

**BIOLOGIYADAN MASALA VA MASHQLAR  
YECHISH  
fanidan  
MA'RUZA MATNI**

## **1-Mavzu: KIRISH. BIOLOGIYANI O'QITISHDA MASALA VA MASHQLARDAN FOYDALANISH**

### **Mazkur kursning vazifalari:**

- Talabalarda biologiya o'qitishda masala va mashqlardan foydalanish uchun zarur bo'lgan metodik bilimlarni shakllantirish, ko'nikmalarni tarkib toptirish;
- O'quvchilarning mustaqil va ijodiy fikr yuritish ko'nikmalarini rivojlantirish maqsadida ta'lim-tarbiya jarayonida turli mantiqiy yo'nalishdagi masala va mashqlardan foydalanishga o'rgatish;
- Biologiyani o'qitishda masala va mashqlardan foydalanish bo'yicha dars, darsdan va sinfdan tashqari mashg'ulot ishlanmalarini loyihalash ko'nikmalarini tarkib toptirish hisoblanadi.

### **Talabalar bilimiga qo'yiladigan talablar:**

Talabalar quyidagi bilimlar:

Biologiyani o'qitishda qo'llaniladigan masala va mashqlarning o'ziga xos xususiyatlari, turlari, guruhlari;

Biologiyadan masala va mashqlar echish jarayonida o'quvchilarning bilish faoliyatini tashkil etish va boshqarish, o'quvchilarga tavofutlab va individual yondoshish yo'llari;

O'quvchilarni kichik guruhlarda o'qitish, ijodiy izlanishlarni tashkil etish, o'quvchilarda ijodiy va mustaqil fikrlashni tarkib toptirish usullarini bilishi lozim;

### **Ushbu o'quv kursi davomida talabalarda qo'yidagi ko'nikmalar tarkib toptiriladi:**

- Ilmiy, ilmiy-metodik jurnallarda chop etilgan va internet orqali berilgan ta'lim-tarbiya jarayonida foydalaniladigan masala va mashqlar haqidagi maqolalar va axborotlarni tahlil qilish, o'z pedagogik faoliyatida foydalanish;
  - Biologiyani o'qitishda masala va mashqlardan foydalangan holda dars, darsdan tashqari ishlar va sinfdan tashqari mashg'ulotlarning ishlanmalarini loyihalash.
  - O'quvchilarning bilimlarini nazorat qilish va baholashning samarali yo'llarini qo'llash, reyting tizimini amalga oshirish.
- O'quvchilarning mustaqil bilim olish faoliyatini tashkil etish va boshqarish.

### **O'quvchilarning bilish faoliyatini faollashtirishda masala va mashqlarning ahamiyati, turlari, darajalari.**

#### **Reja:**

1. Masala va mashqlarning o'quvchilarning bilish faoliyatini faollashtirish, qiziqishini orttirishdagi roli.

2. Biologiyani o'qitishda foydalaniladigan masala va mashqlarning turlari, o'quvchilarga tavofutlab va individual yondashish.

O'zbekiston Respublikasi ta'lim tizimini tubdan isloh qilishning nazariy asosi sanalgan Kadrlar tayyorlash milliy dasturi talablaridan biri o'quvchilarda ijodiy va mustaqil fikrlashni rivojlantirish sanaladi. Fikr inson faoliyati, uning o'z kuchi, qudrati va bilimni tashkil etuvchi ma'naviy-insoniy sifatidir. Fikr rivoji ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyotning asosiy harakatlantiruvchi kuchi bo'lganligi uchun, o'qitish jarayonida o'quvchilarning ijodiy va mustaqil fikr yuritishni ko'nikmalarini rivojlantirish zarur.

O'quvchilarning ijodiy va mustaqil fikr yuritishni ko'nikmalarini rivojlantirishda biologiyadan tashkil etiladigan ta'lim-tarbiya jarayonida masala va mashqlar echishni yo'lga qo'yish muhim ahamiyat kasb etadi:

1. O'quvchilarning biologiyadan o'zlashtirgan nazariy bilimlarni amaliyotga qo'llash orqali mustahkamligi ta'minlanadi.
2. O'quvchilarda mantiqiy, ijodiy va mustaqil fikr yuritish ko'nikmalari rivojlantiriladi.
3. O'quvchilarning biologiyani o'zlashtirishga bo'lgan qiziqishi ortadi, ilmiy dunyoqarashi kengayadi.
4. O'quvchilarning bilish faoliyati faollashadi, ta'lim samaradorligi ortadi.

Avvalo o'quvchilarning bilish faoliyatini tashkil etish va faollashtirish muammosini anglab olish lozim.

Ta'lim jarayonida o'quvchi o'qituvchining bevosita rahbarligida, ta'lim mazmuni, metodlari, vositalari va shakllari yordamida organik olamning qonuniyatlari, hodisa va voqealarning mohiyati, o'ziga xos xususiyatlarini o'rganadi va bilim, ko'nikma va malakalarni egallaydi. Bundan ko'rinib turibdiki, o'quvchilar uchun o'quv jarayoni bilish jarayoni, uning faoliyati esa bilish faoliyatidir.

O'qituvchi ta'lim jarayonida o'quvchilarning bilish faoliyatini tashkil etadi, boshqaradi, nazorat qiladi, baholaydi va o'qitishdan ko'zda tutilgan ta'limiy, tarbiyaviy va rivojlantiruvchi maqsadlarni amalga oshirish orqali shaxsning har tomonlama rivojlanishiga zamin yaratadi.

O'qituvchi uchun ta'lim jarayoni o'quvchilarning faoliyati bilan uzviy bog'langan va mazkur jarayonni tahlil qiladigan, umumlashtirib, tegishli hollarda o'zgartirishlar kirtadigan ish jarayoni, kasbiy pedagogik faoliyati sanaladi. Darsda o'quvchilarning bilish faoliyati va o'qituvchining pedagogik faoliyati bir-biriga uyg'un ravishda tashkil etilgandagina o'qitishdan ko'zda tutilgan maqsadlarga erishish mumkin.

O'quvchilarning bilish faoliyatini tashkil etganda, ta'lim-tarbiya jarayonini yaxlit, bir tizim holatida, bilim, ko'nikma va malakalarni bir - biri bilan uzviy ravishda shakllantirish lozimligini qayd etish zarur.

Masala - ko'zda tutilgan noma'lum muayyan o'quv usullaridan foydalanib hal etish sanaladi. Masala echish jarayonida o'quvchilarning bilish faoliyatini faollashtirish imkoni vujudga keladi.

Har qanday masalada muayyan darajadagi qiyinchiliklar bo'lib o'quvchilar uni avval o'zlashtirgan bilim, ko'nikma va malakalaridan foydalanib engib o'tishi kerak.

Masala matni uning izohi va shartini o'z ichiga oladi.

Masala izohi – muayyan vaziyatni tasvirlab, o'quv muammosini keltirib chiqaradi, u yoki bu ob'ektning noma'lum xususiyatlarini topishga yo'naltiriladi.

Masala sharti noma'lum vaziyatni to'liq hal etishni talab qilib, ba'zi hollarda so'roq bilan tugashi mumkin.

O'quvchilar masalani echish jarayonida masalaning shartini to'liq anglagan holda ma'lum bo'lgan holatdan noma'lum bo'lgan vaziyatni aniqlashi, o'quvchiga ma'lum bo'lgan xususiyatlardan noma'lum ob'ektlarning xususiyatlarini topishi zarur.

Masalani echish masalada berilgan shartni to'liq bajarish sanaladi.

Ba'zi hollarda o'qituvchining o'zi ham masala tuzishi mumkin, bunda muayyan vaziyatning izohi va shartini aniq belgilash kerak bo'ladi.

Mashqlar o'quvchilarning avval o'zlashtirgan bilimlarini mustahkamlash, ko'nikmalarni tarkib toptirish imkonini beradi.

Mashqlar mazmuni jihatidan o'quvchilarning avval o'zlashtirgan bilimlarini mustahkamlash, amaliyotga qo'llash, ularni yangi vaziyatlarda qo'llash, mantiqiy fikr yuritish operasialari: tahlil, sintez, taqqoslash, umumlashtirish, yaxlit ob'ektlarni qismlarga ajratish, xulosalash kabilarni amalga oshirish talab etishi mumkin.

Masala va mashqlar echish jarayonida o'quvchilarning bilish faoliyati individual tarzda tashkil etilganda o'quvchilar masalaning izohi va shartini mustaqil o'zlashtiradilar, ularning aqliy rivojlanishi, qiziqishi, ehtiyoji, iqtidori, bilimlarni o'zlashtirish darajasi hisobga olingan holda tuzilgan masala va mashqlarni mustaqil bajaradi va o'z bilish faoliyatining sub'ektiga aylanadi.

O'quvchilarning bilish faoliyatini individual tashkil etish quyidagi bosqichlardan iborat bo'ladi:

- Masala va mashqlar didaktik maqsadini aniqlash;
- Masala va mashqlarni echish usullarini va ularni amalga oshirish yo'llarini aniqlash;
- O'z mustaqil ishini tashkil etish;
- Masala va mashqlarni mustaqil echish;
- Masala va mashqlardan olingan natijani loyihalash, uning maqsadga muvofiqligini tekshirish;
- Natijani tahlil qilish, tegishli hollarda unga o'zgartirishlar kiritish.

Masala va mashqlarni individual bajarish jarayonida o'quvchilarning aqliy faoliyati jalb etiladi, o'z bilimi, kuchi va qobiliyatiga bo'lgan ishonch ortadi va har bir shaxs o'z imkoniyati darajasida rivojlanadi. Shu tarzda tashkil etilgan bilish faoliyatida vaqtdan unumli foydalaniladi, samaradorlik ortadi.

Biologiyaning o'qitishda o'quvchilarning bilish faoliyati individual tarzda masala echishini tashkil etish asosan darsdan va sinfdan tashqari ishlarda ham

foydalaniladi. Masalan, o'quvchilar o'rganilgan mavzu yuzasidan uyda maslarni echishda ularga tafovutlab yondashish imkoniyatlari mavjud.

Buning uchun o'quvchilarga turli qiyinchilikka ega bo'lgan masala va mashqlarni tavsiya etish mumkin.

Ta'lim – tarbiya jarayonida darsda o'rganiladigan mavzuga oid masala va mashqlarni o'quvchilarning kichik guruhlarda mustaqil echishi, debatlar tashkil etish, aqliy hujum, didaktik o'yinlar, o'z - o'zini baholashdan foydalanish, masala va mashqlar echishni yo'lga qo'yish o'qituvchining diqqat markazida bo'lmog'i lozim.

O'quvchilarning bilish faoliyati kichik guruhlarda tashkil etish quyidagi bosqichlarni o'z ichiga oladi:

- Darsda vujudga keltirilgan muammoli vaziyatlarni hal etish yo'llarini belgilash;
- Masala va mashqlarning didaktik maqsadi, bajariladigan topshiriqlar bilan tanishish;
- Kichik guruh a'zolari bilan hamkorlikda maqsadni amalga oshirish yo'llarini loyihalash, mustaqil ishlarni tashkil etish;
- Masala va mashqlarni echish avvalgi masala va mashqlar bilan taqqoslash;
- Masala va mashqlar echimini loyihalash va uning to'g'riligini tekshirish;

O'quvchilarning bilish faoliyati kichik guruhlarda tashkil etilganda guruhdagi har bir o'quvchi iqtidori, qiziqishi, bilim saviyasi, bilimlarni o'zlashtirish darajasini aniqlash, o'quvchilar o'rtasida hamkorlik, o'quv muloqoti, bahsi, munozara, o'zaro yordamni amalga oshirish ko'zda tutiladi.

