'sirini ko'rsatib kelmoqda.

Hozirgi davrgacha olimlar aspirinning zaxarli ta'sirini kamaytirish ustida ishlamoqdalar.

Simob juda kuchli zaxar, lekin Qoraqalpog'istonda uni dori sifatida ishlatib kelinmoqda. U ma'lum dozada mikroorganizmlarni o'ldiradi, lekin organizmga kuchli salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Bosimni tushirishda papaverin, dibazol kabi dorilar qo'llaniladi. Ular faqat ma'lum vaqtga tushiradi.

Xar qanday dorivor modda yoki metabolit olish uchun birinchi navbatda xom ashyo tanlanadi. Metabolit yoki dorivor moddalarning tabiatiga qarab xom ashyo tanlanadi.

Bu xom ashyolarning ichida biologik xom ashyolar katta ahamiyatga egadir.

Odam va hayvon a'zolari xom ashyoga juda boy hisoblanadi. Masalan; albumin, globulin a boshqalarni olish mumkin. Bezlardan esa turli xil garmonlar olinadi. Birgina qalqonsimon bezidan 20 – 30 xil gormon olinadi. Birgina qalqonsimon bezidan 20 – 30 xil gormon olinadi. Oshqozon osti bezi, jinsiy bezlar va buyrak usti bezlari gormon manbai hisoblanadi.

Mikroorganizmlar jarayoni juda yaxshi ketadi. Ularni sorbentda o'stirib, askarbin kislotani sintezini kuchaytirish mumkin. Mikroorganizmlardan penitsillin, ampitsillin, organik kislotalar olinadi.

Interferon gripp va saraton kasalligi bilan kasal bo'lgan odam qonidan olinadi.

Aspirgillar noyob sistemada: go'sht bulonida, shakar siropida ko'payadi. Trixodermalar qatiq, vino achishida o'saveradi. Aspirgildan trixoderma assotsiatsiyasini olsak oddiy sharoitda aspirgil oqsillarini sintez qilaveradi.

Gormonlar olishda, timus garmonlari uchun qolqonsimon bezini olish lozim.

Hayvonlarning faqat turigagina emas, ularning qaysi organlarida bizga kerakli modda bo'ladi, shuni bilishimiz kerak.

O'rik tarkibida kaliy, natriy miqdori ko'p. Alkaloidlarni o'simlikdan, olma, limon kislotalari kabi organik kislotalar, mikroorganizmlardan, Vitamin V ni mikroorganizmlardan, karatin sabzidan, R R vitaminni baliqdan, garmonlar hayvonlardan olinadi.

O'simlik, xayvon va mikroorganizmlarni birlashtirib assotsiatsiya orqali biologik faol moddalar olinmoqda.

Assotsiatsiyalar

O'simlik	Hayvon	Mikrob
----------	--------	--------

O'simlik – hayvon assotsiatsiyasi

O'simlik – mikrob assotsiatsiyasi

Mikrob – hayvon assotsiatsiyasi

hayvon – hayvon assotsiatsiyasi

Mikrob – mikrob assotsiatsiyasi.

Masalan, odam xom ashyosi bilan mikrob aralashmasi yoki o'simliklar bilan mikroorganizmlardan assotsiatsiya bo'lishi mumkin. Bulardan iologik faol moddalar juda tez olinadi.

Alkaloid bilan mikroba assotsiatsiyasini olsak, mikroba alkaloidni sintez qila boshlaydi. Masalan: efedrin – mikroorganizm. Bu assotsiatsiyada xam mikroorganizmlar, xam efedrin genlari bor.

Oxirgi yillarda mikroorganizmlarni saqlash uchun azotli refrigeratorlar qo'llanilmoqda, jumladan: gazli – fazoviy (-130°S , -170°S) va suyuq – fazoviy (-196°S).

Suyuq azotda juda yaxshi saqlanadigan sut – qatiq bakteriyalar, shuningdek drojijalar bo'lib, ularni vitaminlar va antibiotiklar aktivligini aniqlashda ishlatish mumkin.

Mikroorganizmlarni yaxlatib, yaxdan tushirishda xayot faoliyatini saqlash avvalam bor tabiatdagi organizmlarga, yoshiga va yaxlatish, yaxdan tushirish tezligiga bog'liq. Xattoki ba'zi turdagi shtamlar past darajani sezuvchanligi bilan farqlanadi.

Xom ashyolarni saqlash eng muxim masalalardan biri hisoblanadi. Mikroorganizmlarni quritib, sporalarga aylantirib yoki muzlatib saqlash mumkin.

hayvonlar to'qimalarini sovutkichlarda saqlash zarur. Kiyik shoxidan olingan pantokril maydalab saqlanadi.

Xom ashyolarni quritishda, leofilizatsiya (purkab quritish), sublimatsiyalash kabi jarayonlar qo'llaniladi. Xom ashyolarni saqlashda, tarkibida mavjud bo'lgan moddalarni yaxshi saqlanib qolishiga e'tibor berish zarur.

Shunday qilib, o'simlik, hayvon va mikroorganizm xom ashyolaridan dori preparatlarini olish va saqlash usullari xozirgi vaqtda dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

30 yillarda dori preparati – antibiotik texnologiyasini yaratish rivojlandi.

Antibiotiklar mikroorganizmlarga qarshi kuchli ta'sir etuvchi ximika teropevtik moddalardir. Bular asosan biologik yo'l bilan mikroorganizmlardan, xayvonlardan va o'simliklardan olinadi. Mikroorganizmlardan mog'or zamburug'i antinometsentlardan olinadi.

Mikroorganizmlarga qarshi ta'sir ko'rsatadigan antibiotiklarga penitsillin, stafilokoklarga qarshi antibiotiklarga gistomitsin, vankomitsin, linkomitsin va boshqalar kiradi.

Ta'sir doirasi keng antibiotiklarga tetrajclin, levomitsin, sefalosporin va boshqalar kiradi.

O'tkir zaxarli, asosan sirtga qo'llanadigan antibiotiklarga gramidtsin, neomitsin kiradi.

Uglevodlar o'simlik, hayvon va bakteriyalar organizmga kiradi va tibbiy organik birikmalarning asosiy qismini tashkil etadi.

Uglevodlar guruxiga: monosaxaridlar, oligosaxaridlar, va polisaxaridlar kiradi.

- Monosaxaridlar yoki oddiy qoidalar, ular uzum qandi – glyukoza, meva qandi fruktoza. Oligosaxaridlar, bular tarkibida 2 dan 10 gacha monosaxarid qoldiqlari bo'lib o'zaro aloxida glyukozid bog'i bilan birikkan bo'lib, ular shakarning qandi – saxaroza, salat qandi – maltoza va sut qandi – laktoza.

- Polisaxaridlar yoki yuqori uglevodlar, ular Ko'p sonli monosaxarid qoldiqlaridan tuzilgan bo'lib, ular kraxmal, sellyuloza. Vitaminlar – past molekulyar organik moddalar guruxiga kirib, juda kam kontsentratsiyada xam kuchli va turli biologik ta'sir qila olish xususiyatiga ega. Tabiatda vitaminlar manbasi o'simlik va mikroorganizmlar hisoblanadi.

Vitaminlar suvda, yog'da eruvchi va vitaminsimon birikmalrga bo'linadi.

- Yog'da eruvchi vitaminlarga – A, D, E, K.

- Suvda eruvchi vitaminlarga – V1, V2, V6, VS, va V12 va xak.

- Vitaminsimon birikmalarga – Vitamin R, N, V9, RR, Vit. V, F, B13, B15, N va boshqalar kiradi. Oxirgi yillarda xromatografiya usullari Ko'pgina bioximik kuzatuvlarda keng ko'lamda qo'llanilmoqda. Bu usul bilan gormonlar, vitaminlar, antibiotiklar va boshqa biologik moddalarni kuzatish ishlarida qo'llanilib kelinmoqda. Xromotografiya usuli davolash muassasalarida, klinik analizlarni aniqlashda xam ishlatib kelinmoqda. Xozirgi vaqtga kelib o'simlik, hayvon va mikroorganizm xom ashyolaridan biologik faol moddalar olish biotexnologiya fanining asosiy vazifalaridan biri xisoblanadi.

Biofaol moddalar biotexnologiyasi fani.

Tabiiy xom ashyolar. O'simlik, hayvon va mikroorganizm xom ashyolari.

O'yinli texnologiya – «O'yin munozaralar».

Bo'lg'usi mutaxassisda ilmiy ishlab chiqarish muammosini qo'ya bilish va echishga, mustaqil fikrlashga, ob'ektivlikka nisbatan qiziqishni shakllantiradi, muammolarni qo'yish, uni muhokama qilish, ularni echishda o'zini tuta bilish ko'nikmalarni hosil qiladi. o'tsin-munozaralar muayyan muammo bo'yicha baxslarni tashkil etilishini ko'zda tutadi.

Mustaqil tayyorlash uchun savollar:

O'simlik xom ashyosidan olinadigan biofaol moddalar ?

hayvon xom ashyosidan olinadigan biofaol moddalar ?

Mikroorganizmlardan xom ashyosidan olinadigan biofaol moddalar ?

O'simlik va mikroorganizmlardan olinadigan vitaminlar ?

O'simlik, hayvon va bakteriyalarda uglevodlarning roli ?

Mikroorganizmlarga qarshi ta'sir ko'rsatadigan antibiotiklar ?

Biotexnologiyada xromotografiya usullarini qo'llash ?

Assotsiatsiya xaqida tushuncha ?

Mikroorganizmlarni o'stirish saqlash usullari ?

Biologik faol moddalar xom ashyolari ?

Adabiyotlar.

1.Folch J., Lees M., Biol J. chem (1957)

2.Austin J.H., Bligh M.S., Biochim. Biophys. Acta, 70 (1963).

2 - Amaliy mashg'ulot

Mavzu: Xromatografiya usullari va ularni amaliyotda qo'llash

Taxlil vaqti 4 soat.

Qo'yilgan maqsad: Xromatografiya usullari xaqida umumiy tushunchaga ega bo'lish. Moddalarning tozalashning xromatografiya usullari. Shuningdek biospetsefik xromatografiyada substratlarni ishlatish xaqida bilimga ega bo'lish.

Mashg'ulotning axamiyati: Xromatografiya usullari, moddalarni tozalash, sorbent tayyorlash, sorbtsiya desorbtsiya qilish usullarini o'rganish.

Nazariy qismi

Xromotografiya tashkilotchisi M.S. Svet bo'lib, xozirgi vaqtda bu usul keng ko'lamda rivojlanib kelmoqda. hozirda xromatografiya usullarining yangi variantlari ishlab chiqarilmoqda, bularga ion almashinuv, adsorbtsion xromatografiyalari kirishi mumkin.

Oxirgi yillarda bu xromatografiya usullari Ko'pgina bioximik kuzatuvlarda keng ko'lamda qo'llanilmoqda. Bu usul bioximiya savollariga foydali bo'lib, gormonlar, vitaminlar, antibiotiklar va boshqa biologik moddalarni kuzatish ishlarida qo'llanilib kelinmoqda. Xromatografiya usuli davolash muassasalarida, klinik analizlarni aniqlashda xam ishlatilib kelinmoqda.

1850 – 1910 yillar davrida ba'zi izlanuvchilar – Runge, Shenbeyn va boshqalar qog'oz xromatografiyasi usulini qo'llab kelganlar.

Adsorbtsion xromatografiya uchun olim Goppelsreder o'z tadqiqotida organik va noorganik eritmalarini filtr qog'ozda aniqlash yo'llarini kuzatib chiqqan.

Moddalarni filtr qog'ozida adsorbtsiyalash uchun turli xil birikma komponentlari eritmasini qog'oz orqali o'tkazib, ajratib olinadi. Filtr qog'ozda moddalarni ajratish, masalan ishlov berilgan alyuminiy gidrooksidi adsorbtsion xromatografiya misol bo'la oladi. Ion almashinuv xromatografiyasi qog'ozda moddalarni ajratishda o'z ta'sirini ko'rsatishi mumkin. Ion aralashmasini ajratishda selliyuloza guruhi ifloslanish orqali berishi mumkin. hamma adsorbtsion va ion xromatografiya usullari filtrlovchi qog'ozda aniqlanadi, lekin ikki aralashmaydigan faza orasidagi bo'linish muxim rol o'ynaydi.

Filtrlovchi qog'ozda xromatografiya vaqtida boradigan jarayonni, Suyuqlik – Suyuqlik sistemasidagi uzluksiz ekstraksiyasiga solishtirish mumkin. Bunga Martin va Sindis olimlarining aminokislotalarni ajratish eksperimentida, uzluksiz ekstraksion kolonkada, Suyuqlik – Suyuqlik sistemasini misol qilib keltirish mumkin.