O'quvchilarning bilish faoliyatini samarali tashkil etish va oqilona boshqarish uchun biologiya o'qituvchisi quyidagi amallarni bajarishi lozim:

1. O'rganilayotgan mavzuning ta'limiy, tarbiyaviy va rivojlantiruvchi maqsadlaridan kelib chiqqan holda, o'quvchilarning bilish faoliyatini faollashtirish maqsadida qaysi masala va mashqlarni tavsiya etishni belgilashi;
2. Masala va mashqlarni echish jarayonida o'quvchilarning bilish faoliyatini loyihalashi;
3. Masala va mashqlar echimidan ko'zda tutilgan maqsadni amalga oshirish yo'llarini va baholash mezonini belgilash;
4. Masala va mashqlar echish davomida o'quvchilarning bilish faoliyatidan olingan natijani tahlil qilish va uning maqsadga muvofiqligini tekshirib ko'rish;
5. Zarur hollarda o'quvchilarning bilish faoliyati loyihasiga tegishli o'zgartirishlar kiritish.

Masala va mashqlarni echishni tashkil etish shakliga ko'ra:

- O'quvchilarning individual tarzda ishlashiga mo'ljallangan;
- O'quvchilarning kichik guruhlarda ishlashiga mo'ljallangan;
- O'quvchilarning frontal yoki yoppasiga ishlashiga mo'ljallangan masala va mashqlarga ajratiladi.

Masala va mashqlarni echishning bu shakllari ham bir-birini to'ldiradi va taqoza etadi.

- *Masala va mashqlar echish jarayonida o'quvchilarning bilish faoliyatini tashkil etish shakllari*

Tashkil etish shakli	O'qituvchi faoliyati	O'quvchilar faoliyati
Yalpi ommaviy masala va mashqlar echish	Masala va mashqlarning maqsadi, izohi va shartini ko'rgazmalilik asosida tushuntiradi, tayyor javob yoki shablonlar beriladi, sub'ekt-ob'ekt munosabati vujudga keladi	Masala va mashqlarning maqsadini tinglaydi, eslab qoladi, masala va mashqlarni echishda tayyor javob yoki shablonlardan foydalaniladi, faoliyat sust bo'ladi.
Individual masala va mashqlar echish	Har bir o'quvchiga tegishli masala va mashqlar tayyorlaydi va tavsiya etadi. Masala va mashqlar echimini o'quvchilar bilan hamkorlikda ishlaydi. Sub'ekt-sub'ekt munosabatlari vujudga keladi.	O'zlariga tegishli masala va mashqlarni bajaradi, o'z bilimi, kuchi va iqtidoriga bo'lgan ishonchi ortadi, bilish quvonchini his etadi
Kichik guruhlarda masala va mashqlar echish	Har bir kichik guruh uchun tegishli masala va mashqlar tayyorlaydi va tavsiya etadi. Masala va mashqlar echimini o'quvchilar bilan hamkorlikda ishlaydi. Sub'ekt-sub'ekt munosabatlari vujudga keladi.	Belgilangan masala va mashqlar echimini bajaradi, o'zaro hamkorlik vujudga keladi, o'zaro nazorat amalga oshadi, bilish quvonchini his etadi

Shunday qilib, o'quvchilarning masala va mashqlar echish jarayonida bilish faoliyatini tashkil etish va boshqarish, mazkur faoliyatni maqsadga muvofiq tashkil etish, uni loyihalash, maqsadni amalga oshirish yo'llarini belgilash, olingan natijani tahlil qilish, nazorat va baholash bosqichlaridan iborat bo'ladi

## **2. Biologiyani o'qitishda foydalaniladigan masala va mashqlarning turlari, o'quvchilarga tavofutlab va individual yondashish.**

Biologiyani o'qitishda foydalaniladigan masala va mashqlarning asosiy vazifasi o'quvchilarni har tomonlama, xususan ularning mantiqiy, ijodiy va mastaqil fikr yuritish ko'nikmalarini rivojlantirish sanaladi. Mazkur jarayonning asosiy xususiyatlari:

- o'quvchilarni o'z bilish faoliyatining sub'ektiga aylantirib, fikr yuritish mexanizmini shakllantiradi, rivojlantiradi.
- o'quvchilarning bilish faoliyati emperik va nazariy bilish yaxlitligida tashkil etilib, o'qitish jarayonida bilimlarni deduktiv usulda o'rganish ustuvor bo'ladi.
- o'qitish jarayonining asosini o'quvchilarning masala va mashqlarni echish orqali vujudga keltiriladigan mustaqil faoliyat tashkil etadi.
- O'quvchilarning aqliy rivojlanishiga zamin tayyorlab, bu jarayonda tanqidiy va ijodiy fikr yuritishni shakllantirish ustuvor yo'nalish sanaladi. Fikr yuritishning bu ikki tipi bir-birini to'ldiradi, taqozo etadi.

Tanqidiy fikr yuritish shaxsning masalada berilgan muammo, fakt va natija haqidagi munosabati va fikrini vujudga keltirib, uning tarkibiga tahliliy, bog'lanishli, mustaqil va mantiqiy fikr yuritish ko'nikmalari kiradi.

Quyida masala echish jarayonida o'quvchilarda tahliliy, bog'lanishli, mustaqil va mantiqiy fikr yuritish ko'nikmalarni tarikh toptirish masalasiga kengroq to'xtalamiz:

- Tahliliy fikr yuritish masalaning izohi va shartini tahlil qilish, zarur faktlarni tanlash, taqqoslash, faktlarni chog'ishtirishni talab etadi.

O'quvchilar masalada berilgan izohini tahlil qiladi, organizmlar haqidagi faktlarni tanlaydi, ularni masala shartiga muvofiq taqqoslab, xulosa chiqaradi.

Quyidagi masalani echish uchun o'quvchilar avvalo, diduragay chatishtirishning mohiyati, birinchi bo'g'in duragaylarining bir xilligi, dominantlik, belgilarning mustaqil taqsimlanish qonunlari, gomozigota va geterozigota organizmlarning farqini, diduragaylarning gomozigota va geterozigota organizmlar hosil qiladigan gametalar, tahliliy chatishtirishdan olinadigan natijalarni to'liq bilishi lozim.

O'quvchilar masalaning izohi va shartini tahlil qilib, to'rt tajribada ham tahliliy chatishtirish o'tkazilganligi haqida xulosa chiqaradilar.

**1-masala.** Pomidor mevasining yumaloq shakl geni (A) noksimonga (a), qizil rangli bo'lishi (V), sariq rang (b) ustidan dominantlik qiladi. Qizil yumaloq shakldagi pomidor o'simligi noksimon shakldagi sariq rangli pomidor o'simligi bilan chatishtirildi.

a) 1-tajribada barcha duragaylar yumaloq qizil mevali bo'ldi.

b) 2-tajribadan 50% yumaloq qizil, 50% noksimon qizil mevali duragaylar olindi;

v) 3-tajribadan 50% yumaloq qizil, 50% yumaloq, sariq mevali duragaylar olindi;

g) 4-tajribadan : 25% qizil yumaloq, 25% yumaloq sariq, 25% noksimon qizil va 25% noksimon sariq mevali duragaylar olindi;

Yuqorida qayd etilgan tajribalarda ishtirok etgan ota-ona va birinchi bo'g'in duragaylarining genotiplarini aniqlang.

O'quvchilar ushbu masalani echish jarayonida bog'lanishli fikr yuritish ko'nikmalarini egallaydilar.

- Bog'lanishli (assosiativ) fikr yuritish avval o'rganilgan bilimlar, faktlar orasidagi bog'lanishlarni aniqlash, tanish ob'ekt va hodisalarning yangi xususiyatlari va sifatlarini topishga asoslanadi.

Bog'lanishli fikr yuritish o'quvchilarning avval o'zlashtirgan bilim, ko'nikma va malakalarini kutilmagan, noodatiy vaziyatlarda qo'llab yangi bilim va ko'nikmalarni o'zlashtirishlariga zamin tayyorlaydi.

O'quvchilar masalada berilgan 4 ta tajribadan olingan natijalarga asoslanib, ota-ona va birinchi bo'g'in duragaylarining genotiplarini aniqlaydi.

Birinchi vaziyatda dominant belgilig organizm gomozigota holatda ekanligi va u birinchi bo'g'inda dominant belgili organizm vujudga kelishini asoslaydi.

Echish:

Birinchi tajribada Mendelning birinchi qonuniga muvofiq,  $G_1$  AaBb genotipga ega. Ota-onaning biri ab, ikkinchisi - AV gametani hosil qiladi. Demak, qizil yumaloq shakldagi ota-ona o'simligi dominant genlarning ikki jufti bo'yicha gomozigota va AAVV genotipiga ega.

Ikkinchi tajribada  $G_1$ ning genotipi: 50% AaVb (yumaloq, qizil), 50% aaVb(noksimon, qizil). Ota –onaning biri ab gametani, ikkinchisi 50% AV gameta, 50% aV gameta hosil qiladi. Demak qizil yumaloq shakldagi ota-ona o'simligi shakl genlari bo'yicha geterozigota, rang genlari bo'yicha gomozigota va AaVV genotipiga ega.

Uchinchi tajribada  $G_1$ ning genotipi: 50% AaVb (yumaloq, qizil), 50% Aabb(yumaloq, sariq). Ota –onaning biri ab gametani, ikkinchisi 50% AV gameta, 50% Ab gameta hosil qiladi. Demak qizil yumaloq shakldagi ota-ona o'simligi

dominant shakl genlari bo'yicha gomozigota, rang genlari bilan geterozigota va AaVb genotipiga ega.

To'rtinchi tajriba da G<sub>1</sub>ning genotipi: 25% AaVb (qizil, yumaloq), 25% Aabb (yumaloq, sariq), 25% aaVB (noksimon, qizil) va 25% aabb (noksimon, sariq). Ota-onaning biri ab gametani, ikkinchi organizm AV gametaning 25%ni, Ab gametaning 25%ni, aV gametaning 25%ni, ab gametaning 25%ni hosil qiladi. Demak qizil yumaloq shakldagi ota-ona o'simligi shakl genlari va rang genlari bo'yicha geterozigota va AaVb genotipiga ega.)

O'quvchilar ushbu masalalarni bajarib bo'lganlaridan so'ng, o'qituvchi ulardan diduragay chatishtirishning mohiyati, birinchi bo'g'in duragaylarining bir xilligi, dominantlik, belgilarning mustaqil taqsimlanish qonunlari, gomozigota va geterozigota organizmlarning farqini, diduragaylarning gomozigota va geterozigota organizmlar hosil qiladigan gametalar, tahliliy chatishtirishdan olinadigan natijalar bo'yicha o'quvchilar bilimini nazorat qiladi va o'zlashtirish darajasini aniqlaydi.

Shu tarzda o'quvchilarda bog'lanishli fikr yuritish ko'nikmalari shakllantiriladi va rivojlantiriladi.

- Mustaqil fikr yuritish (muammoli vaziyatlarni tahlil qilish, farazlarni ilgari surish, avval o'zlashtirgan bilim, ko'nikma va malakalarni yangi vaziyatlarda qo'llab, yangi bilim, ko'nikma va malakalarni egallash, o'z fikrini dalillash).

Mustaqil fikr yuritish shaxs hayotida muhim ahamiyat kasb etadi. Shu sababli biologiyani o'qitishning barcha shakllarida o'quvchilarda mustaqil mustaqil fikr yuritish ko'nikmalarini rivojlantirishga ahamiyat berish zarur.

Mustaqil fikr yuritish quyidagi bosqichlarda amalga oshiriladi:

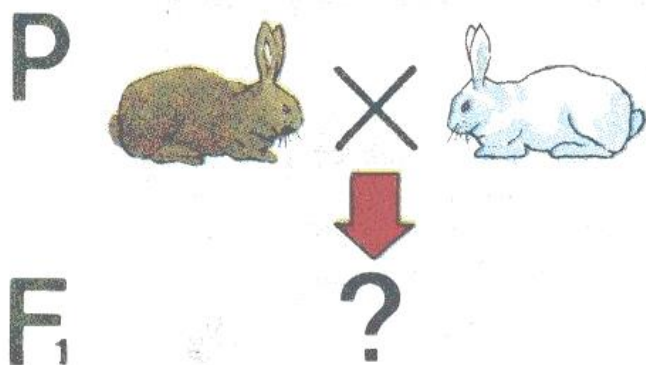
- I. Muammoli vaziyatlarni tahlil qilish.
- II. Farazlarni ilgari surish.
- III. Avval o'zlashtirgan bilim, ko'nikma va malakalarni yangi vaziyatlarda qo'llab, yangi bilim, ko'nikma va malakalarni egallash.
- IV. O'z fikrini dalillash.
- V. Javobning to'g'riligini tekshirib ko'rish.

O'quvchilarda mustaqil fikr yuritishni rivojlantirish uchun o'qituvchi har bir mavzuni o'rganishda muammoli vaziyatlarni vujudga keltirishi va o'quvchilarning bilish faoliyatini muammoli vaziyatlarni hal qilishga yo'llashi lozim.

Jumladan, quyida berilgan topshiriqni bajarish uchun o'quvchilar quyonlarda yung rangining irsiylanishi, yungda pigmentlarning bo'lmasligi xaqida bilimlar, geterozigota organizmlarning o'ziga xos xususiyatlari, tahliliy chatishtirish natijalari yuzasidan xulosa chiqarish ko'nikmalarini egallagan bo'lishlari lozim.

Ushbu tajribadan olingan natijalarni aniqlash maqsadida mustaqil fikr yuritadi, farazlarni ilgari suradi va natijani ma'lum qiladi.





### 1-topshiriq

1. Ma'lumki, quyondarda yungning qora rangda bo'lishi albinizm (pigmentlar bo'lmasligi va ko'zning qizil bo'lishi) ustidan dominantlik qiladi. Agar geterozigota quyon albinos quyon bilan chatishtirilsa, u holda birinchi bo'g'in duragaylarning genotipini aniqlang.

Masala echish jarayonida o'quvchilar mantiqiy fikr yuritish ko'nikmalarini ham egallaydilar.

- Mantiqiy fikr yuritish (muammoni hal etishning ichki va tashqi mantiqini hisobga olgan holda mantiqan dalillash, usullarning mantiqan ketma-ketligini aniqlash).

Mantiqiy fikr yuritish ko'nikmalarini rivojlantirish quyidagi bosqichlardan iborat bo'ladi:

Muammoli vaziyatni anglash.

Muammoni hal etish yo'llarini aniqlash.

Muammoni hal etishning ichki va tashqi mantiqini hisobga olgan holda mantiqan dalillash.

Muammoni hal etish usullarining mantiqan ketma-ketligini aniqlash.

O'z javoblarining to'g'riligini dallillash.

Javobning to'g'riligini tekshirib ko'rish.

Quyidagi masalani echish jarayonida o'quvchilar mantiqiy operatsiyalarni bajaradi va natijani ma'lum qiladi.

1-masala. Yozning juda quruq kelishi daraxtlarni nimjon, qishki sovuqlarga chidamsiz qilib qo'yadi. Mazkur holatlar o'rtasidagi bog'lanishlarni tushuntiring.

Bu erda o'quvchilar namlikning o'simlik hayotidagi ahamiyati, suv fotosintez jarayonining ajralmas va almashtirib bo'lmaydigan ishtirokchisi ekanligini anglashi, fotosintez jarayonida sintezlangan zahira oziq moddalarning o'simliklar tomonidan qishki tinim holatida foydalanishi, mazkur jarayonlar o'rtasidagi mantiqiy bog'lanishlarni bilishi va o'z javoblari bilan buni asoslashlari lozim.

O'quvchilar masala echish jarayonida tizimli fikr yuritishi, ya'ni tabiat, shu jumladan, biologik jarayonlar o'z-o'zini boshqaradigan tizim ekanligi, mazkur tizim tarkibiy qismlari o'rtasidagi muayyan o'zgarishlar tizimning o'zgarishiga olib kelishini anglashlari, shunga asosan bilimlarini e'tiqodga aylantirishi zarur.

- Tizimli fikr yuritish o'rganilgan ob'ektni qismlarga ajratish, uning yaxlitligini, o'zaro bog'liqligini aniqlash va tavsiflash ko'nikmasini egallashga zamin tayyorlaydi.

Tizimli fikr yuritish o'quvchilarning o'rganilayotgan ob'ektni qismlarga ajratish, uning yaxlitligini, o'zaro bog'liqligini aniqlash va tavsiflash ko'nikmalarini rivojlantirishga asoslanadi.

O'qituvchi o'quvchilarda tizimli fikr yuritishni rivojlantirish uchun muayyan mavzularda o'quvchilar tomonidan mustaqil echishga mo'ljallangan masalalardan o'z o'rnida va samarali foydalanishi zarur.

Jumladan, «O'simliklar qoplami» mavzusida tog' va o'rmon o'simliklarining o'ziga xos xususiyatlari, tirik organizmlarning tabiiy jamoalari haqidagi bilimlarini mustahkamlash uchun o'quvchilarga quyidagi masalani echishni tavsiya etish maqsadga muvofiq.

O'rmondagi eski qurigan daraxtlar kesib tashlandi. Ozgina vaqtdan so'ng, yirik bargli daraxtlar hasharotlar tomonidan eb qo'yildi va o'rmon qurib qoldi. O'rmonda sodir bo'lgan o'zgarishlarni sxematik tarzda ifodalang.

O'quvchilar o'rmon tabiiy jamoasi, uning tarkibiy qismlari o'rtasidagi bog'lanishlarni tasavvur qilib, mazkur jamoaga kiritilgan o'zgarishlar ilmiy asoslangan bo'lishi, aks holda tuzatib bo'lmas xatoliklarga yo'l qo'yilishi mumkinligini anlaydilar.

Shunday qilib, tanqidiy fikr yuritish tahliliy, bog'lanishli, mustaqil, mantiqiy, tizimli fikr yuritishni mujassamlashtirib ular o'rtasida ichki va tashqi, muayyan va nisbiy bog'lanishlar mavjud.

O'quvchilarda ijodiy fikr yuritish ko'nikmalarni rivojlantirishda o'qituvchi yuqorida qayd etilgan tahliliy fikr yuritishning tarkibiy qismlaridan, xususan, mustaqil fikr yuritish ko'nikmalaridan foydalanishi mumkin. Shuni qayd etish kerakki, o'quvchilarda nomlari zikr etilgan fikr yuritish ko'nikmalarini rivojlantirmay turib ijodiy fikr yuritish ko'nikmalarini shakllantirish va rivojlantirish mumkin emas.

Ijodiy fikr yuritish ko'nikmalari ijodiy faoliyat tajribalarining asosini tashkil etadi. Ijodiy faoliyat tajribalarini egallashda o'quvchilar aqliy faoliyat usullari bo'lgan o'rganilayotgan ob'ektni tahlil qilish, taqqoslash, tarkibiy qismlarga ajratish, sintezlash, sabab-oqibat bog'lanishlarini tasavvur qilish, umumlashtirish va xulosa yasashni egallagan bo'lishlari lozim. Shundagina o'quvchilar ijodiy faoliyatning asosini tashkil etadigan xususiyatlar:

- I. Tanish ob'ektlarning yangi xususiyatlari va vazifalarini topishi;
- II. Tanish vaziyatlardagi muammolarni mustaqil ravishda hal etish;
- III. Bilim va ko'nikmalarni yangi kutilmagan vaziyatlarda qo'llash orqali muammoni hal etish;
- IV. O'zlashtirgan bilim va ko'nikmalarni amaliyotda ijodiy qo'llashga o'rganishi mumkin.

O'quvchilarda mustaqil va ijodiy fikr yuritish ko'nikmalarini rivojlantirishning muhim sharti, o'quvchilarning o'z fikrlarini dalillash va asoslash sanaladi. Shu sababli, o'quvchilarning mustaqil va ijodiy fikr yuritish ko'nikmalari asosan, o'quv munozaralari va bahslar orqali rivojlantiriladi.

Masala va mashqlarning mustaqillik darajasiga ko'ra:

- Reproduktiv darajada o'quvchilar tomonidan darsda o'rganilgan o'quv materialini mustahkamlash, ob'ektlarni aniqlash, tasniflash ishlarini amalga oshirilishi ko'zda tutiladi.

- Izlanish xarakteridagi masala va mashqlarda o'quvchilar yangi mavzu materialini izlanish orqali mustaqil echadilar.
- Tadqiqot xarakteridagi mustaqil ishlarda o'quvchilarning o'quv materialini mustaqil o'rganib, masala va mashqlarni echish orqali tegishli bilim, ko'nikma va malakalarni egallashlari ko'zda tutiladi.

Yuqorida qayd etilgan masala va mashqlarning uchta darajasi bir-birini taqozo etadi va to'ldiradi. Mazkur masala va mashqlarning muvaffaqiyatli echilishi o'qituvchi tomonidan masala va mashqlarning didaktik maqsadi, uni bajarish jarayonida foydalaniladigan bilim manbai, o'quv topshiriqlari, ularni bajarish yuzasidan ko'rsatmalarning aniq belgilash, o'quvchilarning mustaqil ishlarini tashkil etish va boshqarish malakalarini egallaganlik darajasiga, shuningdek, mazkur faoliyatga o'quvchilarning tayyorgarligi, bilim darajasi, ularda muayyan qiziqish va ehtiyojning mavjudligiga bog'liq.

Masala va mashqlar didaktik maqsadiga ko'ra:

- O'quvchilar tomonidan avval o'zlashtirilgan bilimlarni tizimga solish;
- Avval o'zlashtirilgan bilim, ko'nikmalardan foydalanib yangi bilim va ko'nikmalarni egallash;
- O'zlashtirilgan bilim, ko'nikmalarni mustahkamlash, amaliyotga qo'llash;
- O'zlashtirilgan bilim, ko'nikmalarni nazorat qilish va baholash;
- Avval o'rganilgan ob'ekt bilan o'rganilayotgan ob'ektni taqqoslash, o'xshashlik va farqlarni aniqlashga mo'ljallangan masala va mashqlarga ajratiladi.

Masala va mashqlarning didaktik maqsadi uning mazmunini belgilaydi. O'qituvchi masala va mashqlarni tuzishda, uning izohi, mazmuni va shartini belgilash bilan bir qatorda, o'quvchilarda mavjud bo'lgan amaliy, o'quv, shuningdek, masala va mashqlar echish ko'nikmalarini hisobga olishi, o'quvchilarning ruhiy zo'riqishining oldini olishi zarur.