Bu murakkab ish, engillashtirib, bir fazani immobillash yo'li bilan yaxshilaydi, ya'ni inert tashuvchini kuchsiz adsorbtsion xususiyati orqali silikagelda kraxmalda yoki qog'ozda amalga oshiriladi. Bu izlanuvchi olimlar, xromatografiyani yaratib, fraktsion kolonkadagi distillyatsion jarayoniga asoslandilar. Bu ish xromatografiya kolonkasi joyini, eritilgan modda kontsentratsiya jarayoni va kolonka uzunligi, ajratish qobiliyati tavsifini ko'rsatib berish mumkin.

1860 y. Shenbeyn «kapilyar analiz» xromatografiya usulini krib chiqdi. Gordon va Martin birinchi bo'lib, aminokislota aralashmasini qog'ozda birikmaydigan xromatografiya usuli asosida ajratishni e'lon qilishdi. Bu usul quyidagicha:

Bu usullardan tashqari mikrobiologik va ferment usullari mavjud mikrobiologik usul, vitaminlar va antibiotiklarni xromatografik baholashda qo'llaniladi. Oqsil fermentlarini bo'lish usuli qog'oz xromatografiya yo'li bilan amalga oshiriladi.

Xromatografiya usullari va ularni amaliyotda qo'llash.

O'yinli texnologiya – «BAXS».

Baxs – muammoni muhokama qilish jarayonidir. Uning usuli esa guruh bo'lib tadqiq qilishdir. Unda har bir ishtirokchi hamsuhbati yoki raqibining fikrini asslash, uni inkor etish orqali haqiqatni tiklashda o'z monopoliyasini o'rnatadi. Baxs-munozara borishining turli variantlari mavjud:

-evrestik yondashuvlar tomonlaridan biri muammoning echimi bo'yicha o'zining yondashuvini qabul qilishga urunmasdan ishontirish, ichkit tuyg'u, sog'lom aqldan foydalangan xolda baxs ishtirokchilarini o'zining nuqtai nazariga og'dirib oladi;

- mantiqiy yondashuvdagi baxsga o'ta mustahkam mantiqiy taqlil va dalil isbotlar xarakterli bo'lib, uning vositasida ishtirkchilar yakuniy xulosalarga keladilar;
- sufiyona yondashuv – unda tomonlardan biri o'z raqibini donolik qilib maqlub qilishi ham mumkin;
- avtoritar yondashuv – unda tomonlardan bir o'zining obro'sidan foydalanib, o'z nuqtai nazarini o'tkazish mumkin;
- tanqidiy yondashuv – baxs ishtirokchilaridan ba'zilari o'z raqibiniing faqat kamchiliklari, kuchsiz o'rni va mavqeiga diqqatni jalb qiladi va aksincha raqibining fikridagi ijobiy unsirlarini ko'rinishga intilmaydi va muammoning echimi bo'yicha o'z takliflarini ham bera olmaydi;
- dogmatik yondashuv – unda tomonlardan biri baxsni haqiqatni o'z manfati uchun o'zining shaxsiy maqsadlariga muvofiq keladigan tomonga boshlab ketadi;
- pragmatik yondashuv – ishtirok etuvchilardan biri va har bir tomon faqatgina haqiqatni o'rnatish uchungina baxs yuritmaydi, balki undan o'zlarining yashirin va baxs ishtirokchilariga ma'lum bo'lmagan amaliy manfaatlariga burish uchun foydalaniladi;

Bahsni o'tkazishni quyidagi qoidalarga ahamiyat berish lozim:

- oponentining o'z fikrini asoslovchi so'zini tinglab, kuzatib borish;
- oponentini so'zlashdan to'xtatib qo'yishga shoshilmasligi;
- mayda – chuyda detallarga e'tibor qaratmasligi, eng muhimini ko'rishga, tushinishga harakat qilishi;
- kuchsiz o'rinlar, dalil isbotlar, misollar topish va taqlil qilish;
- oponentini o'zidan kuchli deb hisoblamaslik;
- o'ziga haddan tashqari bino qo'yish va ishonishga ruju bermaslik;
- qo'rqish raqib oldida maqlubiyat ekanligini esda tutish

Mustaqil tayyorlanish uchun savollar:

1. Xromatografiya tarixi?
2. Xromatografiya usullari va ularni amaliyotda qo'llash?
3. Adsorbtsion xromatografiya?
4. Ion almashinuv xromatografiya?

Adabiyotlar.

R. Blok, R. Lestranj, G. Sveyga . Xromatografiya na bumage. G` perev. Sang. M.G. BrajnikovoyG` pod. red. prof. G.F. GauzeG`G` izd inostrannoy literatur?. M6, - 1954g. s.197.

3-Amaliy mashg'ulot

Mavzu: Tabiiy birikmalar. Biotexnologiyada ishlatiladigan xom-ashyolar.

BFM xaqida tushuncha.

Tabiiy birikmalar xom-ashyolarini tanlash va ularni sintez qilish asoslari, fermentyorlar-4 s.

Qo'yilgan maqsad: Biofaol moddalar biotexnologiyasi fani tabiiy xom-ashyolardan sintez orqali ajratib olish usullari xaqida bilimga ega bo'lish

Mashg'ulotning axamiyati: Biotexnologiyada ishlatiladigan o'simlik, xayvon va mikroorganizm xom-ashyolaridan biofaol moddalarni ajratib olish usullarini batafsil o'rganish.

Reja: 1. Tabiiy birikmalar dori preparatlari, biologik aktiv moddalar xaqida tushuncha.
2. Tabiiy brikmalarni sintez qilish asoslari.
3. Tabiiy brikmalar – xom ashyolarini tanlash va ularning afzalliklari.

Tabiiy birikmalar (TB) tabiatda uchraydigan biologik aktiv moddalar (BAM) bo'lib ular o'simlik, xayvon, mikroorganizm tarkibida bo'ladi. T.B. bilan dori olishda o'simlik, xayvon va mikroob dunyosida ancha qiyinchilik uchraydi.

Shuning uchun kimyoviy sintez usullari izlanadi va ayrim dorilar sintezi yo'lga qo'yildi. Produtsentni aktivligini oshirish uchun yangi nasl olish, selektsiya, gen muxandisligi, xromasomani qo'llash, ozuqa, (toc, bosim) qo'llaniladi. Dori preparatini uzoq muddatga kuchaytirish uchun immobilizatsiya ishlatilishi kerak.

Bu mikroblar ishtirokidagi usul mavsumiga bog'liq emas, xom-ashyo arzon, faqat salbiy tomoni (sterilno`) pokiza ishlash kerak, aks xolda kupayotgan moddadan tashqari zararli moddalar xam qo'shilishi mumkin.

Tabiiy birikmalarni sintez usuli-biologik ob'ekt ishtirokida ketadigan jarayonlar, bular texnologiya, mikrobiologiya, bioximiya va boshqalar. Bular shu usullar bilan alkaloidlar, aminokislotalar, antibiotiklar, oqsillar, vitaminlar, gerbitsitlar, fermentlar, kofermentlar, lipidlar, nuklein kislota, organik kislotalar, vaktsina, sivorotka, suv achituvchi mikroblar sintez qilinadi.

Biosintez vaqtida ko'proq maxsulot olish uchun produtsentga sharoit yaratish kerak. Produtsent – sintez qilib beruvchi mikroob

Bakteriyalar

Bakteriyalar laboratoriya sharoitida sun'iy oziq muxitlarda o'stiriladi. Bakteriyalar o'sishi va ko'payishi uchun daraja muxim axamiyatga ega. Bakteriyaning energiyaga bo'lgan ehtiyoji biologik oksidlanish xisobidan qondiriladi va natijada ATF kislotaning molekulasi sintez qilinadi.

Zamburug'lar

Zamburug'lar asosan, spora xosil qilib, bo'linib, kurtaklanib va o'sib ko'payadi. Spora xosil qilish faqat ko'payish vazifasini bajaribgina qolmay, balki zamburug'larning tashqi muxitda tarqalishiga xam sabab bo'ladi.

Viruslar

Viruslardagi modifikatsion nasliy bo'lmagan o'zgarishlar xujayra bilan bog'liq. Odam va xayvonlarda uchraydigan Ko'pchilik viruslarning kimyoviy tarkibini o'zgarishi modifikatsiyalar xisobiga yuzaga keladi. Tabiiy mutatsiyalar viruslar nuklein kislotasining replikatsiyasi davrida sodir bo'lib, ularning xar xil xossalariga ta'sir ko'rsatadi. Fermentlar uzlukli fermentatsiya usuli ko'p mablag' talab qiladigan qayta (fermentyorni) yuvishga (suv, elektroenergiya, ishchi kuchi) talab qilinadigan, xamda ortiqcha xarajat talab qiladigan jarayondir. Uzluksiz jarayon esa uzoq vaqt davom etadigan, elektroenergiya tejaladigan, kam ishchi kuchi sarf qiladigan jarayon xisoblanadi. Preperatlar produtsentning asosiy o'sish jarayoni to'xtagach sintez boshlanadi.

Farmatsevtika zavodida (uzlukli jarayon) keng tarqalgan. Uzluksiz jarayon esa uzoq vaqt davom etadigan, elektroenergiya tejaladigan, kam ishchi kuchi sarf qiladigan jarayon xisoblanadi. Ularga xemostat, rN stat, turbostat fermentyorlari va immobilli xujayra ustirish kiradi.

1. Xemostat

2. RN stat

3. Turbostat

Xemostat:

1. Oziqa muxit tushadi 2. Fermentyor 3. Isitish sistemasi 4. Aralashtirgich

5. Kislorod 6. rN – metr 7. Ishqor 5 – 10%

Ozuqa muxit uzluksiz oqib turadi. D_s – substrat, D_x – biomassa, D_r – maxsulot. Fermentatsiya jarayonida r_N o'zgarib boradi, ya'ni kislotaligi oshib boradi va mikrobnii o'ldiradi. r_N 5 edi 3 bo'ldi, mikroorganizmlar 5da yaxshi o'sadi, 3 esa yaxshi rivojlanmaydi. Bu boshqarish usuli (xemostat) retsept bo'yicha tayyorlangan ozuqa muxitlar uchun qabul qilingan va sintez yaxshi boradi, ya'ni boshqarish yaxshilanadi. r_N – stat esa retsept bo'yicha emas xoxlagan murakkab muxit, ya'ni r_N 3 edi r_N 5 bo'ldi 70% dan ko'proq T.B. lar dori preparatlari r_N metr datchigiga moslashgan.

Turbostat – ishlash printsiplari r_N – stat singari bo'lib, koreksiya o'rniga loyqalash orqali ketadi.

Preparatlar produtsentning asosiy o'sishi jarayoni to'xtagach sintez boshlanadi.

1. fazada – o'sish fazasi va massa yig'ish fazasi
2. fazada maxsulot berish fazasi.

Tabiiy birikmalar. Biotexnologiyada ishlatiladigan xom-ashyolar. BFM xaqida tushuncha. Tabiiy birikmalar xom-ashyolarini tanlash va ularni sintez qilish asoslari, fermentyorlar

O'yinli texnologiya – Baxsda qolib kelish san'ati.

Xromatografiya usullari va ularni amaliyotda qo'llash.

O'yinli texnologiya – «BAXS».