Yuqorida qayd etilgan masala va mashqlarni mustaqil echishni tashkil etishda o'quvchilarning bilish faoliyati bir xil bo'lmasligiga e'tiborni qaratish zarur. O'quvchilarning o'quv faoliyatining barcha turlari kabi masala va mashqlar ham nazorat qilinishi va baholanishi shart. O'qituvchi o'zining samimiy munosabati, o'zaro hamkorligi, o'z vaqtida uyushtirilgan yordami va rag'batlantirishi bilan o'quvchilarning masala va mashqlarni echishdagi muvaffaqiyatiga zamin tayyorlaydi.

Masala va mashqlar mazmuniga ko'ra:

- Anatomik va morfologik mazmundagi masala va mashqlar. Bunda dars mavzusining didaktik maqsadiga muvofiq o'rganilayotgan ob'ektning tashqi va ichki tuzilishini o'rganish maqsad qilib olinadi. O'simlik organlarining tashqi va ichki mikroskopik tuzilishi, hayvonlarning tashqi belgilari va organlar sistemasining tuzilishi, shuningdek, odam organizmidagi organlar sistemasining tuzilishini o'rganishga mo'ljallangan masala va mashqlar shular jumlasidandir.

- Fiziologik mazmundagi masala va mashqlar. O'rganilayotgan ob'ektning asosiy vazifasi, ularda boradigan jarayonlarning mohiyati, shuningdek, mikroorganizmlar, o'simlik, hayvon va odam organizmida boradigan hayotiy

jarayonlarning o'ziga xosligini aniqlashga mo'ljallangan masala va mashqlar misol bo'ladi.

- Sistematik mazmundagi masala va mashqlar. Ularga o'simlik va hayvonlar olamining sistematik birliklari va ularga xos belgilarni o'rganishga asoslangan masala va mashqlar kiradi.

- Ekologik mazmundagi masala va mashqlar. O'simlik va hayvonlarning yashash muhitiga bog'liq holda ulardagi moslanishlarni, ekologik omillarning tirik organizmlarga ko'rsatgan ta'siri natijasida vujudga kelgan o'zgarishlar, biosenozdagi tur xillari va oziq zanjirini tuzishga mo'ljallangan masala va mashqlar shular jumlasidandir.

- Evolyusion mazmundagi masala va mashqlarda tur, tur mezonlari va strukturasi, tur egallagan areallar va muhitni aniqlash, o'simliklar va hayvonlarda aramorfoz va idioadaptasiyani o'rganish asos qilib olinadi.

- Genetik mazmundagi masala va mashqlar. O'simlik va hayvonlardagi o'zgaruvchanlik va irsiyat qonunlarini o'rganish maqsadida kuzatish va tajriba qo'yish ishlari misol bo'ladi.

- Amaliy mazmundagi masala va mashqlar sirasiga xona o'simliklari va maktab tajriba maydonchalarida kuzatish va tajribalar qo'yish, ularni parvarish qilish va ko'paytirish kabilar kiradi.

Ba'zan aralash mazmundagi masala va mashqlardan ham ta'lim-tarbiya jarayonida ham foydalaniladi.

Biologiya o'qituvchi qaysi mazmundagi masala va mashqlarni echishni tashkil etishiga qarab tegishli masala va mashqlarni mukammal tuzishi, bunda o'quvchilarning o'zlashtirgan bilim va ko'nikmalarini hisobga olishi lozim.

### **TALABALARNING BILIMLARINI NAZORAT QILISH SAVOLLARI**

1. Masala va mashqlarning ta'lim-tarbiya jarayonida tutgan o'rnini aniqlang.
2. Masala va mashqlarning mazmuni va mohiyatini izohlang.
3. Masala va mashqlarni echish jarayonida o'quvchilarning bilish faoliyatini tashkil etish shakllarini aniqlang.
4. O'quvchilarning bilish faoliyatini individual tashkil etishning ahamiyatini tushuntiring.
5. O'quvchilarning bilish faoliyatini kichik guruhlarda tashkil etishning ahamiyatini tushuntiring.
6. Masala va mashqlarni mazmuniga ko'ra guruhlang.
7. Masala va mashqlarni echish jarayonida o'quvchilarning tanqidiy fikr yuritish ko'nikmalarini rivojlantirish metodikasini tahlil qiling.

## **2-Mavzu: BOTANIKANI O'QITISHDA MASALA VA MASHQLARDAN FOYDALANISH USULI.**

Botanikani o'qitishda masala va mashqlardan foydalanishning ahamiyati, turlari; O'quvchilarning yoshlik va individual xususiyatlarini hisobga olgan holda o'quv-tarbiyaviy jarayonni tashkil etish.

Botanikani o'qitishda foydalaniladigan masala va mashqlar:

- O'quvchilarning ilmiy dunyoqarashini kengaytirish;
- O'quvchilarning o'zlashtirgan bilim, ko'nikma va malakalarini mustahkamlash;
- O'quvchilarning mustaqil va ijodiy fikrlashini rivojlantirish;
- Amaliy muammolarni hal etishga qaratilgan bo'ladi.

Har qanday masala echish jarayonida o'quvchilarning aqliy faoliyati jalb etiladi. Bu holda o'quvchilarning hissiyoti, motivi, intilishi va bilishga bo'lgan hohishi yuqori bo'ladi.

Masala o'quvchilarning aqliy faoliyatini rivojlantirishning predmeti sifatida muhim rol o'ynaydi, chunki unda o'quvchilar muayyan qiyinchilikka duch keladi va muammoli vaziyatni hal etishga bilimi, kuchi, iqtidori jalb etiladi.

Masala echish jarayonida o'quvchilarning o'zi yangi bilimlarni egallashga ehtiyoj sezadi, unga ma'lum bo'lgan o'quv faoliyati usullaridan foydalanib muammoli vaziyatlarni hal etishga kirishadi.

Agar o'quvchilar nazariy bilimlarni to'liq o'zlashtirgan bo'lsa, ushbu muammoni echishda qiyinchilik sezmaydi, muammoli vaziyatni tezda hal etishga kirishadi.

O'quvchilarda nazariy bilimlar etarli bo'lmasa, o'quvchilar muayyan qiyinchilik sezadi, mantiqiy fikr yuritish operatsiyalarini bajarishda qiynaladi.

O'quvchilar masala echish uchun:

- Masalaning izohini tahlil qilishi va anglashi;
- Masalaning shartini tushunishi;
- Muammoni hal etish yo'llarini belgilashi lozim.

Noma'lum bo'lgan ob'ektning xususiyatlarini aniqlash o'quv usullarining maqsadiga aylanadi. Masalan, quyidagi masalani echish uchun o'quvchilar lishayniklarning tabiatdagi va inson hayotidagi ahamiyatini bilishi, ular havoning tozaligini aniqlashda indikator sifatida foydalanishini bilish lozim.

1-masala. Lishayniklar tabiatda keng tarqalgan, hattoki dengiz va okeanlardagi suvdan chiqib qolgan qoyalarda ham o'sadi, lekin shaharlarda uchramasligining sababini aniqlang.

2-masala. O'rmonlarda qirqquloqlar juda ko'p uchraydi. Qirqquloqlarning ahamiyatini anglagan holda o'rmonchilar boshqa daraxtlarni kesib tashladilar. Natijada qirqquloqlar qirilib ketdi. Mazkur holatning sababini aniqlang va javobingizni sxema tarzida ifodalang.

O'quvchilar ushbu masalani echish uchun o'rmonlardagi o'simliklarning yaruslari, qirqquloqlarning yashash muxiti, o'rmondagi boshqa daraxtlar bilan aloqasini bilishi lozim. Bundan tashqari tabiatga ko'rsatilgan har bir ta'sir o'z natijasini berishini anglash imkonini beradi.

Quyida berilayotgan masalalar o'quvchilarga o'simliklarning tabiatdagi ahamiyati, ular o'rtasidagi bog'lanishlarni tasavvur qilish imkonini beradi.

3-masala. Olcha va gilos mevasini chumchuq ham, qarg'a ham iste'mol qiladi. Chumchuq mevani cho'qiydi, qarg'a yutib yuboradi. Sizningcha bu qushlarning qaysi biri o'simlik uchun foyda keltiradi?

4-masala. Oq qayin o'rmondagi o'simliklarning 1-raqamlisi sanaladi, ya'ni dastlab oq qayin o'sa boshlaydi va o'rmon hosil qiladi. Lekin, oq qayinli o'rmon vaqtinchalik sanaladi. O'rmonda sodir bo'ladigan o'zgarishlarni sxematik tarzda ifodalang. 5-masala. Ma'lumki, o'simlikning ildiz sistemasi uning o'sayotgan muhitga bog'liq. Botqoqlikda yoki cho'lda o'sayotgan o'simlikning ildizi nisbatan rivojlangan bo'lishini aniqlang.

6-masala. Nima sababdan o'simlik yoki daraxtni ko'chirib o'tqazayotgan paytda mo'l-ko'l sug'oriladi?

7-masala. Nima sababdan meva, urug' va sabzavot ekinlari pishish oldidan sug'orish man etiladi.

8-masala. Ikkita xona o'simligining ko'chatlari bir xil tuvaklarga o'tkazildi. Bir xil parvarish qilindi, lekin birinchi tuvak bo'yoq bilan bo'yab qo'yildi. Qaysi o'simlik yaxshi o'sadi va rivojlanadi? Nima sababdan?

9-masala. Nima sababdan sabzavot ekinlarining ko'chatlari o'tqazilayotgan paytda ildizni chilpish, mo'l-ko'l sug'orish va tuproq zichlanadi? Ushbu agrotexnik tadbirlarning zarurligini tushuntiring.

10-masala. Urug'dan unib chiqqan o'simta dastlab sariq rangda bo'lib, yorug'lik ta'sirida tezda yashil rangga kiradi. Bu o'zgarishning mohiyatini tushuntiring.

11-masala. Ma'lumki, bitta bargning ertalabki va kechqurungi massasi o'rtasida muayyan farq bo'ladi. Siz qachon uni engil bo'ladi deb o'ylaysiz? Javobingizni dalillang.

12-masala. Sabzavot etishtiradigan dalalarda ovqatga ishlatiladigan ko'katlarni kechqurun yig'ish tavsiya etiladi. Bu nima bilan bog'liq?

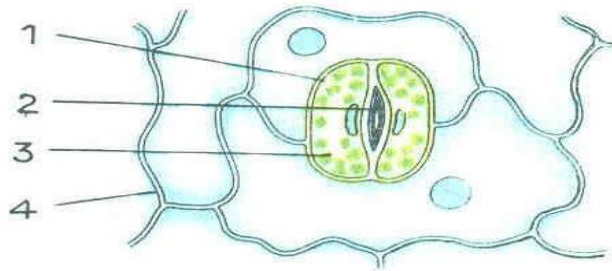
14-masala. Issiqxonalarda o'simliklarning hosildorligini ko'paytirish maqsadida qo'shimcha yoritishdan tashqari havo davriy ravishda karbonat angidrid bilan to'yintiriladi. Mazkur tadbirlarning zarurligini asoslang.

Botanikani o'qitishda masalalar bilan bir qatorda mashqlar ham muhim o'rin tutadi. Mashqlar o'quvchilarning o'zlashtirgan bilimlarni mustahkamlash va ularni amalga qo'llash imkonini beradi.

Mashqlar didaktik kartochka shaklida yoki rasmi bo'lishi mumkin:

Masalan, quyidagi rasmda o'quvchilarning ob'ektlar yoki ularning qismlarini tanish ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi.

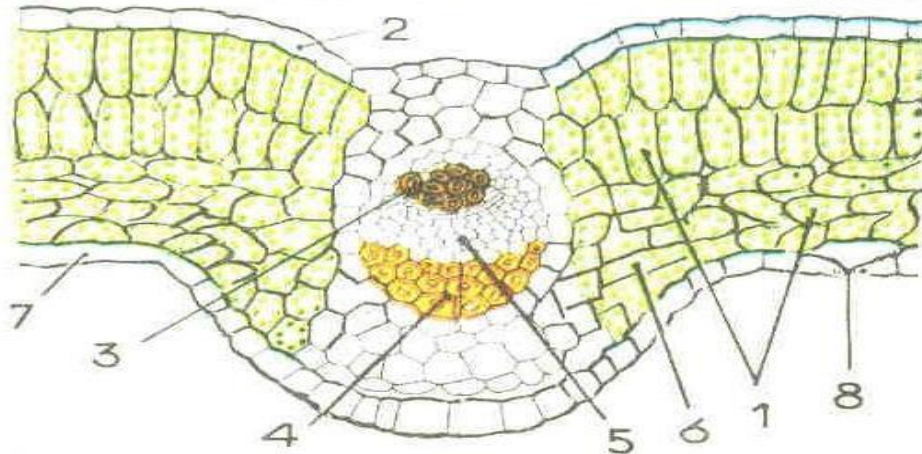
1-mashq. Rasmda berilgan tasvirni diqqat bilan ko'rib chiqing. Bargning qaysi to'qimasi berilgan. 1-4 raqamlar bilan belgilangan ob'ektlarning nomini yozing.



Mazkur mashqda o'quvchilar ob'ektlarning nomini topishi kerak bo'lsa, ya'ni avval o'zlashtirilgan bilimlarni yangi vaziyatlarda qo'llashi lozim.

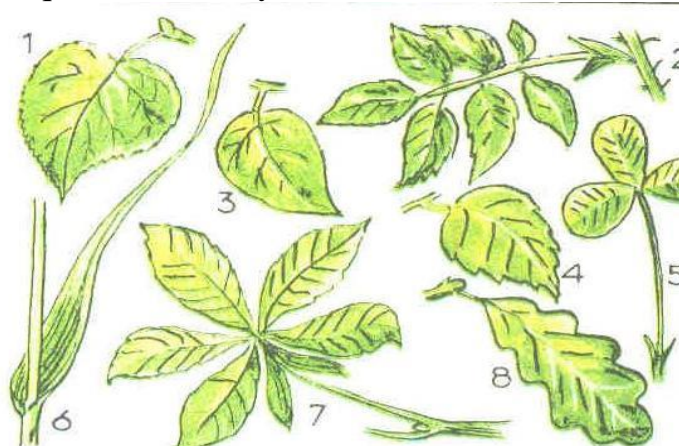
Botanikani o'qitishda foydalaniladigan mashqlar ichida ob'ektlarning nomini sanab, ularni topish lozim bo'lgan mashqlar ham uchraydi. Mazkur mashqlarda o'quvchilarning ob'ektlar yoki ularning qismlarini tanish ko'nikmalari rivojlantiriladi.

2-mashq. Bargning ko'ndalang kesimi tasvirlangan rasmni ko'rib chiqing.



Barg usti epidermisi ( ), barg eti hujayralari ( ), g'ovak to'qima hujayralari ( ), barg osti epidermisi ( ), ustbisa (barg og'izchasi) ( ), tomirlar ( ), mexanik tolalar ( ), o'tkazuvchi naylar ( ) qaysi raqamlarda berilganligini aniqlang va qavslar ichiga yozing.

Botanikani o'qitishda foydalaniladigan mashqlar ichida taqqoslash, tahlil qilishni taqoza etadigan mashqlar ham uchraydi.



Masalan, ushbu mashqni bajarish uchun o'quvchi barglarni aniqlashi, barglarni tuzilishiga ko'ra taqqoslashi, tomirlanish tiplarini belgilashi, poyaga birikish usulini ko'rsatishi lozim.



2-mashq. Rasmda berilgan barglarni ko'rib chiqing va quyidagi jadvalni to'ldiring.

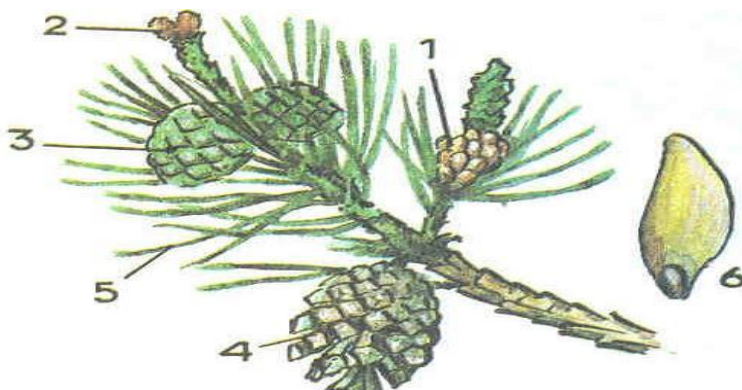
Barg №	O'simlik nomi	Oddiy yoki murakkab barg	Tomirlanishi	Poyaga o'rnashish tipi

O'quvchilar ushbu mashqni bajarishlari uchun "Barg" bobidan o'rganilgan nazariy bilimlarini amaliyotga qo'llash imkoni vujudga keladi.

Rasmi mashqlarning afzalligi, o'quvchilar mashqlarni bajarish jarayonida tasavvur qilishi, mohiyatini anglash imkonini beradi. Quyida mazkur rasmi mashqlarning ba'zilar misol tariqasida berilmoqda.

Botanikani o'qitishda o'quvchilarning bilimlarini umumlashtirish, tizimga solishda rasmi mashqlar muhim o'rin tutadi. Masalan, "O'simliklar sistematiikasi" bobida o'simliklarning ko'payish siklini tasavvur qilishda va mazkur materialni qayta ishlashda quyidagi mashqlardan foydalanish tavsiya etiladi:

3-mashq. Qarag'ayning rivojlanish siklini ko'rib chiqing. Raqamlar bilan belgilangan organlarni aniqlang. Raqamlar ketma-ketligi asosida ularning nomlarini yozing.

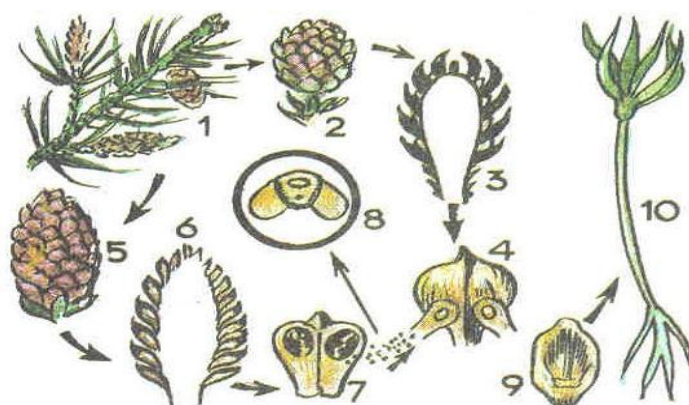


Mazkur mashqda o'quvchilar qarag'ayning bargi, turli yoshdagi g'udda-mevasi, changchi guli, urug'chi guli, bargi, urug'ini aniqlashi lozim.

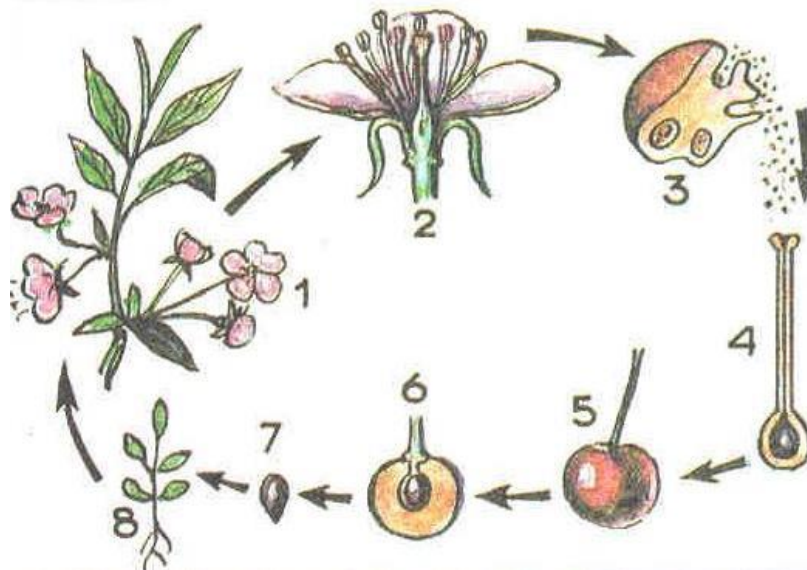
4-mashq. Ochiq urug'li o'simliklarning ko'payish sikli.

Mazkur rasmi mashqda topshiriq bir muncha murakkabroq, ya'ni ko'payish organlarini aniqlash bilan bir qatorda changlanish va urug'lanish jarayonini tushuntirib berishi kerak. Topshiriqlarning bu tartibda berilishi, o'quvchilarning bilimlarini soddadan murakkab tomonga qarab umumlashtirish imkonini beradi.





5-mashq. Rasmda berilgan gulli o'simliklarning ko'payish siklini ko'rib chiqing.



Raqamlar bilan belgilangan organlarni aniqlang. Raqamlar ketma-ketligi asosida ularning nomlarini yozing.

O'quvchilar ushbu mashqni bajarish jarayonida gulli o'simliklar gulining tuzilishi, changlanish va urug'lanish jarayonlarining sodir bo'lishi, tugunchada meva, meva ichida urug'ning rivojlanishi, urug' o'simliklarning generativ organi ekanligini qayd etishlari zarur.

Shunday qilib, botanikani o'qitish jarayonida o'quvchilarni masala va mashqlar echish ko'nikmasini egallashga erishish, ular tomonidan biologiyaning turli shohobchalari bo'yicha masala va mashqlar echa olishlariga zamin tayyorlaydi.

## TALABALARNING BILIMLARINI NAZORAT QILISH SAVOLLARI

1. Botanikani o'qitishda masala va mashqlardan foydalanishning ahamiyatini aniqlang.

2. Botanikani o'qitishda foydalaniladigan masala va mashqlardan turlari aniqlang.

3. O'quvchilarning yoshlik va individual xususiyatlarini hisobga olgan holda o'quv-tarbiyaviy jarayonini tashkil etishning mohiyatini tushuntiring.

4. O'quvchilar masala echish jarayonida amalga oshiradigan usullarining ketma-ketligini aniqlang.

5. O'qituvchi o'quvchilarda masala echish ko'nikmalarini tarkib toptirish uchun nimalarga e'tibor qaratishi zarur deb hisoblaysiz?

### **3-Mavzu: ZOOLOGIYANI O'QITISHDA MASALA VA MASHQLARDAN FOYDALANISH USULI.**

1. Zoologiyani o'qitishda foydalaniladigan masala va mashqlarning mantiqiy yo'nalishi.
2. Zoologiyani o'qitishda foydalaniladigan masala va mashqlarning turlari.
3. Masala va mashqlarni echish jarayonida o'quvchilarning mustaqil va ijodiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirish.

Umumiy o'rta ta'lim maktablarining 7-sinfida o'qitiladigan "Zoologiya" o'quv fanining har bir mavzusida anatomik, morfologik, sitologik, fiziologik, sistematik, evolyusion, ekologik, genetik va h.k. tushunchalar muayyan tartibda berilgan bo'lib, mavzu bayoni asosan deduktiv mantiqiy yo'nalishga ega.