Baxs – muammoni muhokama qilish jarayonidir. Uning usuli esa guruh bo'lib tadqiq qilishdir. Unda har bir ishtirokchi hamsuhbati yoki raqibining fikrini asslash, uni inkor etish orqali haqiqatni tiklashda o'z monopoliyasini o'rnatadi. Baxs-munozara borishining turli variantlari mavjud:

- evrestik yondashuvlar tomonlaridan biri muammoning echimi bo'yicha o'zining yondashuvini qabul qilishga urunmasdan ishontirish, ichkit tuyg'u, sog'lom aqldan foydalangan xolda baxs ishtirokchilarini o'zining nuqtai nazariga og'dirib oladi;
- mantiqiy yondashuvdagi baxsga o'ta mustahkam mantiqiy taqlil va dalil isbotlar xarakterli bo'lib, uning vositasida ishtirokchilar yakuniy xulosalarga keladilar;
- sufiyona yondashuv – unda tomonlardan biri o'z raqibini donolik qilib maqlub qilishi ham mumkin;

-avtoritar yondashuv – unda tomonlardan bir o'zining obro'sidan foydalanib, o'z nuqtai nazarini o'tkazish mumkin;

-tanqidiy yondashuv – baxs ishtirokchilaridan ba'zilari o'z raqibiniing faqat kamchiliklari, kuchsiz o'rni va mavqeiga diqqatni jalb qiladi va aksincha raqibining fikridagi ijobiy unsirlarini ko'rinishga intilmaydi va muammoning echimi bo'yicha o'z takliflarini ham bera olmaydi;

-dogmatik yondashuv – unda tomonlardan biri baxsni haqiqatni o'z manfati uchun o'zining shaxsiy maqsadlariga muvofiq keladigan tomonga boshlab ketadi;

-pragmatik yondashuv – ishtirok etuvchilardan biri va har bir tomon faqatgina haqiqatni o'rnatish uchungina baxs yuritmaydi, balki undan o'zlarining yashirin va baxs ishtirokchilariga ma'lum bo'lmagan amaliy manfaatlariga burish uchun foydalaniladi;

Bahsni o'tkazishni quyidagi qoidalarga ahamiyat berish lozim:

-oponentining o'z fikrini asoslovchi so'zini tinglab, kuzatib borish;

-oponentini so'zlashdan to'xtatib qo'yishga shoshilmasligi;

-mayda – chuyda detallarga e'tibor qaratmasligi, eng muhimini ko'rishga, tushinishga harakat qilishi;

-kuchsiz o'rinlar, dalil isbotlar, misollar topish va taqlil qilish;

-oponentini o'zidan kuchli deb hisoblamaslik;

-o'ziga haddan tashqari bino qo'yish va ishonishga ruju bermaslik;

-qo'rqish raqib oldida maqlubiyat ekanligini esda tutish

Mustaqil tayyorlanish uchun savollar:

1. Tabiiy brikmalar dori preparatlari, biologik aktiv moddalar xaqida tushuncha?
 2. Tabiiy brikmalarni sintez qilish asoslari?
 3. Tabiiy brikmalar – xom ashyolarini tanlash va ularning afzalliklari?
 4. Fermentatsiya, produtsent nima?
 5. Necha xil fermentatsiya bor?
- a) sirtqi, b) idish ichida o'stirish, v) uzlukli va uzluksiz.

Adabiyotlar:

1. Promo`shlennoe mikrobiologiya: Ucheb. Posobie dlya vuzov P 81 po spets. «Mikrobiologiya» i «Biologiya» Z.A. Arkadeva, A.M. Bezborodov, I.M. Bloxina i dr.; Pod red. N.S. Egorova . – M.: Vo`ssh. Shk., 1989.

4-Amaliy mashg'ulot

Mavzu: Mikroorganizmlarni biotexnologiya usulida olinishi va ishlatilishi.

Mikroorganizmlarni o'stirish, pasportlash – 4s.

Qo'yilgan maqsad: Tabiiy mikroorganizmlar guruxi, pasportlash, saqlash sharoitlari, shuningdek produtsent unga tavsifnoma xaqida bilimga ega bo'lish.

Mashg'ulotning axamiyati: Mikroorganizm va boshqa xujayra assotsiyasi, energiya manbai va mikroorganizmlardan produtsent olish sxemasi, mikroorganizmlarni o'stirish sharoitlarini o'rganish.

Reja: 1. Mikroorganizmlar va boshqa xujayra assotsiatsiyasi.
2. Mikroorganizmlar energiya manbai.
3. Elektronlar manbai.
4. Produtsent olish sxemasi.

Mikroorganizm va boshqa xujayra assotsiatsiyasi quyidagi guruxga bo'linadi:

- 1. Mikroorganizm assotsiatsiyasi.
- 2. Mikroorganizm o'simlik assotsiatsiyasi.
- 3. Mikroorganizm odam va xayvon xujayra assotsiatsiyasi.

Mikroorganizm assotsiatsiyasiga asosan bakteriya, zamburug'lar kirib, ozuqa muxit, bulyon va boshqalar bo'lishi mumkin. o'stirish termostatlarda 36-37⁰S da olib boriladi. Ekstraktsiya orqali ajratib olinadi.

O'simliklar assotsiatsiyasida ozuqa muxit kraxmal va boshqalar, xayvon assotsiatsiyasiga dengiz xayvonlari va tirik mavjudodni o'z ichiga oladi. Mikroorganizmlarda energiya manbai fototrof ozuqa energiya xisoblanadi. Nur-fotosintez yoki to'gridan-to'gri nur olish yo'li bilan amalga oshiriladi.

Mikroorganizmlar energiya manbai va elektron beruvchi donorlarga ko'ra fototraflar va xemotraflarga bo'linadi. Bakteriyalar uchun energiya manbai quyosh nuri xisoblanadi.

Xemotroflar energiyani oksidlanish va qaytarilish reaksiyalaridan oladi. Fototroflarga faqat saprofit mikroorganizmlar kiradi. Odamlarda kasallik

qo'zg'atuvchilardan Xemosintez qiluvchi mikroorganizmlar etakchi o'rinni egallaydi. Elektron donorlarning tabiatga ko'ra xemotroflar, xemolitotroflar, xemoorganotroflarga bo'linadi. Xemolitotroflar energiyani noorganik moddalardan oladi. Xemoorganatraf bakteriyalarning oziqlanishi uchun organik moddalar zarur.

Elektron manbai-organik moddalar, bularga lipidlar misol bo'la oladi va anorganik modda fosfatni keltirish mumkin.

Rezistentlik mexanizmi birlamchi va xayot davomida orttirilgan bo'lishi mumkin. Xayot davomida orttirilgan rezistentlik mexanizmi modifikatsiya, mutatsiya, rekombinatsiya natijasida «nishon»ning o'zgarishiga bog'liq. Ba'zi kimyo terapevtik moddalar va antibiotiklarga rezistentlik, mikroob xujayrasidagi rezistentlik geni xisobiga yuzaga keladi. Beta-laktamazalar sintezi, penitsilin bog'lovchi oqsillar va «nishon»larning o'zgarishiga bog'liq. Umuman olganda rezistentlikning kelib chiqishi antibiotikning kimyoviy tuzilishiga va bakteriyalarning xususiyatlariga bog'liq.

Mikroorganizmlardagi induksiya qilingan mutatsiyalarni xar xil tuzilishga va ta'sir mexanizmiga ega bo'lgan kimyoviy va fizikaviy omillar keltirib chiqaradi. Kimyoviy mutagenlarga qator kimyoviy birikmalar: organik va noorganik kislotalar, ishqor, metall tuzlari, fenol, purin va boshqalar kiradi. Kimyoviy mutagenlar bir-biridan ta'sir mexanizmi bilan farq qiladi. Mutagenlar maxsuslikka ega emas, shuning uchun mikroob xujayrasidagi genomning xar qanday geniga ta'sir etib, uni o'zgartirishi mumkin.

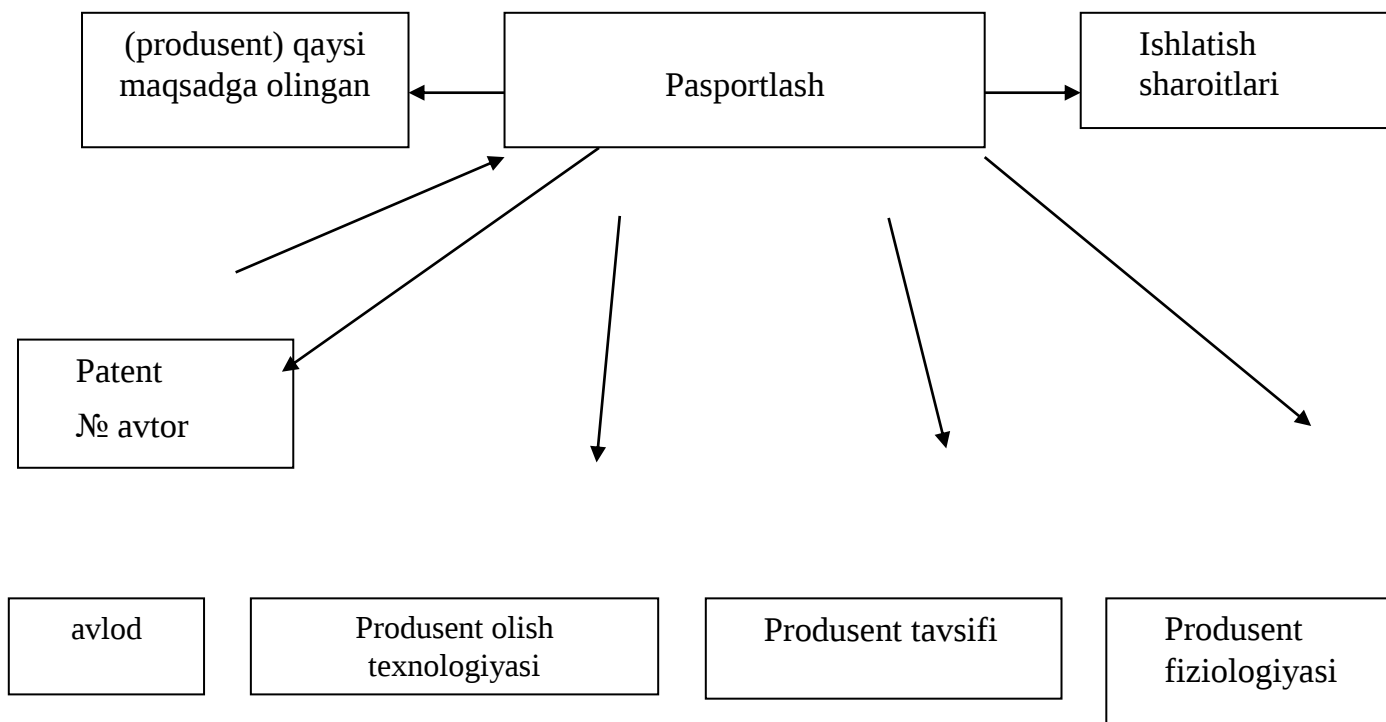
Mikroorganizmlarni o'stirishda quyidagi sxemalar ko'rib chiqiladi.

Pasportlash.

Produtsentlarni saqlash sharoitlari.

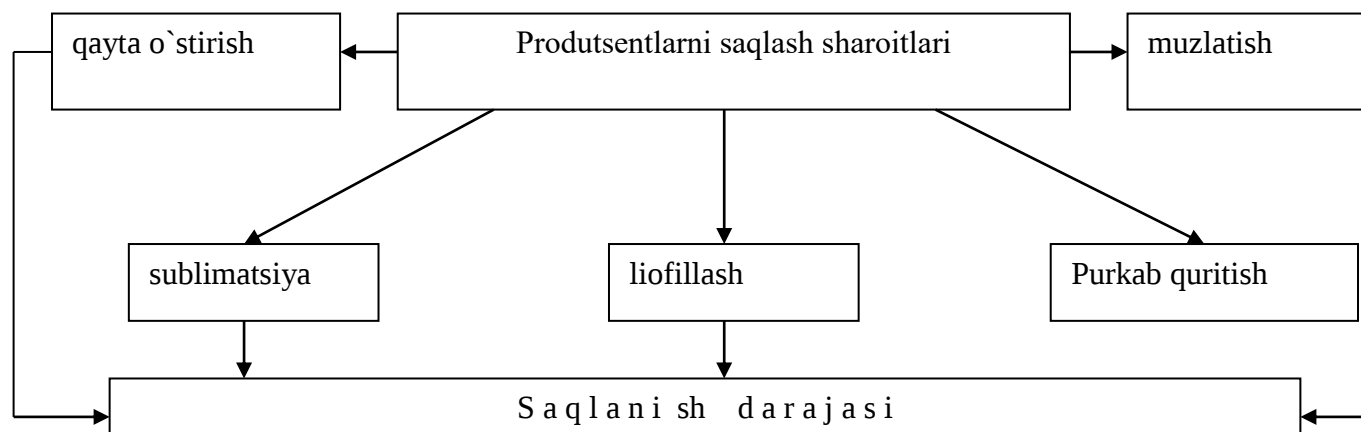
Mikroorganizmlarni o'stirish sharoitlari.