Avval tip va sinflarning umumiy xarakteristikasi, keyin vakillarning o'ziga xos xususiyatlari o'rganiladi.

O'qituvchi mavzu mazmunining mantiqiy yo'nalishini e'tiborga olgan holda masala va mashqlarni deduktiv, shu bilan bir qatorda induktiv tarzda ham tuzishi mumkin.

Deduktiv mantiqiy yo'nalishga ega bo'lgan masala va mashqda avval umumiy xususiyatlardan keyin xususiy belgilarga o'tiladi.

1-masala. Nima sababdan qushlarda diafragma bo'lmaydi-yu, sut emizuvchilar uchun diafragma zarur?

Ushbu masalani uchish uchun o'quvchilar avval qushlarning, sut emizuvchilarning umumiy belgilari, so'ngra nafas olish jarayoni va unda diafragmaning vazifalarini aniqlashi lozim.

Induktiv mantiqiy yo'nalishga ega bo'lgan masala va mashqda avval xususiy belgilar, keyin umumiy belgilar tavsif etiladi.

2-masala. Faraz qiling Sizga qushning skeleti berilib, uning qaysi muhitda yashaganligi va qanday oziq turi bilan oziqlanganligini aniqlash so'raldi. Siz avvalo nimalarga e'tibor qaratish lozimligi va qanday aniqlashni tavsiya etgan bo'lardingiz?

Ushbu masalani echish uchun o'quvchilar qushlarning ekologik guruhlari, ularning o'ziga xos xususiyatlari, yashash muhitiga bog'liq belgilari va oziqlanishiga ko'ra tumshuqlarining o'zgarishlarini aniqlashi lozim.

Har ikkala holda ham o'quvchilar avval o'zlashtirgan bilimlarini yangi vaziyatlarda qo'llash imkonini beradi.

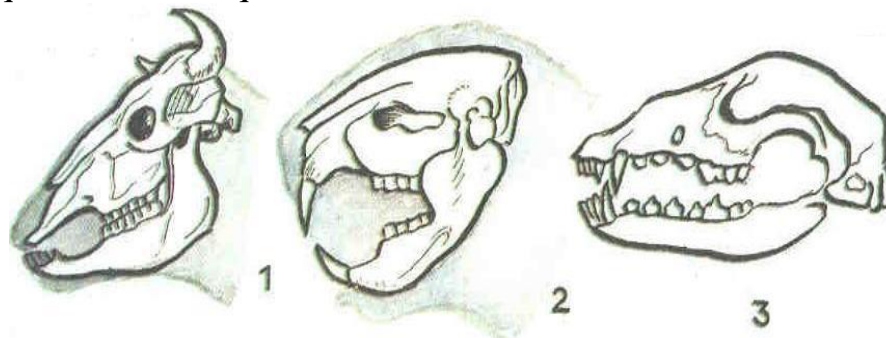
Zoologiyani o'qitishda foydalaniladigan masala va mashqlarni o'quvchilar tomonidan echish jarayonida foydalanilgan o'quv usullariga ko'ra:

- Mantiqiy masala va mashqlar;
- Ijodiy izlanishli masala va mashqlar;

Mantiqiy masala va mashqlarni echish jarayonida o'quvchilar mantiqiy fikr yuritish operatsiyalaridan foydalanadi.

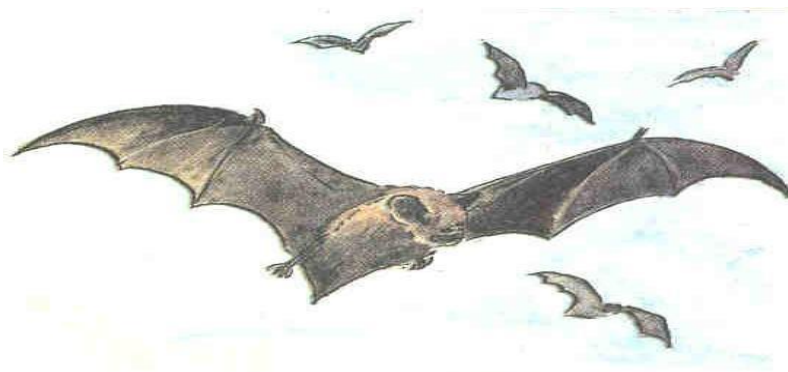
Masalan, faraz qiling Sizga sut emizuvchi hayvonlar bosh skeletlarining majmuasi berildi, ularning qaysi muhitda yashaganligi va qanday oziq turi bilan oziqlanganligini aniqlash so'raldi. Siz avvalo nimalarga e'tibor qaratish lozimligi va

qanday aniqlashni tavsiya etgan bo'lardingiz? deyilgan masalani echish uchun o'quvchilar sut emizuvchilarning turkumlarining vakillari, ularning tuzilishidagi o'ziga xos xususiyatlarni tahlil qilishi, ularni o'zaro taqqoslashi, o'xshashlik va farqlarni aniqlab, xulosa chiqarishi lozim.



Ijodiy izlanishli masala va mashqlarni echish jarayonida o'quvchilar avval o'zlashtirgan bilimlarini yangi vaziyatlarda ijodiy qo'llaydi.

Masalan, zoologiyani o'qitishda foydalaniladigan mashqlar ichida o'quvchilarning avval o'zlashtirgan bilimlaridan foydalanish imkonini beradiganlari va o'z javoblarini dalillash zarur bo'lgan mashqlar ham uchraydi. Mazkur mashqlar o'quvchilarning qiziqishini orttirish bilan birga mustaqil fikr yuritish ko'nikmalarini rivojlantiradi.



Jumladan, ushbu topshiriqda quyidagilar talab etiladi:

1. Nima sababdan ko'rshapalakni uchar kaltakesak yoki qush deb bo'lmaydi?

Ko'rshapalakning hayot tarzi va uning o'ziga xos xususiyatlarini aniqlang.

O'quvchilar ushbu savollarga javob topish jarayonida ko'rshapalaklar sut emizuvchilar sinfining qo'lqanotlilar turkumiga mansubligini dalillashi, avval o'zlashtirgan bilimlarini yangi vaziyatlarda qo'llash imkonini beradi.

Mashqlar ichida turli sistematik guruh vakillarini o'zaro taqqoslash, ular o'rtasidagi o'xshashlik va farqlarni aniqlashi mumkin.

Quyida berilayotgan masala va mashqlarni eching va ularni tahlil qiling. Tahlil asosida matn yakunida berilgan jadvalni to'ldiring.

1-masala. Nima sababdan ilonlar "qovurg'asi bilan yuradi" deyilishining mohiyatini tushuntiring.

2-masala. Nima sababdan sut emizuvchi hayvonlarning yangi tug'ilgan bolalarining boshi etuk formalaridan farq qilib tanasiga nisbatan katta bo'ladi?

3-masala. Hasharotlarda yurak urushining chastotasi tana hajmiga bog'liq emas. Buni qanday izohlash mumkin?

4-masala. Qushlarda tish bo'lmashligi qaysi organlarining o'zgarishiga olib kelgan? Siz bu holatni qanday izohlaysiz?

5-masala. Odamni operatsiyaga tayyorlash jarayonida narkoz maskasi yuz tomoniga qo'yiladi. Hasharotlarni tinchlantirish uchun narkoz maskasini qaerga qo'yishni tavsiya etasiz?

6-masala. Ko'pgina suv hasharotlari suv tubiga tushganda tanasi nafas teshigi bilan birlashgan havo rezervuari bilan o'ralgan bo'ladi. Olimlar suv hasharotlari ustida quyidagicha tajriba o'tkazdilar. Hasharotlarni akvarium tubiga tushirib, ularning tepaga chiqishiga to'sqinlik qiladigan sharoitni vujudga keltirildi va 3ta akvariumning tagiga quyidagi gazlar bilan sun'iy muhit yaratildi.

1-akvariumda faqat azotli muhit bo'lib hashorat 5 minut yashagan.

2-akvariumda havoli muhit bo'lib hashorat 6 soat yashagan.

3-akvariumda faqat kislorodli muhit bo'lib hashorat 35 minut yashagan.

Ushbu tajribaning mohiyati va kuzatilgan holatni izohlang.

7-masala. Okunning jabra yoyida ochiq qizil rangli jabra yaproqchalari, unga qarama-qarshi tomonida oq rangdagi jabra ravoqlari joylashgan. Jabra yaproqchalari va ravoqlarining funksiyasi to'g'risida xulosa yasang.

8-masala. Nima sababdan yo'lbarsning ichagi sigirnikiga nisbatan qisqa bo'ladi?

9-masala. G'ordagi suv havzalarida baliqlar ko'r bo'lishi aniqlangan. Ular o'z ozig'ini qanday topadi?

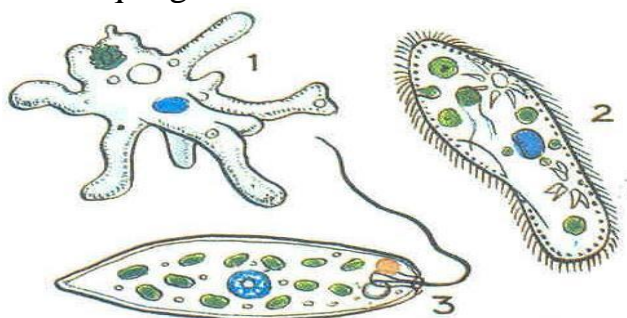
10-masala. Sut emizuvchi hayvonlarning hayotiy faolligi ularning yuragining hajmiga bog'liq. Hasharotlarning ham hayotiy faolligi ularning yuragining hajmiga bog'liqmi? Fikringizni asoslang.

Zoologiyani o'qitishda masalalar bilan bir qatorda mashqlardan ham foydalanish ko'zlangan natijani beradi.

Mashqlar mazmuni jihatidan ob'ektlarni taqqoslash, o'xshashlik va farqlarni aniqlash, hayvonlarning sistematik guruhiga xos belgilarni topish kabilarga bo'linadi.

O'quvchilar mashqlarni bajarish jarayonida tirik organizmlarni taqqoslash, ularning o'ziga xos xususiyatini aniqlash, biologik jarayonlar va evolyusion kelib chiqishini tahlil qiladilar.

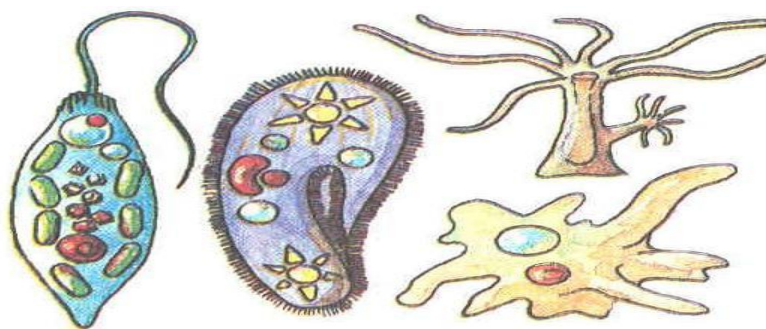
Quyidagi hayvonlarning qaysi tip va sinflarga mansubligini aniqlang. Ularning o'xshashligi va farqlarini aniqlang.