Birinchi sxemada



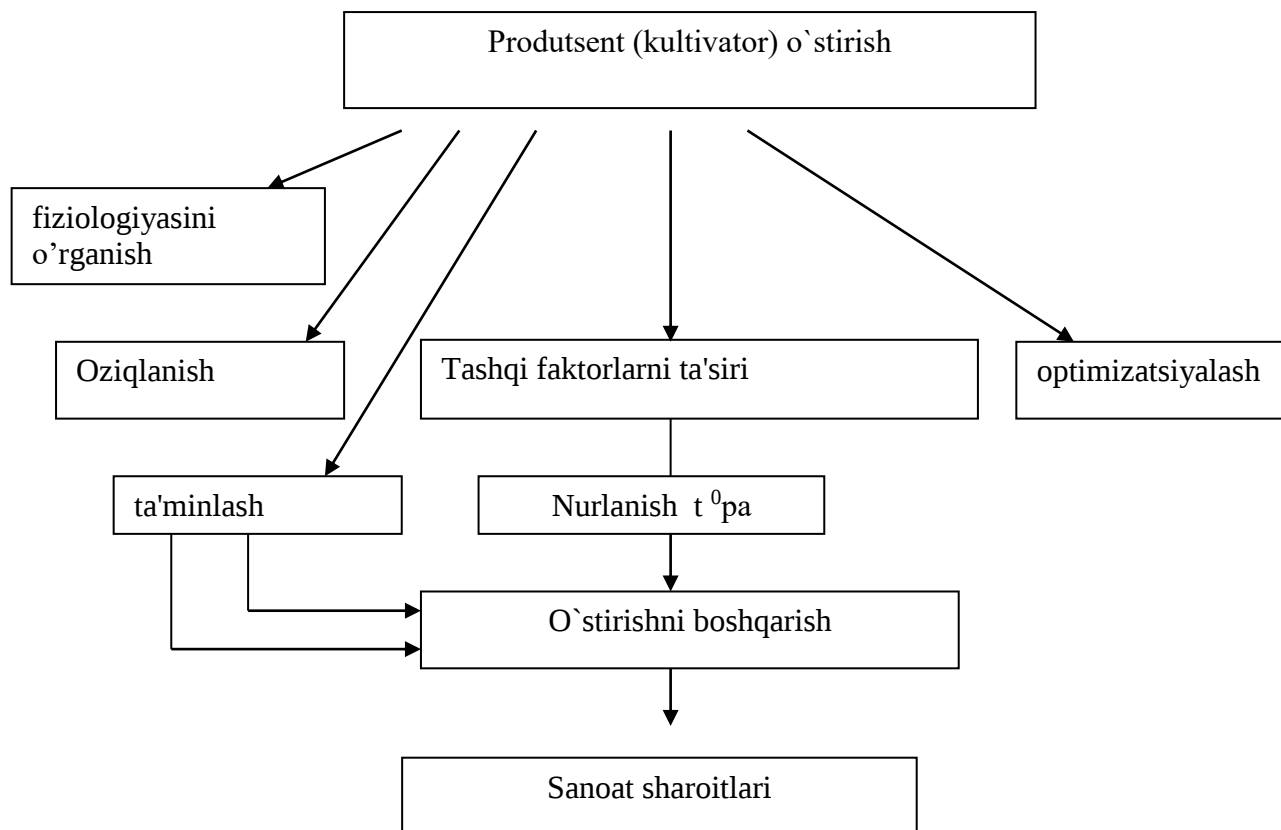
Pasportlashda, birinchi navbatida produtsentni qaysi maqsadda olinganligini aniqlash lozim, so'ng unga olingan patent, mualliflik guvoxbomasi. Avvalo mikroorganizmni avlodni aniqlash kerak. Parsportlashda produtsent olish texnologiyasi keltiriladi, bularga daraja, adaptatsiya, sintez, analoglari keltirilgan bo'ladi. Bundan tashqari produtsent fiziologiyasi bularga rivojlanish formalari, ma'lum vaqtda kerak bo'lgan modda xosil bo'lishi kiradi va nig'oyatda prodtsentlarni ishlatish sharoitlari, ya'ni jarayon ko'rsatiladi.

Ikkinchi sxemada



Produtsentlarni saqlash sharoitlari quyidagilardan iborat., ya'ni produtsentni qayta o'stirish, sublimatsiya, bularga bug'latish, quritish kiradi. Bu quritish usuli quyidagicha jixozga mikroorganizm yuqoridan tushiriladi. qayta o'stirish, sublimatsiya liofillash, purkab quritish va muzlatish xammasi saqlanish darajasiga keladi.

Uchinchi sxemada esa



Produtsentlarni o'stirish uchun ularning tavsifnomasi kerak bo'ladi. So'ng produtsentni o'stirishdagi fiziologiyasi, oziqlanishi ta'minlash, tashqi faktorlarning fiziologiyasi, oziqlanishini ta'minlash, tashqi faktorlarning ta'siri orqali nurlanish, daraja kiradi. Bularning xammasi o'stirishni boshqarishga keladi va ularni sanoatdagi sharoitlar orqali amalga oshiriladi.

Genetika, biokimyo, biotexnologiya rivojlanishi natijasida mikroorganizmlarning fiziologik xususiyatlarini kimyoviy va fiziologik usullar yordamida o'rganish imkoni tu?ildi. Bakteriyalar adaptiv fermentlar yordamida tashqi muxitga tez

moslashadi. Mikroorganizmlar sistematikasi ularning fiziologik va biokimyoviy xususiyatlariga ko'ra tuziladi. Bundan tashqari ularning antigen, toksin xosil qilishi, patogenligi, oziq muxitlarda o'sishi xam nazarda tutiladi.

Mikroorganizmlar fiziologiyasini va boshqa biologik preparatlar olishda qo'l keladi. Mikroorganizmlarni o'stiruvchi omillarga aminokislota, purin va piramidin asoslari, lipid, vitamin va boshqa birikmalar kiradi. Ko'pgina mikroorganizmlarning o'sishi uchun biror xil aminokislota zarur, ularning ayrimlari birgina aminokislotani boshqalari ega bir necha aminokislotani talab qiladi.

Purin va piramidin xar xil mikroorganizmlar, jumladan stafilokokk va boshqa bakteriyalarni o'stirish uchun zarur. Ayrim mikroorganizmlarni o'stirish omili sifatida oziq muxitiga lipidlar yoki ularning komponentlari, jumladan fosfolipidlar qo'shilishi kerak.

Mikroorganizmlarni o'stirish uchun turli xil vitaminlar talab etiladi. Bu vitaminlar koferment gurux fermentlariga kiradi. Agar vitaminlar miqdori ko'p bo'lsa, u xolda mikroorganizmlarning o'sishi to'xtaydi.

Mikroorganizmlarni biotexnologiya usulida olinishi va ishlatilishi.

Mikroorganizmlarni o'stirish, pasportlash

O'yinli texnologiya – «Delfi» metodi.

Delfi metodi

Delfi metodi – tavsiya etilgan seriyadagi muqobillardan eng yaxshisini tanlab olishga yordam beradi. Guruh a'zolaridan har bir muqobilga muyayyan izchillikda baho berish talab qilinadi. Tadbirni o'tkazish tartibi quyidagicha. Masalan: statitik metodlar orqali 5 ta kamchilik (defekt) sabalari aniqlangan. qaysi biri muhim kamchilik? Muhokama ishtirokchilari muammoni avvalo muhimlik darajasiga ko'ra saralab chiqadilar. O'zlari uchun muhim hisoblangan muqobilni birinchi o'ringa, ikkinchi darajalarini beshinchi o'ringa qo'yadilar. Shundan so'ng har bir muqobilga har bir ishtirokchi kamchiliklarning sabablariga to'xtalgan xolda 10 ballik tizim asosida baho qo'yib chiqadi. Bunda eng yuqori ball sifatida 1 va eng past 10 ball etib belgilanadi. Uchinchi bosqichda muqobillarning har biri o'zaro

ko'paytiriladi va ?osila raham topiladi. Eng kam tezlikda va birinchi navbatda bartaraf qilinadigan sababni bildiradi. hisoblashni osonlashtirish uchun maxsus jadval yasalishi mumkin.

Mustaqil tayyorlanish uchun savollar:

1. Mikroorganizmlar va boshqa xujayra assotsiatsiyasi.
2. Mikroorganizmlar energiya manbai.
3. Elektronlar manbai.
4. Produtsent olish sxemasi.
5. Tabiiy mikroorganizmlar guruxi.
6. Tabiiy mikroorganizmlar mutagen usuli.
7. triptofan sintezi.
8. Antibiotiklar mexnizimi.
9. Genetik muxandisligi orqali kerak bo'lgan modda olish usuli.
10. Mikroorganizmlarni o'stirish. Pasportlash xaqida tushuncha.
11. Produtsentga tavsifnoma.
12. Produtsentlarni saqlash sharoitlari sxemasi.
13. Mikroorganizmlarni o'stirish sharoitlari.

Adabiyotlar:

1. Promo`shlennoe mikrobiologiya: Ucheb. Posobie dlya vuzov P 81 po spets. «Mikrobiologiya» i «Biologiya» Z.A. Arkadeva, A.M. Bezborodov, I.M. Bloxina i dr.; Pod red. N.S. Egorova . – M.: Vo`ssh. Shk., 1989.

5-Amaliy mashg'ulot

Mavzu: Vitaminlar olinishi, tarixi. Karotinoidlar ularni mikroorganizmlarda xosil bo'lishi, ishlatilishi alkaloidlar-4s.

Qo'yilgan maqsad: Vitaminlar tarixi, olinishi karotinoidlarni mikroorganizmlarda xosil bo'lishi va ularni qishloq xo'jaligi va sanoatda ishlatilishi xaqida bilimga ega bo'lish.

Mashg'ulotning ahamiyati: vitaminlarni olinishi. Karotinoidlar, ularni mikroorganizmlarda xosil bo'lish sharoitlari va alkaloidlar xaqida tushuncha xosil qilish.

Reja: 1.Vitaminlar, tarixi, olinishi.

2.Karotinoidlar, ularni mikroorganizmlarda xosil bo'lish sharoitlari.

qishloq xo'jaligi va sanoatda olinishi va ishlatilishi.

3.Alkaloidlar.

Vitaminlar-past molekulyar organik moddalar guruxiga kirib, juda kam kontsentratsiyada xam kuchli va turli biologik ta'sir qila olish xususiyatiga ega. Tabiatda vitaminlar manbasi o'simlik va mikroorganizmlar xisoblanadi. VK menaxinonlar va V12 kobalaminlar asosan mikroorganizmlardan sintezlab olinadi. Ishlab chiqarishda vitaminlarni katta qismi kimyoviy sintez orqali olinishi tursa, ularni sanoatda mikrobiologik usul bilan olish xam katta amaliy o'rin tutadi. Dunyoda 40 dan ortiq vitaminlar ishlab chiqarish sanoatlari mavjud: bulardan 18 tasi AqSh da, Yaponiyada 8 va 14 ta g'arbiy Evropada joylashgan.

Karotinoidlar-tabiat pegmenti sifatida keng tarqalgan guruxiga kiradi. Ular o'simlik, suv osti o'simliklari, fototrof bakteriyalar va turli xil xemotrof bakteriyalar xosil qiladi. Bundan tashqari karotinoidlar ba'zi bir mo'g'or zamburug'i va drojjalarni sintez qiladi. Shuningdek karotinoidlar ba'zi baliq, paranda organizmlarida qatnashadi, lekin o'zicha fermentlar paydo bo'lmaydi, balki ovqat bilan kiradi, organizmni vitamin A bilan boyitish manbayi sifatida xizmat qiladi.

Karotinoidlar o'simlik va mikroorganizmlarda bo'sh formada bo'lib, glyukoza va karotin-oqsil kompleksi xosil qilishi mumkin, lekin ko'p xolda uzun zanjirli yog' kislotali efir ko'rinishida uchraydi.

Fitotrof mikroorganizmlarda karotinoidlar sintezi asosan yorug'lik oqimi, ba'zi organik birikmalar soniga (atsetat) va tarkibidagi kislorodga bog'liq. Xematrof mikroorganizmlar fototrofdan farqli shundaki karotinoidlar ikkilamchi metabolizm maxsulot xisoblanadi.

Yorug'lik karotinoidlarni xosil bo'lishida nafaqat fototrofdan balkim xematrofdan ham pigmentlar tarkibiga ham ta'sir ko'rsatadi. Ba'zi mo'g'or zamburug'i va xematrof bakteriyasida karotinoidlar xosil bo'lishi yorug'likka bog'liq. qorong'ida karotinoidlar faqat rangsiz sintezlanadi. Ko'p mikroorganizmlar karotinoidlarni xosil qilish uchun molekulyar kislorod kerak bo'ladi. U karotin sintezi xosil bo'lish uchun qatnashadi.

Ko'p mikroorganizmlar karotinoidlar sintezi darajasida xosil bo'ladi. Karotinoidlar kimyoviy sintez yordamida va tabiat manbasi-o'simlik va mikroorganizmlar yo'li bilan ajratib olinadi. Kimyoviy yo'l bilan (-karotin, vitamin A va boshqa karotinoidlar olinadi. Kimyoviy yo'l bilan (-karotinoidlar olishning oddiy manbasi bo'lib, sabzi, qovoq, o't, na'matak, oblepixa va boshqa ko'katlar xizmat qiladi. Shu maqsadda keng kolamda mo'g'or zamburug'i va drojjilar ishlatiladi.