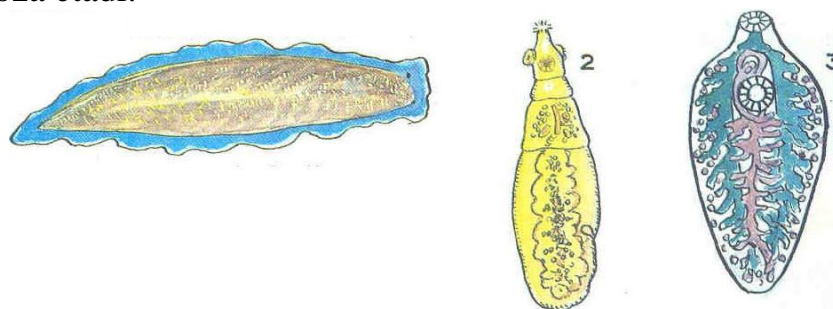
O'quvchilar ushbu topshiriqlarni bajarish jarayonida ob'ektlarni tanish, ularni sistematik guruhlarga ajratish, mantiqiy fikr yuritish ko'nikmalari rivojlantiriladi.

Quyidagi mashqni bajarish jarayonida o'quvchilar hayvonlarning tipi va sinflari, shu jumladan, harakatlanish tipi va organlarini aniqlash tavsiya etiladi:



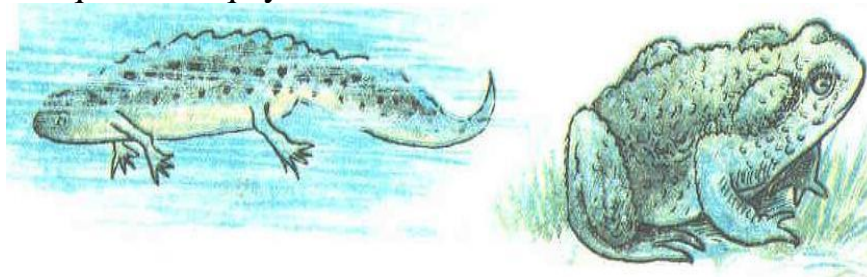


Quyida berilgan rasmlı mashq o'quvchılardan umurtqasız hayvonlarning turli sinfi vakıllarını taqqoslash, ularning yashash muhitıga moslashıshı, parazitlik hayot kechırıshıga bog'lıq holda vujudga kelgan belgıleri, o'xshashlık va farqlarını aniqlashnı taqozo etadı.

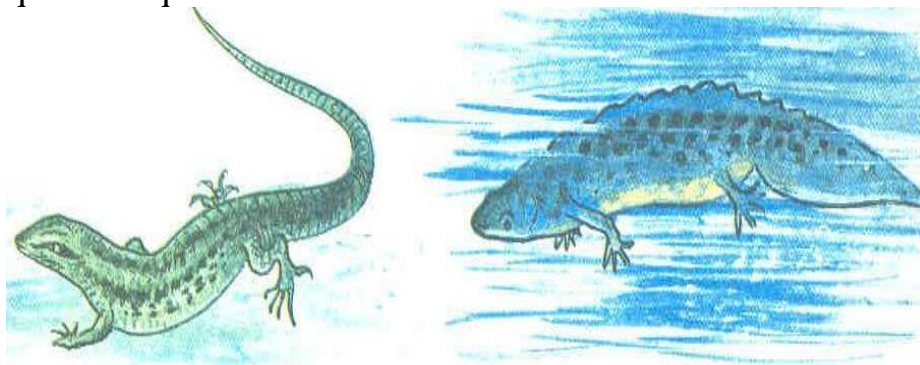


Quyida berilgan rasmlı mashq o'quvchılardan umurtqalı hayvonlarning turli sinfi vakıllarını taqqoslash, ulardagi yashash muhitıga moslashısh belgıleri, o'xshashlık va farqlarını aniqlashnı taqozo etadı.

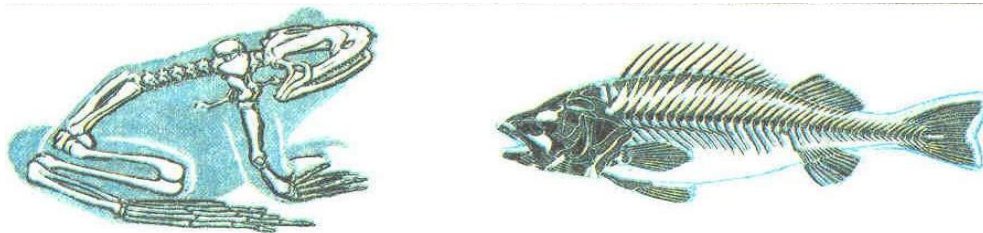
Hayvonlarnı o'zaro taqqoslang. O'xshashlıgı va farqlarını toping. Ushbu mashqni bajarısh jarayonıda o'quvchılardan dumlılar va dumsızlar turkumı vakılını taqqoslab, o'xshashlık va farqlarını aniqlaydı.



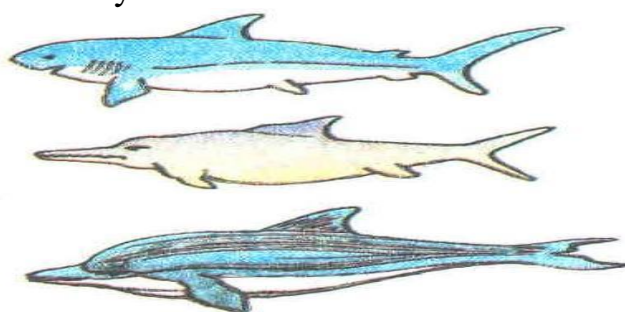
Ushbu mashqda o'quvchılardan turli sinf vakıllarını taqqoslab, o'xshashlık va farqlarını aniqlashnı taqozo etadı.



Xuddi shunday taqqoslashni hayvonlarning organlari, ichki tuzilishi bo'yicha ham amalga oshirish mumkin. Jumladan, quyidagi rasmlil mashqda hayvonlarning skeletini taqqoslash, ularning o'xshashligi va farqlarini aniqlash lozim bo'ladi:

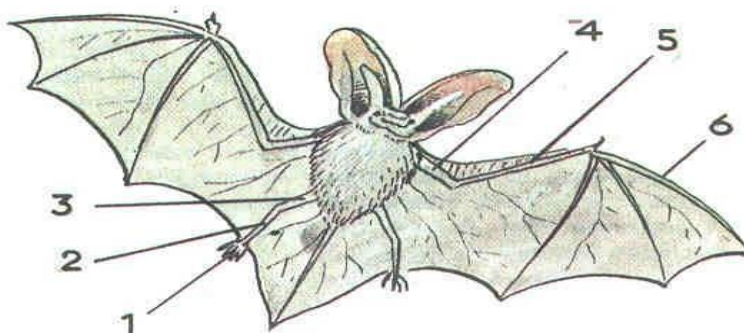


Mazkur mazmundagi mashqlar o'quvchilarning sistematik bilimlarini mustahkamlash, umumlashtirish va tizimga solish imkonini beradi. Xuddi shunday topshiriqni tiplar va sinflar bo'yicha ham tuzish mumkin.



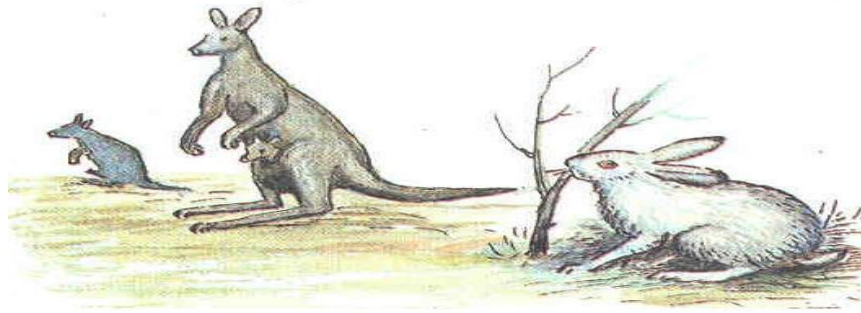
1. Quyidagi hayvonlarning qaysi sinf va turkumga mansubligi aniqlang.
2. Nima sababdan kit va delfinlar sut emizuvchilarga mansub?

Quyidagi rasmlil mashqni bajarish o'quvchilarning bilimlarini mustahkamlab qolmasdan, balki o'z fikrini dalillash imkonini beradi. Ushbu mashqni bajarish jarayonida o'quvchilar quyidagilarni amalga oshirishi lozim. Rasmni diqqat bilan ko'rib chiqish, ko'rshapalak skeletining raqamlar bilan belgilangan qismlarini aniqlash va raqamlar ketma-ketligida organlarning nomini yozish tavsiya etiladi.

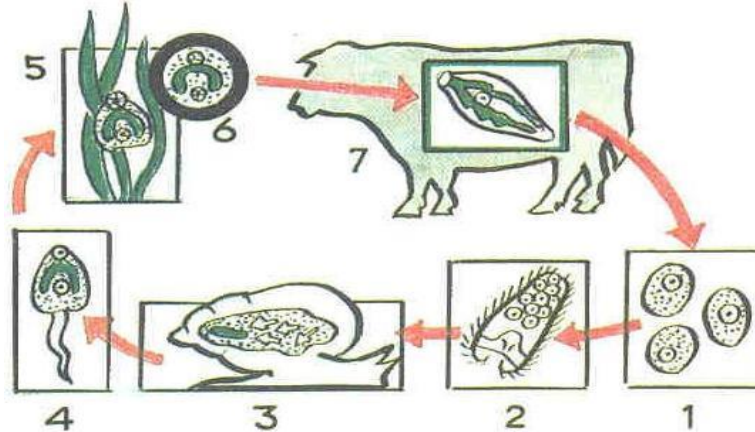


Jumladan, quyidagi rasmlil mashqda o'quvchilar quyidagilarni aniqlashi lozim:

1. Rasmda berilgan hayvonlarning sut emizuvchilar sinfining qaysi turkumlariga mansubligini aniqlang.
2. Mazkur hayvonlarning embrional va postembrional rivojlanishidagi farqlarni aniqlang.



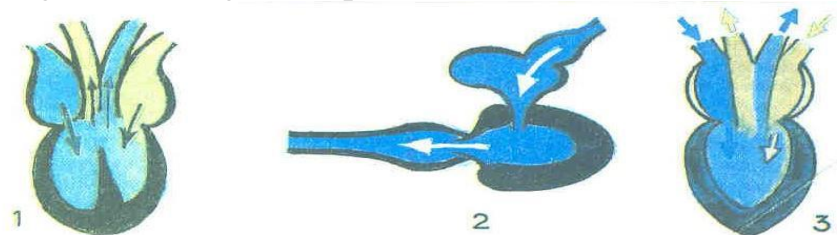
Zoologiyani o'qitishda foydalaniladigan rasmlı mashqlarning asosiy qismini hayvonlarning ko'payish sikliga bag'ishlangan mashqlar egallaydi.



Mazkur mashqlar jumlasiga jigar qurtining rivojlanish sikli bosqichlarini aniqlash talab etiladigan mashqni kiritish mumkin.

O'quvchilar rasmni ko'rib chiqadi va 1-7 raqamlar bilan belgilanganlarni aniqlaydi va raqamlar ketma-ketligida yozadi.

Rasmlı mashqlardan o'quvchilarning tahliliy fikr yuritish va ob'ektlarni tanish ko'nikmasini rivojlantirishga imkon beradiganlaridan foydalanish maqsadga muvofiq. Quyidagi rasmlı mashqda o'quvchilar berilgan yurak tuzilishiga asoslanib, qaysi hayvonga tegishli ekanligini aniqlashi lozim.



Rasmda keltirilgan yurak tuzilishiga ko'ra qaysi hayvonlarga mansubligini aniqlang. Qaysi sinf vakillarining yurak tuzilishi ancha takomillashgan? Javobingizni izohlang.