Karotinoidlar qishloq xo'jaligida, tibbiyotda va oziq-ovqat sanoatida keng qo'lamda qo'llaniladi. (-karotin tibbiyotda dori-darmon tayyorlashda va kasketikada ishlatiladi. Oziq-ovqatda pigment moddasi va b'yyog' sifatida qandolat mag'sulotlari tayyorlashda ishlatiladi. Tibbiyotda (-karotin teri rakini rivojlanishini davolashda qo'llaniladi. qishloq xo'jaligida karotinoidlar don o'simliklarini o'sishini yaxshilashda ishlatiladi.

Alkaloidlar-alkaloidlar murakkab strukturaga ega bo'lgan, tarkibida azot saqlovchi moddalar guruxiga kiradi. Alkaloidlar o'simliklardan ajratib olinadi, alkaloidlar mikroorganizmlarini o'rganish endi boshlanmoqda. Alkaloidlar kuchli farmakologik ta'sirga ega. Ular to'qimalarni qisqartirish qobiliyatiga ega bo'lganligi sababli ginekologiyada qo'llaniladi. Bundan tashqari alkaloidlar

migren, qon bosimi oshganda ishlatiladi. Birinchi izlanuvchanlik ishlarida ovqat ratsioniga kiruvchi asosiy xayot uchun kerak bo'lgan.

Komponentlardan-uglevod, oqsil, yog', mineral moddalar va suvdan tashqari 1880 y. N.I.Lunin tomonidan boshqa moddalar o'rganildi. Keyinchalik bu moddalar vitaminlar deb nomlandi. (lotincha vita-xayot) ya'ni xayot aminlari deb nom oldi. 1956 yil Xalqaro kimyoviy nomenklatura bo'yicha vitiminlar quyidagicha guruxga bo'linadi:

1. Suvda eruvchi:
2. Yog'da eruvchi:
3. Vitaminsimon birikmalar.
4. Avitaminoz organizmda 1,2 vit.yo'qligi birikmalar.
5. Gipovitaminoz etishmovchiligi.
6. Gipervitaminoz organ. vitamin ko'payib ketishi.
7. Yog'da eruvchi vitaminlar:

a) Vitamin A-A1 retinol. Vitamin A asosan tuxum, slivka, smetana, sut, sariyog', mol buyrak, jigarida va treska baliqi jigarida mavjud. Kattalar uchun 1 sutkada vitamin A-1mg tavsiya etiladi.

b) Vitamin D-kaltsiferol. Vitamin D etishmovchiligida raxit kasalligi kelib chiqadi. Raxitda bola rivojlanishi to'xtaydi. Tish yorib chiqishi kechikadi, tishlarning o'zi esa emiriladi. Oshg'ozon-ichak ishi buzilib, kamqonlikka olib keladi. Vitamin D asosan baliq yog'ida, treska baliqi jigarida, ikrasida, tuxum sarig'ida va sarig' yog'da mavjud. 6 yoshgacha bo'lgan bolalar uchun 000 sutkalik vitamin D normasi 500 dan 1000 xalqaro birlikda. Kattalarga esa 100 xalqaro birlikda tavsiya etiladi.

v) Vitamin E-tokoferol. Vitamin E etishmagan erkaklarda urug'ning xarakati susayadi. Mushak to'qimasi paralichi va anemiyaga olib keladi. Vitamin E paxta, kukuruz, semichka yog'ida va bug'doyda mavjud. Vitamin E kattalar uchun sutkada 15 xalqaro birlikda tavsiya etiladi.

g) Vitamin K-filloxinon. Vitamin K etishmasa jigar kasalligi asosan sarig' kasalligi va ichak kasallagi kelib chiqadi. Asosan antibiotiklar ko'p olgan insonda

ichak mikroflorasi o'lganda vitamin Kni organizmda so'rilishi yomonlashadi. Vitamin K ko'katlarda shuningdek ismaloq, karam, qovoqda mavjud.

Suvda eruvchi vitaminlar:

a) Vitamin V1–tiamin. Vitamin V1 asosan o'simlik maxsulotlari, go'sht, baliq va sut maxsulotlarishuningdek dukkakli loviya, noxatda mavjud. Vitamin V1 etishmasa beri-bezil (noto'gri yurish) kasalligi, ishtaxani b'qilishi, quvvatsizlik, onemiya, ozish, asablarni buzilishi va xok. Vitamin V1 sutkalik normasi kattalar uchun 1,3-2,5 mg, bollarda 1,3-1,7 mg.

b) Vitamin V2-riboflavin. Inson riboflavinni 65-70%ni non, sut va go'sht maxsulotlaridan, 30-35%ni xo'l meva va sabzavotlardan oladi. Vitamin V2 etishmasa og'iz bo'shlig'ining yallig'lanishi, ko'rish qobiliyatini buzilishi va kamqonlik, yuz terisini shkastlanishiga olib keladi. Kattalar uchun sutkalik vitamin V2 normasi 2mg, bolalar uchun esa 1-2 mg xisoblanadi.

v) Vitamin V6-pridoksin. Vitamin V6 asosan go'sht, baliq, mol yurak va buyragida ko'p. Vitamin V6 etishmovchiligi teri yallig'anishini, o'sishni sekinlashishi va xok.olib keladi. Sutkalik normasi kattalar uchun 2 mg.

g) Vitamin VS-askorbin k-tasi. VS etishmovchiligida quvvatsizlik, ishtaxani kamayishi, bo'y o'smasligi, tish yuvganda milkni qonashi, infeksiyon kasalliklarga tez yo'liqishi va xok. VSga asosan ko'katlar, barglar va sabzavotlar boy. VS normasi kattalar uchun sutka 70-120 mg.

d) Vitamin12-kobalamin. V12 mikroorganizmlardan sintezlanadi. V12 asosan mol jigari, buyragida ko'p. Sutkalik V12 normasi 2-2,5 mkg.

Vitaminsimon birikmalar

a) Vitamin U-metilmethionin. Vitamin U asosan sabzavotlar sokida, jumladan karamda juda ko'p. Vitamin U oshqozon ichak yo'llari yallig'langanda yaxshi yordam beradi.

Vitaminlar olinishi, tarixi. Karotinoidlar ularni mikroorganizmlarda

xosil bo'lishi, ishlatilishi alkaloidlar

Imitatsion O'yinlar

Imitatsion O'yinlar – bunday O'yinlardan maqsad ?aysidir tashkilot, muassasa va uning qismlari faoliyati andoza qilinadi. Voqealar, kishilarning biror faoliyati – ish bitirish majlislari, rejani muhokama qilish, suhbatlar o'tkazish va xakozo faoliyat xolati va shartlari andoza qilib olinishi mumkin. Stsenariy bunday o'ynash to'la tuzilmasi yozib chiqilgan va imitatsion qilinadigan ob'ektlar va jarayonlar belgilanadi

Mustaqil tayyorlanish uchun savollar:

1. Vitaminlar, tarixi, olinishi?
2. Karotionidlar, ularni mikroorganizmlarda xosil bo'lishi sharoitlari. qishloq xo'jaligi va sanoatda olinishi va ishlatilishi?
3. Alkaloidlar?

Adabiyotlar:

1. Promo`shlennoe mikrobiologiya: Ucheb. Posobie dlya vuzov P 81 po spets. «Mikrobiologiya» i «Biologiya» Z.A. Arkadeva, A.M. Bezborodov, I.M. Bloxina i dr.; Pod red. N.S. Egorova . – M.: Vo`ssh. Shk., 1989.

6-Amaliy mashg'ulot

Mavzu: Lipidlar xaqida tushuncha. Neytral lipidlar, fosfolipidlpr.

Lipidlarning organizmdagi roli-4s.

Qo'yilgan maqsad: Lipidlar xaqida umumiy tushincha. Neytral lipidlar, fosfolipidlar. To'yingan va to'yinmagan kislotalar xaqida bilimga ega bo'lish.

Mashg'ulot axamiyati: Lipidlar. Neytral lipidlar, fosfolipidlar. Lipidlarning organizmdagi roli xaqida tushincha xosil qilish.

Reja: 1.Lipidlar xaqida tushuncha.

2.Neytral lipidlar.

3.Monoglitseridlar.

4.Fosfolipidlar.

5.To'yingan va to'yinmagan kislotalar.

6.Lipidlarning organizmdagi roli.

Lipidlar xayvon va o'simlik to'qimalari tarkibidagi organik birikmalar, asosan triglitseridlar, ya'ni glitserinning murakkab efirlari bilan turli yog' kislotalardan iborat. Yog' tarkibida triglitseridlardan tashqari biologik faol moddalar: fosfotidlar, stearinlar, vitaminlar bo'ladi. Turli triglitseridlar aralashmasi neytral yog'lardir. Yog' va yog'simon moddalar yig'indisi odatda lipidlarni tashkil etadi.

Odam va xayvonlarda yog'ning ko'p qismi teri osti yog' kletchatkalar va charvi, ichak tutqich, qorin pardasi osti bo'shlig'idagi yog' to'qimalarida, shuningdek muskul to'qimasi, jigar va boshqa organlarda bo'ladi. O'simliklarda yog' asosan, urug'ida to'planadi. Yog' organizm xayot faoliyatida juda muxim axamiyatga ega, u uglevodlar bilan organizmda energiya manbai hisoblanadi. Jumladan yog' organizmdagi moddalar energiya almashinuvida qatnashadi. Tabiiy yog' tarkibida kimyoviy xossalarning bir-biridan farqlaydigan 60 dan ortiq yog' kislotalar bo'ladi. Kimyoviy xossalarga ko'ra yog' kislotalari to'yingan va to'yinmagan yog' kislotalarga qarab yog'ni uch guruxga bo'lish mumkin.

1. O'simlik moylari, bular kunga bog'ar, soya, makkajo'xori, zig'ir, paxta moyi.

2. g'oz va tovuq yog'i.

3. qo'y va mol yog'i, sariyog' va boshqa sut yog'lari.

Bundan tashqari, yog'ning biologik himmati tarkibida yog'simon moddalar-fosfotidlar, sterinlar va vitaminlarni borligiga bog'liq. Yog'ning kaloriyaligi juda yuqori, u oqsil va uglevodlarga nisbatan ikki barobar Ko'proq issiqlik beradi. o'rta yoshdagi kishilarning yog'ga nisbatan sutkalik extiyoji normasi 80-100 gr., ya'ni 70% xayvon yog'i, 30% esa o'simlik moyi bo'lgani ma'sul, 1 gr yog' 9,3 kkal energiya beradi. Sariyog' tarkibida A, D, E vitaminlar, fosfatidlar va almashtirib bo'lmaydigan yog' kislotalari Ko'p 95% yaxshi xazm bo'ladi. o'ta to'yinmagan yog' kislotalari tarkibida 2-3 ta va undan ortiq qo'sh bog'i bo'lgan yog' kislotalarining biologik ahamiyati ayniqsa katta. Bular linol, linolen va araxid yog' kislotalaridir. o'ta to'yinmagan yog' kislotalari jigar, miya, yurak va jinsiy bezlarida Ko'proq.

Tarkibida araxid kislota ko'pligi bilan bog'liq moyi boshqa yog'lardan farq qiladi. o'ta to'yinmagan yog' kislotalari xolesterinni organizmdan oson eruvchi birikmaga aylantirib yuborish xususiyatiga ega. Bu xususiyati ateroskleroz kasalligining oldini olishda muxim ahamiyatga ega. Yog' almashuvi me'da-ichak yo'lida bo'ladigan parchalinishdan boshlanadi.

Yog' avval emulsiyalanadi, yog' zarralari suv fazasida mayda tomchilarga bo'linadi. O't kislota va uning tuzlari yog'ni parchalashga katta rol o'ynaydi. Ingichka ichak shilliq pardalarida yog'ning yog' kislotalari va glitserindan uzluksiz sintezlanish sodir bo'ladi. Kolit, dizenteriya va ingichka ichakning boshqa kasalliklarida yog' va unda eriydigan vitaminlarning sirlash buziladi. Me'da osti bezi kasallanganda yog' xazm bo'lmaydi. Yog' almashinuvi uglevodlar almashinuvi bilan chambarchas bog'liq. Odam tanasi tarkibida normal 15% yog' bo'ladi, lekin ba'zida 50% gacha bo'ladi. Bunda yog' bosish kasalligi ko'p uchraydi.

Lipidlarning almashinuvida qatnashuvchi fermentlar faolligining buzilishini o'rganish yog' almashinuvi bilan bog'liq bo'lgan kasalliklarni davolashning yangicha ilmiy tadbirlarini ishlab chiqarishga imkon beradi. Lipidlarning asosan efirda, atsetonda, xloroform va benzol erituvchilarda yaxshi erish xususiyatiga ega.

-Yog' kislotalari, tuzulishi jixatidan eng sodda lipidlardir. Ular organizmda asosan boshqa lipidlar parchalanishi yoki sintezida xosil bo'ladigan oraliq maxsulotlardir.

-Yog'lar asosan rezerv energetik material vazifasini bajaradi. Ovqat lipidlari asosan (taxminan 99%) yog'ladan iboratdir.

-Fosfolipidlar bilan glikolipidlar ya'ni murakkab lipidlar xujayra membranalarning eng muxim tarkibiy qismlaridir.

-Steroidlar bularning xammadan Ko'p tarqalgan vakili xolesterindir. U xujayra membranalari tarkibiga struktura elementi bo'lib kiradi, shuningdek bir qancha boshqa steroidlar-o't kislotalari, steroid gormonlari, vitamin D3 o'tmishdoshi bo'lib xizmat qiladi.

Yog' bosishi, o't-tosh kasalligi, ateroskleroz singari bir qancha patologik xolatlar lipidlar almashinuvinin izdan chiqishiga bog'liqdir. Lipidlarning termonzolyatsiya xususiyati ya'ni organizmni issiq saqlashi asosan dengiz va boshqa xayvonlarning ximoya funksiyasini bajaradi. Ularning ustki yog' qatlami turli xil shikastlanishidan va terini yog'lab turish xususiyatiga ega. Odam lipidlarida turli tuman yog' kislotalari bo'ladi: bularga Ominat kislota 55%, Palmitinat kislota 20%, Linolat kislota 10% va boshqa kiradi. Organizm yog' kislotalarining manbai bo'lib, ovqat lipidlari ya'ni yog' kislotalari xizmat qiladi.

Yog' kislotalari asosan uch yo'nalishda sarflanadi:

rezerv yog'lar tarkibiga yog' qo'shiladi;

murakkab lipidlar ya'ni fosfolipidlar tarkibiga qo'shiladi;

uglerod dioksidi va suvgacha oksidlanib, energiyasidan ATF sintezi uchun foydalaniladi.

qonda yog' to'qimasi triatsiyaglitserinlari gidrolizmda xosil bo'ladigan yog' kislotalari (albuminlar bilanbirikkan xolda) aylanib yuradi. Yog'lar inson organizmining asosiy oziq moddalarining bir guruxidir. Yog'larga bo'lgan sutkalik extiyoji 80-100 g ni tashkil etadi va energiyaga bo'lgan organizm extiyojining 50% gacha bo'lgan qismi ta'minlab beradi. O'n ikki barmoq ichakka yog'larni xazm qilish uchun zarur bo'lgan o't va me'da osti bezi shirasida triatsiyaglitserinlardagi murakkab efir bog'ini gidrolizlaydigan lipaza bo'ladi. O't tarkibida yog' kislotalar,

jumladan glikoxolat va tauroxolat kislotalar bo'ladi. Yog'larning emulsiyalanishi, fazalari bo'linib turadigan yuzani kengaytiradi.

Lipaza litsellalar yuzasiga adsorbtsiyalanadi, yog' xam shu erda gidrolizga uchraydi. Lipaza ta'sirida yog' kislotalar triatsiyaglitserindan birma-bir avval (-uglerodli atomlaridan keyin (-uglerodli atomidan ajralib chiqa boshlaydi. Yog' kislotalari diatsiyaglitserinlar va monoatsiyaglitserinlar xam emulsiyalovchi ta'sirga ega. Xazm davomida xosil bo'lgan maxsulotlarning xammasi xujayralarga so'riladi. So'rilish xam o't kislotalari ishtirokida beradi. O't kislotalari yog' kislotalari bilan ichak shilliq pardasi xujayralariga o'tadigan litsellalarni xosil qiladi. ichak shilliq pardasi xujayralarida o't kislotalari qonga, qon bilan esa jigarga o'tadi va o't xosil bo'lishida yana ishtirok etadi. O't xosil bo'lishi yoki o't ajralib chiqishi buzilgan maxallarda ya'ni o't yo'lida o't toshi, yoki y'sma bilan tiqilibqolganligi tufayli yog'larning xazm bo'lishi va gidroliz maxsulotlarining so'rilishi yomonlashadi va yog'larning anchagina qismi axlat bilan birga chiqib turadi.

Bunda yog'da eriydigan vitaminlar so'rilmay gipovitaminozga olib keladi. Ovqat bilan birga kiradigan uglevodlarning bir qismi jigar va muskullardagi glikogen zapaslarini asliga keltirish uchun keragidan ortiqcha bo'lsa, organizmda yog'larga aylanadi. Yog'lar yog' to'qimasining ixtisoslashgan aloxida xujayralarida ya'ni lipotsitlarda to'planib boradi. Yog' xujayrasi xajmining Ko'p qismini yupqa sitoplazma qatlami bilan o'ralib turadigan yog' tomchisi tashkil etadi. Ovqat bilan kiradigan va jigarda sintezlanadigan yog'larning Ko'p qismi yog' to'qimasida to'planib borish bosqichidan o'tadi. O'rta vazndagi odamda yog'lar tana massasining taxminan 15 % tashkil etadi. Ochlik vaqtida bu zapas 5-7 xafta davomida sarflanadi.

Organizmda yog' bosishning sababi iste'mol qilinadigan ovqat miqdori bilan energiya sarflarining bir-biriga to'g'ri kelmay qolishidir. Organizmdagi barcha steroidlarning asosiy qismi xolesterin ulushiga to'g'ri keladi. Odam to'qimalarida 140 g atrofida xolesterin bor. Xolesterinning Ko'p qismi taxminan 80%-jigarda sintezlanadi. Odam organizmida bir kecha-kunduzda sintezlanadigan

xolesterinning umumiy miqdori 1g ga boradi. Biokimyoviy jixatdan olganda oterosklerozning asosiy ifodasi orteriyalar devorlarida xolesterin to'planib, o'tirib qolishidir.

Aterosklerozning eng xavfli va Ko'p uchrab turadigan asorati yurak onemiya kasalligi, miokard infarkti, insul va boshqa. Ularning asoratlari, y'lim sabablari orasida dastlabki o'rinlarini birini egallaydi.

Lipidlar xaqida tushuncha. Neytral lipidlar, fosfolipidlar. Lipidlarning organizmdagi roli. «Rezyume» texnologiyasi (LIPIDLAR)

Bu texnologiya murakkab, Ko'p tarmoqli, mumkin qadar, muammoli xarakteridagi mavzularni o'rganishga qaratilgan.

Texnologiyaning mohiyati shundan iboratki bunda mavzuning turli tarmoqlari bo'yicha biryo'la axborot beriladi. Ayni paytda ularning har biri alohida nuqtalardan muhokama etiladi. Masalan, ijobiy va salbiy tomonlari, afzallik fazilat va kamchiliklari, foyda va zararlari belgilanadi. Bu interektiv texnologiya tanqidiy, taqliliy, aniq mantiqiy fikrlashni muvaffaqiyatli rivojlantirishga hamda o'z g'oyalari fikrlarini yozma va og'zaki shaklda ixcham bayon etish, himoya qilishga imkoniyat yaratadi.

Bu texnologiya umumiy mavzuning ayrim tarmoqlarini muhokama qiluvchi kichik guruhlarning har bir qatnashuvchining, guruhning faol ishlashiga qaratilgan.

Bu texnologiya mavzuni o'rganishning turli bosqichlarida qo'llanilishi mumkin:

Boshida o'z bilimlarini erkin faollashtirish;

Mavzuni o'rganish jarayonida uning asoslarini chuqur fahmlash va anglab etish;

Yakunlash bosqichida olingan bilimlarni tartibga solish.

Asosiy tushunchalar quyidagilar: aspekt bilan predmet, qodisa, tushuncha tekshiriladi. Afzallik – biror narsa bilan qiyoslangandagi ustunlik, imtiyoz, fazilat – ijobiy sifat, nuqson – nomukammallik qoidalarga, mezonlarga nomuvofiqlik, xulosa – muayyan bir fikrga, mantiqiy qoidalar bo'yicha dalildan natijaga kelish. Ta'limdan tashqari “REZYUME” texnologiyasi tarbiyaviy xarakterdagi qator vazifalarni amalga oshirish imkonini beradi. Jamoa, guruhlarda ishlash mahorati, muammolar, vaziyatlarni turli nuqtai nazardan muhokama qilish mahorati,

qarorlarni topa olish mahorati, o'zgalar fikriga hurmat, xushmuomalalik ishga ijodiy yondashish, faollik, muammoga diqqatini jamlay olish mahorati.

Mustaqil tayyorlanish uchun savollar:

1. Lipidlar xaqida tushuncha?
2. Neytral lipidlar?
3. Monoglitseridlar?
4. Fosfolipidlar?
5. To'yingan va to'yinmagan kislotalar?
6. Lipidlarning organizmdagi roli?

Adabiyotlar:

1. Promo`shlennoe mikrobiologiya: Ucheb. Posobie dlya vuzov P 81 po spets. «Mikrobiologiya» i «Biologiya» Z.A. Arkadeva, A.M. Bezborodov, I.M. Bloxina i dr.; Pod red. N.S. Egorova . – M.: Vo`ssh. Shk., 1989.
2. Tbaiiy birikmalar va dori vositalari biotexnologiyasi fanidan ma'ruzalar matni.

7-Amaliy mashg'ulot

Mavzu: Aminokislotalarni ajratib olishning asosiy usullari. Aminokislotalarni inson organizmidagi roli-4 s.

Qo'yilgan maqsad: Aminokislotalarni olish usullari va ularni inson organizmidagi roli xaqida batafsil bilimga ega bo'lish.

Mashg'ulotning axamiyati: Aminokislotalar guruxi, almashinadigan va almashilmaydigan aminokislotalr, ularni oziq-ovqat sanoatida qo'llash.

Aminokislotalarning inson organizmidagi roli xaqida tushincha xosil qilish.

- Reja:**
1. Aminokislotalarning oziq-ovqat sanoatida qo'llanilishi.
 2. Aminokislotalarni ajratib olishning asosiy usullari.
 3. Aminokislotalarni mikrobiologik sintez orqali olish usullari.
 4. Imobilizatsiya ferment ishtirokida aminokislotalar olish usullari.
 5. Aminokislotalarning inson organizmidagi roli.

Aminokislotalar 2 asosiy guruxga bo'linadi:

Proteinlilar (oqsil tarkibiga kiruvchi)

Proteinemas (oqsil sintezida ishtirok etmaydigan).

Shu tariqada aminokislotalar organizmda oqsil sintezi qatnashadilar. Organizmda aminokislotalar Ko'p miqdorda 300 ga yaqin turi uchraydi, lekin ularning ichida asosiy bo'lgan 20 ta aminokislotalar bo'lishi lozim deb topilgan, bularsiz organizmda oqsil sintezi sodir bo'lmaydi. Bu 20 ta aminokislotalar organizmda eng zarur birikmalardir. Organizmda-almashinadigan va almashilmaydigan aminokislotalar uchraydi.

Almashinadigan	Almashilmaydigan
1. Alanin	1. Valin
2. Arginin	2. Leytsin
3. Gistidin	3. Izoleytsin
4. Glitsin	4. Metionin
5. Tirozin	5. Trionin
6. Aspartat	6. Fenilalanin

7.Glutomat	7.Lizin
8.Serin	8.Tritofan
9.Asparagin	
10.Glutamin	
11.Tsistein	
12.Prolin	

Oxirgi yillarda tibbiyotda va xalq xo'jaligida turli xil aminokislotalardan keng qo'lamda qo'llanilmoqda. Ba'zi oziq-ovqat va o'simlik don maxsulotlari o'z tarkibida kerak bo'lgan miqdorda almashmaydigan aminokislotalar, xususan lizin saqlamaydi. Bunday maxsulotga bug'doy, jo'xori, guruch va boshqalar kiradi. Sanoatda em-xashak ishlab chiqarishda, tarkibiga aminokislotalar kiritiladi. Bundan tashqari oziq-ovqat mag'sulotlarini qadrlashda plyonka sifatida ishlatiladi. Yaponiyada aminokislotalar oziq-ovqat sanoati uchun 65%, chorvachilik uchun 18%, tibbiyot uchun 15% va boshqalar uchun 2% to'g'ri keladi. Xozirgi kunda dunyo bo'yicha aminokislotalar ishlab chiqarish, yiliga bir necha million tonnani tashkil qiladi.

Dunyoda ko'p miqdorda glutamin kislota, lizin, metianin, asparagin kislota va glitsin ishlab chiqarilmoqda. Aminokislotalarni ajratib olishning asosiy usullari quyidagilardan iborat:

- 1.O'simlik xom ashyosidan oqsil gidrolizatlaridan ekstraktsiya olish;
2. Kimyoviy sintez;

O'sayotgan xujayradan, immobillangan ferment yoki mikroolb xujayrasini qo'llab, mikrobiologik sintez orqali olish;

Mikroorganizmlardan ajratib olish;

Xozirgi vaqtda ko'p aminokislotalarni mikrobiologik sintez usuli bilan ajratib olish iqtisodiy foydali xisoblanadi. Aminokislotalarni mikrobiologik sintez yo'li bilan yuqori faol shtammlar, produtsentlar olishda genetik muxandisligi usuli asosiy masalalardan biri xisoblanadi. Xuddi shu usul bilan yuqori faol shtamm produtsent L-treanin olingan. Aminokislotalarni mikrobiologik sintezi uchun produtsentlarni o'stirishda sirtdan faol moddalar, biotin va ba'zi antibiotiklar sifatli muxit komponentlari sifatida keng qo'lamda ishlatiladi. Biosintez jarayonida bir

mikroorganizm kichik kontsentratsiyalik biotinda glutamin kislotasini yiʻishi mumkin, yuqori kontsentratsiyada esa lizinni.

Oxirgi yillarda immobillangan fermentlar ishtirokida aminokislotalar olish usullari izlanuvchilarni eʻtiborini jalb etmoqda. Chunki bu usulda oxirgi maxsulot yuqori kontsentratsiyasi va tozaligi bilan farq qilib, reaksiya davomida boshqa mikroorganizm bilan zararlanish xavfini tugʻdirmaydi. Mikroorganizmlar fermentlarning asosiy manbaasi xisoblanadi. Fermentlar gidroliz reaksiyasida qatnashib, kovalent bogʻ yoʻli bilan ionalmashinuv polisaxarididan immobillanishi mumkin. Reaksiya katalizida aspartaza aktivligi xisobiga asparagin kislotasini fermentativ yoʻli bilan olish keng tarqalgan usul xisoblanadi. Bu usul-alanin sintezi xam qoʻllaniladi.

Ornagizmda oqsillarning parchalanishi va xosil boʻlishi bir-biri bilan chambarchas bogʻliq. Tanada oqsillarning yangilanishi uchun oziqa oqsillarining parchalanishidan xosil boʻlgan aminokislotalar ularning umumiy manbaini xosil qiladi. Aminokislotalar miqdori taxminan 500g ga toʻgʻri keladi. Inson 20ta aminokislotadan faqat 10tasini sintez qilish qobiliyatiga ega. qolgani almashilmaydigan aminokislotalar boʻlib, ovqatdan organizmga tushadi. Insonga almashinadigan aminokislota sintezi uchun azotning faqat ammoniy birikmasi kerak. Xayvon organizmiga nisbatan oʻsimliklarning aminokislotalarni sintez qilish qobiliyati shundaki, ularga azot sifatida ammiak, nitrat va nitritlar qoʻllaniladi.

Bunda oʻsimliklarda uglerod sifatida CO_2 (korbanat angidrit) xizmat qiladi. Aminokislotalarning asosiy qismi xususiy oqsillar, purin, pirimidin asoslari va shu kabi birikmalar xosil boʻlishi uchun sarflanadi. Aminokislotalarning organizm uchun ahamiyati xammadan ilgari shu bilan belgilanadiki, ulardan oqsillar va peptirlar sintezi uchun foydalaniladi. Organizm erkin aminokislotalarining fondi taxminan 30g ni tashkil etadi.

Qondagi aminokislotalar miqdori 35-65 mg ga teng. Organizm aminokislotalarining juda koʻpchilik qismi oqsillar tarkibiga kiradi. Katta yoshli odam organizmida 15 kg atrofida oqsillar boʻladi. Kun sayin 400 g oqsil

aminokislotalarga parchalanib turadi. Shuningdek shuncha oqsillar xam kun sayin sintezlanadi. Bularga aminokislotalarning birlamchi va asosiy manbai bo'lib, ovqat oqsillari xizmat qiladi. Oqsil almashinuvi murakkab jarayon bo'lib, bir nechta bosqichda amalga oshiriladi. Oqsil almashinuvining birinchi bosqichi me'da-ichak sistemasida amalga oshiriladi.

Proteolitik fermentlar ya'ni pepsin, tripsin va boshqalar ta'sirida oqsillar aminokislotalarga parchalanadi. Xosil bo'lgan aminokislotalar qonga sʻyirilib, xujayralarga etkaziladi va asosan oqsillar, pptidlar, tourin, aminlar va boshqa ko'pgina birikmalar sintezi uchun ishlatiladi. Oziqa oqsillar organizmga almashtirib bo'lmaydigan aminokislotalarni (fenilalanin, gistidin, triptofan, valin, leytsin, izoleytsin, metionin, trionin, lizin va argininnid) etkazib beradi. Yuqorida aytilgan aminokislotalarning birortasi etishmaganda oqsillar sintezi buziladi.

Oqsillarning Ko'pchiligi go'sht, baliq, tuxum, pishloq orqali organizmga o'tadi. O'simlik maxsulotlaridan loviya, no'xat, mosh kabi dukkakliklar xam oqsillarga boy. Oqsillar almashinuvining ikkinchi bosqichi xujayra (tsitoplazmasida) amalga oshiriladi. Bunda aminokislotalar parchalanib, ulardan ammiak, CO_2 (korbanat anhidrit) H_2O , ATF, azotsiz uglevodli birikmalar va aminlar xosil bo'ladi. Sutkalik azot tengligini saqlash uchun odam 30-50g oqsil iste'mol qilishi kerak. Ammo bu miqdor inson sog'lig'i va ishlash qobiliyatini saqlash uchun etarli emas. Bir sutkalik oqsil normasi 100g gacha bo'lishi kerak.

Aminokislotalarni ajratib olishning asosiy usullari. Aminokislotalarni inson organizmidagi roli

O'yinli texnologiya – «psixodrama va sotsiodrama».

Psixodrama va sotsiodrama – bu ham o'ziga xos “teatr” lekin ijtimoiy psixologik maqsadni ko'zlaydi. Uning asosiy maqsadi jamoada vaziyatni ?is qila olish, boshqa kishining holatini o'zgartirish va unga baho berish, u bilan samarali muloqotga krisha olishni shakllantirish hisoblanadi

Mustaqil tayyorlanish uchun savollar:

1. Aminokislotalarning oziq – ovqat sanoatida qo'llanilishi?
2. Aminokislotalarni ajratib olishning asosiy usullari?

3. Aminokislotalarni mikrobiologik sintez orqali olish usullari?
4. Imobilizatsiya ferment ishtirokida aminokislotalar olish usullari?

Adabiyotlar:

1. Promoshlennoe mikrobiologiya: Ucheb. Posobie dlya vuzov P 81 po spets. «Mikrobiologiya» i «Biologiya» Z.A. Arkadeva, A.M. Bezborodov, I.M. Bloxina i dr.; Pod red. N.S. Egorova . – M.: Vses. Shk., 1989.

8-Amaliy mashg'ulot.

Mavzu: Antibiotiklar kimyosi, olinishi, tarixi. Antibiotiklar texnologiyasi, ishlatilishi. –4s.

Qo'yilgan maqsadi: Antibiotiklar tarixi, kimyosi, olinishi va ishlatilishi xaqida bilimga ega bo'lish.

Mashg'ulotning ahamiyati: Antibiotiklarni xom – ashyolardan biotexnologiya usulida ajratib olish, biologik va farmakologik analiz natijalari. Antibiotiklarni kasalliklarda qo'llash usullarini o'rganish.

Reja. 1. Antibiotiklar kimyosi, olinishi tarixi.

2. Antibiotiklar texnologiyasi

3. Antibiotiklarni ishlatilishi, biologik, farmakologik analiz natijalari.

I. Abu Ali Ibn Sino o'z davrida antibiotiklarga o'xshash modادلarning kelajakda katta o'rin tutishini oldindan bilgan katta olim xisoblanadi. Antibiotikni dori, preparat sifatida o'rganib, texnologiya yaratish 30-yillar ichida rivojlandi. Hozirgi kunda antibiotiklarning turi va hajmi ko'p, ularni alohida zavodlarda ishlab chiqiladi. Antibiotiklar mikroorganizmlarga qarshi ta'sir etuvchi ximiko-terapevtik moddalardir. Bular asosan biologik yo'l bilan mikroorganizmlardan, xayvonlar va o'simliklardan olinadi. Antibiotiklar 95% mikroorganizm sintezi, 5% esa o'simlik yoki kimyoviy sintez yo'li bilan olinadi. Hozirga qadar 6000ta antibiotik sintez qilingan, shundan 600tasi yaxshi o'rganilgan, 60tasi esa hozirda tetratsiklinga inson organizmi o'rganib qolganligi sababli o'rniga analoglar, ya'ni klortetratsiklin ishlatiladi, uning ko'p fazasi mikrobnl o'ldiradi.

II. Antibiotiklar ta'sir mexanizmiga ko'ra quyidagilarga bo'linadi

1. xujayra devorini parchalovchi;
2. membrana ishlab chiqaruvchi;
3. nuklein kislotasini sintezini to'xtatuvchi;
4. oqsil sintezini to'xtatuvchi;
5. rivojlanishini to'xtatuvchi;

6. modda almashinuvini to'xtatuvchi;

Antibiotiklar olinishining etaplari quyidagicha:

1. Oziqa muxitni tayyorlash.
2. Prodsentni ko'paytirish va tayyorlash.
3. Sintez jarayonini fermentlarda olib borish.

Suyuqlikdagi antibiotikni ajratib olish uchun ekstraktsiyalanadi, tozalangan, quritilgan, biologik va farmakologik analiz qilinadi, so'ng preparat yoki in'ektsiya tayyorlanadi. Bu jarayonlarda fermentyor, ekstraktor, filtpress, sentrifuga va pech ishlatiladi. Antibiotik juda nozik shuning uchun tashqaridan mikroob tushmasligi kerak. Ekstraktsiya erituvchi sifatida NaCl limon kislotasi va boshqa erituvchilar ishlatiladi. Antibiotiklarni quritish, konsentratsiyasini oshirish va tabletkalashda vakuum, quritish jixozlari ishlatiladi.

III. Antibiotiklar texnologiyasi yo'lga qo'yilgandan so'ng chuma, xolera, tif, burtsilyos va saraton (rak) kasalini pasayishi bilan aniqlandi. Masalan, penitsilin guruxiga kiruvchi antibiotiklarni: angina, sepsis, meningit kasalliklarini tug'diruvchilarni o'ldirishga ishlatiladi. Tetratsiklin guruxi esa o'pka shamollashi, vabo, ko'krak bezini yallig'lanishi, moxov kasalliklariga qarshi ishlatiladi. Grizafulvinin guruxi esa teri, timoq, soch kasalliklarida ishlatiladi.

Xozirgi yillarda ekologiya fanini rivojlanishi bilan zararkunandalarga qarshi kimyoviy usul o'rniga, biologik usuli o'rganilmoqda. Bunda o'simliklar mevalar turli xil kasalliklardan xolis etilmoqda. Antibiotik qo'shilgan em xayvonlar semirishini tezlatadi. Shuningdek, antibiotiklar qo'shib turli xil maxsulotlarni saqlash muddati uzaytirilmoqda. Masalan, 5 kg biomitsin 1000 tonna oziq-ovqatni konservalashga quvvati etadi. Antibiotiklarning samaradorligi, ya'ni antibiotiklarning turli xili kuchli analoglari ishlab chiqarilmoqda.

Tsefaalosforinlar guruxi 1955 yilda ochilgan bu guruxga quyidagilar kiradi: sefoglitsin, sefaporol, sefatrizin va sefaliksin.

Fumagillin guruxi: bu guruxdagi antibiotiklar 1) bakteriofaglarni ўldiradi; 2) stafilokok; 3) ipak qurti kasallantiruvchilarni o'ldiradi.

Grizafulvinin guruxi bular maz xolatda ishlatiladi.

Bulardan tashqari Ko'pgina antibiotiklarning analoglari ishlab chiqarilmoqda, bu esa samaradorlikni oshiradi. Bular antibiotikni ishlab chiqarishga tadbiq qilish uchun quyidagi etaplar bo'ladi:

Laboratoriya reglamenti quyidagi qismlardan iborat.

- antibiotik tavsifi;
- texnologik sxema;
- xom ashyo material;
- apparatura sxemasi;
- texnologik jarayon bayoni;
- ekologiya-chiqindilarini yig'ish, suvni tozalash;
- ishlab chiqarishni nazorat qilish (laboratoriya);
- texnik xavfsizlik;
- instruktsiya;
- texnik iqtisodiy normativlar.

Antibiotiklar – ba'zi mikroorganizmlar, (zamburug'lar va bakteriyalar), xayvon to'qimalari va ayrim yuksak o'simliklar xayot faoliyati natijasida xosil bo'ladigan va turli xil mikroblarning o'sishi xamda rivojlanishi to'xtatadigan organik moddadir. Antibiotiklar kasallantiruvchi (patogen) mikroblardagi moddalar almashinuvini buzib, ularni ўldiradi yoki o'sishini to'xtatadi. Antibiotiklarning Ko'pchiligi faqat mikroblarni emas, balki odam, xayvon va o'simlik organizmini (to'qima va xujayralarni) xam emiradi. Shuning uchun tibbiyot amaliyotida uning faqat zararli mikroblarni ўldiragan, ammo odam, xayvon va o'simlik organizmini emirmaydigan turlarigina ishlatiladi. Antibiotiklar kelib chiqishi, kimyoviy tarkibi, antimikrob ta'sir mexanizmi va doirasi kabi xususiyatlariga ko'ra tasniflanadi.

Kimyoviy tarkibi bo'yicha antibiotiklar quyidagi guruxlarga bo'linadi:

A) betalaktamidlar, bularga penitsillin guruxi (ampitsillin, oksatsillin metitsillin) va sefalospozin (tsefazenin, sefalaridin va bosh?).

B) tetrotsiklin, oksitetratsiklin, xlorotetratsiklin va xok.

V) aminoglikozidlar – streptomitsin.

G) levomitsetin.

D) rifamitsin

I) Polienli antibiotiklar – nistatin.

Antibiotiklarning antimikrob ta'siri ilgari ta'sir birligi (ruscha ED-edinitsa deystviya) da o'lchanadi. Bu esa 1ml preparat eritmasida yoki 1 m kimyoviy toza moddaga to'g'ri kelar edi. Xozir antibiotiklar faolligi mikroorganizmda y'lanadi.

Antibiotiklar kimyosi, olinishi, tarixi. Antibiotiklar texnologiyasi, ishlatilishi

O'yinli texnologiya – «tadbirkorlik O'yinlari

Bu texnologiya tayyorgarlik davrini ham o'z ichiga oladi. U stsenariyni yozib chiqish, vaziyat va ob'ektlarni shartli belgildar asosida tasvirlashdan boshlanadi. Stsenariy mashg'ulotining o'quv maqsadi, o'rganilayotgan muammoning tavsifi, qo'yilgan vazifani asoslash, O'yinning rejasi, vaziyatning mazmuni va qatnashuvchi shaxslarning tavsifini o'z ichiga oladi;

- O'yinga kirishish – bu bosqichda ish rejisi aniqlanadi, mashg'ulotning bosh maqsadi shakllantiriladi, muammoni qo'yish va vaziyatni tanlash asoslanadi;

- o'zkazish bosqichi – O'yin jarayonidir; O'yin boshlangach xech kimga aralashmaydi va uning borishini o'zgartira olmaydi. O'yinni faqat uni boshqaruvchi tuzatib borishi mumkin;

- taqlil bosqichi – O'yin natijalari muhokama qilinadi va baholanadi, bu bosqichda ekspertlarni fikrlari eshittiriladi, o'zaro fikr almashinadi, talabalar o'z hatti-harakatlari va xulosalarni himoya qiladilar.

Mustaqil tayyorlanish uchun savollar:

1. Antibiotiklar kimyosi, olinishi, tarixi.

2. Mikroorganizm, o'simliklardan olinadigan antibiotiklar.

3. Antibiotiklar texnologiyasi.
4. Antibiotiklar olishda ishlatiladigan jixozlar, ularni ishlatilishi.
5. Biologik va farmokologik analiz farqlanishi.
6. Antibiotiklarning formulasi.
7. Antibiotiklarning samaradadorligi va analaoglari.

Adabiyotlar:

1. Promo`shlennoe mikrobiologiya: Ucheb. Posobie dlya vuzov P 81 po spets. «Mikrobiologiya» i «Biologiya» Z.A. Arkadeva, A.M. Bezborodov, I.M. Bloxina i dr.; Pod red. N.S. Egorova . – M.: Vo`ssh. Shk., 1989.

9 – Amaliy mashg'ulot

Mavzu: Dori vositalarni standartlash. MTX ning tuzilishi. MTX ga qo'yilgan talablar – 4 soat.

Qo'yilgan maqsad: Dori vositalarini standartlash. MTX ning tuzilishi. MTX tuzilishiga qo'yilgan talablar xaqida bilimga ega bo'lish.

Mashg'ulotning ahamiyati: Dori vositalarini standartlash usullari, MTX ning tuzilish etaplari va farmakopeya va vaqtinchalik farmakopeya maqolasiga qo'yilgan talablar xaqida tushuncha xosil qilish.

Nazariy qism. Dorivor vositalar, substantsiya va dori turiga bo'linadi. Substantsiya bu dori moddasining boshlang'ich ko'rinishi bo'lib, undan dori shakli tayyorlanadi. Dori shakli oddiy yoki murakkab tarkibga ega bo'lishi mumkin. Dunyo sog'liqni saqlash tashkilotining ma'lumotiga ko'ra u yoki bu Davlatda sogliqni saqlash tizimini yo'lga qo'yish uchun taxminan 3500-4000 d.v. ro'yxatga olingan bo'lishi lozim. Bulardan taxminan 1G`3 qismi dori moddalariga to'g'ri keladi.

Restr – tibbiyotda ishlatish uchun ruhsat etilgan dori vositalari qayd etilgan ro'yxat bo'lib, qonuniy statusga ega.

Gar rivojlangan chet el davlatlarining restrini ko'radigan bo'lsak, AQSh, Yaponiya, Frantsiya davlatlarining farmakopeyalarida 11 000 dan 24 000 gacha dori vositalari qayd etilgan.

U yoki bu moddaning tibbiyotda dori moddasi sifatida tadbiq qilish Ko'p bosqichli, mashaqqatli ish bo'lib, laboratoriya sinovlaridan muvoffaqiyatli o'tgandan so'ng, uning faolligi farmakologiya qo'mitasi tomonidan tasdiqlanadi.

Buning uchun modda klinik tekshiruvdan o'tkaziladi.

So'ngra unga MTX tuzilib farmakopeya qo'mitasiga tavsiya etiladi.

MTX. Farmakopeya qo'mitasi tomonidan ishlab chiqarilgan bosh normativ xujjat asosida tuziladi. Bu xujjatga binoan dori moddasi – qattiq, Suyuq va gazsimon konsistentsiyaga ega bo'lgan, u yoki bu kasallikni davolash maqsadida tibbiyot amaliyotida ishlatiladigan, davolash effekti aniq bo'lgan moddadir.

Farmakopeya maqolasi yoki vaqtinchalik farmakopeya maqolasini ishlab chiqarish yoki qayta ko'rib chiqish mobaynida farmakopeya maqolalaridan, Davlat Farmakopeyasi XI nashrining umumiy maqolalari va ko'rsatmalaridan foydalaniladi.

Farmakopeyaning matni sarlavxa, kirish qismi va bo'limlardan iborat.

Farmakopeyaning sarlavxasida dori moddasi yoki dori turining nomi (lotin, rus va o'zbek tillarida), kimyoviy nomi, JUPAK talablariga mos ma'lumotlar, tuzilish va empirik formulasi, molekulyar massasi, qabul qilingan va kunda bo'lgan muddatlari va asosiy ta'sir etuvchi moddaning foiz miqdori ko'rsatiladi.

Kirish qismida farmakopeyaning ta'sir doirasi keltirilib, asosiy bo'limlar quyidagi tartibda beriladi:

- Tasvirlanishi;
- Eruvchanligi;
- Chinligi;
- qaynash xarorati;
- Suyuqlanish yoki qaynash xarorati;
- Zichligi;
- Solishtirma burish burchagi;
- Solishtirma nur yutish ko'rsatkichi;
- Nur sindirish ko'rsatkichi;
- Eritmasining titniqligi va rangsizligi;
- Eritma ranglilik darajasi;
- Yot aralashmalar (xromotografiya);
- Xloridlar, sulfatlar;
- quritilganda og'irligining kamayishi;
- K.Fisher usuli bilan aniqlanganda namlik miqdori;
- Organik erituvchilar qoldiqi (agar olinish jarayonining oxirgi bosqichida organik erituvchilar ishlatilgan bo'lsa).
- Kul qoldiqidagi sulfatlar va og'ir metallar ;
- Miqdorini aniqlash;

- Mikrobiologik tozaligi;
 - Saqlash sharoiti, qadoqlanishi;
 - Saqlanish muddati;
 - Farmakoterapevtik guruxi;
-
- Agar kerak bo'lsa ba'zi bo'limlar eslatma va boshqa ma'lumotlar ilova qilinadi:
 - Aniqlashtirish xati;
 - Taxlil natijalari jadvali;
 - Saqlash jarayonida bajarilgan taxlil natijalari jadvali;
 - Dori moddasini chet eldagi angaloglari bilan solishtirib taxlil qilish xaqidagi jadval;
 - Dori moddasining asosiy tavsifini tasdqllovchi jadvallar, rasmlar va spektrlar.

Farmakopeya yoki vaqtinchalik farmakopeyaga tashkilot raxbari, farmakopeya maqolasini ishlab chiqqan xodim, farmakopeya qo'mitasining raisi va ilmiy kotib tomonidan imzo chiqildi.

Dori moddasi yoki dori turidagi komponent (-lar) ning sifat va miqdoriy taxlil DF XI nashri talablari asosida bajariladi.

Eruvchanlik 3-4 nomdagi erituvchida DF XI- nashrining umumiy maqolasi asosida aniqlanib, eruvchanlik ko'rsatkichlari keltiriladi.

Dori moddasining chinligi umumiy reaksiyalar qilingan bo'lsa farmakopeya matnida DF – XI nashrining chinlikni umumiy reaksiyalari bo'lishiga ishora qilinadi, ushbu dori moddasiga xos sifat reaksiyasi qaysi funktsional gurux yoki moddada bajarilganligi ko'rsatiladi.

Agar foydalanilgan reaktiv, titrlangan eritmalar yoki indikatorlar DF XI nashrining tegishli bo'limlarida yozilmagan bo'lsa, ularning tayyorlash uslubi keltiriladi.

Farmakopeya vaqtinchalik farmakopeya maqolasi qayta ko'rib chiqilganda kiritilgan o'zgarishlar amaldagi usullar bilan solishtirilib, jadval tarzida beriladi.

Dori vositalarni standartlash. MTX ning tuzilishi. MTX ga qo'yilgan talablar

Trening «MULOQOT»

Ushbu trening o'quvchi-talabalarda dars jarayonida mustaqil fikrlashga, o'z fikrlarini erkin xolda bayon eta olishga hamda ularda baxslashish madaniyatini tarbiyalashga qaratilgan bo'lib, odatda bunday mashg'ulot tinglovchilarni kichik guruhlarga bo'lgan guruhlarga bo'lgan xolda o'tkaziladi.

MAQSAD

Tanlangan mavzu, muammo asosida tinglovchilarning fikrlarini hamda ushbu mavzuga bo'lgan munosabatlarini aniqlash, mustaqil xolda umumiy bir fikrga kelishlariga va to'g'ri xulosa chiqarishlariga yordam berish, erkin xolda Bahslashishlariga sharoit yaratish.

O'tkazilish tartibi.

Trener mashg'ulotni boshlashdan avval tinglovchilarni muloqot, baxs-munozarani o'tkazishga qo'yilgan talablar, qoidalar bilan tanishtiradi, so'ngra ushbu trening bohqichma-bosqich o'tkazilishini tushuntiradi.

Mustaqil tayyorlanish uchun savollar.

Dori vositalarini standartlash?

Me'yoriy texnik xujjatlar xaqida tushuncha?

Farmakopeya va vaqtinchalik Farmakopeya maqolasiga qo'yiladigan talablar?

Reestr xaqida tushuncha?

Farmakopeyaning asosiy bo'limlari qaysi tartibda beriladi?

Adabiyotlar.

Rukovodyahiy normativno`y dokument «poryadok razrabotki NTD na lekarstvenno`e sredstvo». Tashkent, 1997 god.

Gosudarstvenno`y reestr lekarstvenno`x sredstv razreshenno`x k realizatsii i primeneniyu v meditsinskoy praktike. Tashkent. Vo`pusk 1. «Ibn Sino», 1995 god.

Promo`shlennoe mikrobiologiya: Ucheb. Posobie dlya vuzov P81 po spets. «Mikrobiologiya» i «Biologiya» G` Z.A.Arkadeva, A.M.Bezborodov, I.M.Bloxina i dr.; Pod red. N.S.Egorova. –M.; vo`ssh. Shk., 1989. – 688 s.; il.