Shunday qilib, zoologiyani o'qitishda foydalaniladigan masala va mashqlar ta'lim-tarbiya jarayonida muhim o'rin tutadi. O'qitishda masala va mashqlardan foydalanish o'quvchilarning bilimlarini mustahkamlash, umumlashtirish, tizimga solish va amaliyotga qo'llash imkonini beradi.

### TALABALARNING BILIMLARINI NAZORAT QILISH SAVOLLARI

1. Zoologiyani o'qitishda masala va mashqlardan foydalanishning ahamiyatini aniqlang.



2. Zoologiyani o'qitishda foydalaniladigan masala va mashqlarning mohiyatini aniqlang.

3. Masala va mashqlarni echish jarayonida o'quvchilar tomonidan qanday ko'nikmalarni egallashlarini aniqlang.

4. Masala echish jarayonida o'quvchilar amalga oshiradigan usullarining ketma-ketligini aniqlang.

5. O'qituvchi o'quvchilarda masala echish ko'nikmalarini tarkib toptirish uchun nimalarga e'tibor qaratishi zarur deb hisoblaysiz?

#### **4-Mavzu: ODAM VA UNING SALOMATLIGINI O'QITISHDA MASALA VA MASHQLARDAN FOYDALANISH USULI**

1. Odam va uning salomatligini o'qitishda foydalaniladigan masala va mashqlarning turlari.

2. Darsdan va sinfdan tashqari mashg'ulotlarda masala va mashqlardan foydalanish orqali o'quvchilarning mustaqil va ijodiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirish.

Odam va uning salomatligi mazmun jihatdan anatomik, morfologik, fiziologik, gigienik, ekologik, evolyusion, sitogenetik tushunchalarni o'z ichiga olganligi sababli, mazkur o'quv fanini o'qitishda foydalaniladigan masala va mashqlar ham xuddi shu mazmunda bo'ladi.

Odam va uning salomatligini o'qitishda foydalaniladigan masala va mashqlarning didaktik maqsadi:

- O'quvchilarning mavzu bo'yicha o'zlashtirgan bilimlarini mustahkamlash, tizimga solish, umumlashtirish;
- O'quvchilarda mustaqil va ijodiy fikr yuritish ko'nikmalarini rivojlantirish;
- O'quvchilarda o'zining, o'zgalarning salomatligini asrash, sog'lom turmush tarzi ko'nikmalarini tarkib toptirish;
- Jismoniy tarbiya va sportning organlar sistemasi ishiga va inson salomatligiga bevosita ta'sirini yoritish;
- Kuzatish va tajriba qo'yish, natijalarni umumlashtirish va xulosa yasash ko'nikmalarini rivojlantirish sanaladi.

O'qituvchi masala va mashqlarning didaktik maqsadi, o'rganiladigan mavzu mazmunini e'tiborga olgan holda masala va mashqlardan foydalanishi, bunda o'quvchilarning mavzu bo'yicha o'zlashtirgan bilimlarini mustahkamlash, tizimga solish, umumlashtirish, ularda mustaqil va ijodiy fikr yuritish ko'nikmalarini rivojlantirish, o'zining, o'zgalarning salomatligini asrash, sog'lom turmush tarzi ko'nikmalarini tarkib toptirishni nazarda tutishi lozim.

Odam va uning salomatligini o'qitishda foydalaniladigan masala va mashqlar yuqorida qayd etilgan didaktik maqsadlarni amalga oshirish barobarida fanlararo bog'lanishlarni amalga oshirish imkonini yaratadi.

Masalan, quyidagi 1-masalani echish uchun o'quvchilar suyakning tarkibidagi anorganik va organik moddalar, ularning suyakka beradigan xususiyatlarini aniqlashi, kimyo fanidan anorganik moddalar o'rtasida boradigan kimyoviy



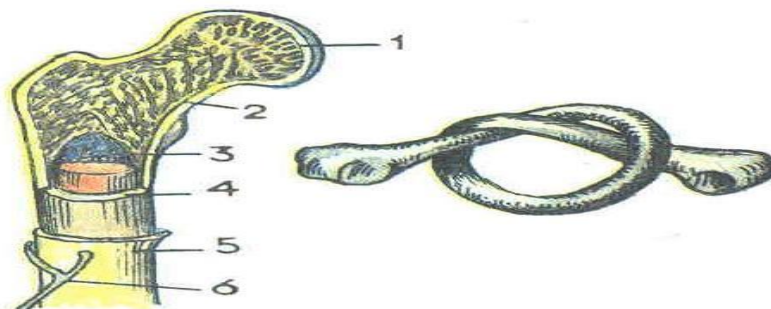
reaksiyalar yuzasidan bilimlarini mustahkamlash va umumlashtirish, kimyo fanida o'zlashtirgan bilimlarini biologiyada foylanishi zarur.

Bunday mazmundagi masalalar o'quvchilarning tabiiy fanlar, shuningdek matematik fanlar bilan fanlararo bog'lanishni amalga oshirish imkonini beradi.

1-masala. Suyaklarni yumshatish uchun xlorid kislota eritmasiga solinadi. Sodir bo'lgan hodisani izohlang va reaksiya tenglamasini yozing.

Mazkur mavzuda o'quvchilarning bilimlarini mustahkamlash va umumlashtirishda mashqlardan foydalanish ham yuqori samara beradi.

1-mashq. Quyidagi uzun naysimon suyakni diqqat bilan ko'rib chiqing. Suyakning mikroskopik tuzilishiga oid 1-6 raqamlar bilan belgilanganlarni aniqlang va raqamlar ketma-ketligida yozing. Bantik shaklida bog'langan suyakning mohiyatini tushuntiring va izohlang.



Quyidagi masalani echishda o'quvchilarning zoologiyadan o'zlashtirgan bilimlarini yangi vaziyatlarda qo'llash imkoniyatini yaratib, o'z fikrini dalillash, xulosa chiqarish ko'nikmalarini rivojlantirish nazarda tutiladi.

2-masala. Sut emizuvchilar va qushlarning qon bosimi bir xil bo'lishi mumkinmi?

O'quvchilar bu masalani echish uchun qushlar va sut emizuvchilarning yashash muhiti, organlar sistemasi va ularning funksiyalarini taqqoslashi, xulosa yasashi lozim bo'ladi.

Quyidagi masalani echishda o'quvchilarning fizikadan o'zlashtirgan bilimlarini yangi vaziyatlarda qo'llash imkoniyatini yaratib, o'z fikrini dalillash, xulosa chiqarish ko'nikmalarini rivojlantirish nazarda tutiladi.

O'quvchilar bu masalani echish uchun fizikadan o'zlashtirgan suyuqliklarning xususiyatlari, suv va havoning xususiyatlarini taqqoslashi, ularni biologik masalalarni echishga safarbar etishi nazarda tutiladi.

3- masala. Ko'z soqqasida suyuqlik bilan to'lgan shishasimon tanacha joylashgan. Mazkur shishasimon tanachaning suyuqlik bilan to'lganligining ahamiyatini tushuntiring. Agar shishasimon tanacha havo bilan to'lganida qanday o'zgarish sodir bo'lardi.

Quyidagi berilayotgan masalani echishda o'quvchilar matematikadan o'zlashtirgan bilimlarini amaliyotga qo'llash imkoniyatini yaratadi. Berilgan formula asosida organizmning energiya sarfini hisoblab topishi, ovqat rasioni bilan energiya sarfi o'rtasidagi bog'lanishlarni tasavvur qilish, ovqatlanish normasini tushunishga zamin tayyorlaydi.

4-masala. Odam organizmining 1 minutda qancha energiya sarf qilishini yurak urushining chastotasi (pul's) yordamida quyidagi formula yordamida:

$$Q = 0,2 \times A - 11,3;$$

Bu erda Q-energiya miqdori;

A- yurak qisqarishining chastotasi (pulʼs), qolgan kattaliklar oʻzgarmas sonlar.

Agar odam yuragi tinch holatda 70 marta urayotgan boʻlsa, unda bir minutda qancha energiya sarf boʻladi? Bir soatda-chi? Bir sutkada-chi?

“Odam va uning salomatligi”ni oʻqitishda mashqlardan foydalanish, ularning natijalarini jadval tarzda umimlashtirish muhim ahamiyatga ega.

Masalan, oʻqituvchi “Yurakning tuzilishi va ishi” mavzusida oʻquvchilarning oʻzlashtirgan bilimlarini umimlashtirish maqsadida darslikdagi oʻquv materiallaridan foydalanib, quyidagi jadvalni toʻldirishni tavsiya etishi mumkin:

Yurak ishining fazalari	Funksiyasi	Yurak klapanlarining holati	
		Choʻntaksimom	Yarim oysimom
Boʻlmachalarning qisqarishi			
Qorinchalarning qisqarishi			
Pauza (yurakning umumiy boʻshashi)			

Oʻqituvchi “Odam va uning salomatligi”ni oʻqitishda dars bilan bir qatorda darsdan va sinfdan tashqari mashgʻulotlarda masala va mashqlardan foydalanishni uygʻun tashkil etishi lozim.

Odam va uning salomatligini oʻqitishda mazkur oʻqitish shakllarida masala va mashqlardan foydalanish qoʻllash orqali oʻquvchilarning mustaqil va ijodiy fikrlash koʻnikmalarini rivojlantirish imkoniyati vujudga keladi.

Jumladan, oʻquvchilarga darsdan tashqari vaqtda quyidagi topshiriqni bajarish tavsiya etiladi.

### **Turmush tarzining qon aylanish organlarining ishiga taʼsirini kuzatish**

Yurak ishini muntazam kuzatish maqsadida har kuni quyidagi ishlarni bajaring:

Normal holatda yuragingizning urishi (pulʼs)ni sanang va qon bosimini oʻlchang.

Tinch holatda yuragingizning urishi (pulʼs)ni sanang va qon bosimini oʻlchang.

Jismoniy ish bajarish yoki jismoniy mashqlardan soʻng yuragingizning urishi(pulʼs)ni sanang, qon bosimini oʻlchang va quyidagi jadvalni toʻldiring.

Odamning turmush tarzi	Sodir boʻladigan oʻzgarishlar		
	Pulʼs soni	Qon bosimi	Qon tomirlardagi oʻzgarishlar
Jismoniy faol			
Passiv hayot			

Kuzatishlaringiz asosida odamlarning turmush tarzi va salomatligi o'rtasidagi bog'lanishlarni tushuntiring

Darsdan tashqari ishlarni tashkil etishda o'quvchilarning o'z salomatligini asrash ko'nikmalarini rivojlantirish muhim ahamiyat kasb etadi. Quyida berilayotgan mashq o'quvchilar qad-qomatining shakllanishini kuzatish imkonini beradi.

### Umurtqa pog'onasining normalligini aniqlash

O'z qad-qomatingizning holatini bilish maqsadida quyidagilarni hisoblang.

1. Elka tomondan o'ng va chap tomoningizdagi eng chekka nuqtalarni toping va ular orasidagi masofani o'lchang.

2. Xuddi shuningdek o'lchovni ko'krak tomondan amalga oshiring.

3. Ko'krak tomondan aniqlangan uzunlikni elka tomonning uzunligi miqdoriga bo'ling.  $U_K : U_E$

4. Agar bo'linma miqdor jihatdan 1ga teng va undan katta bo'lsa, umurtqa pog'ona normal rivojlangan.

5. Agar bo'linma miqdor jihatdan 1dan kichik bo'lsa, umurtqa pog'onaning rivojlanishi va qad-qomatning shakllanishida o'zgarish vujudga kelgan bo'ladi.

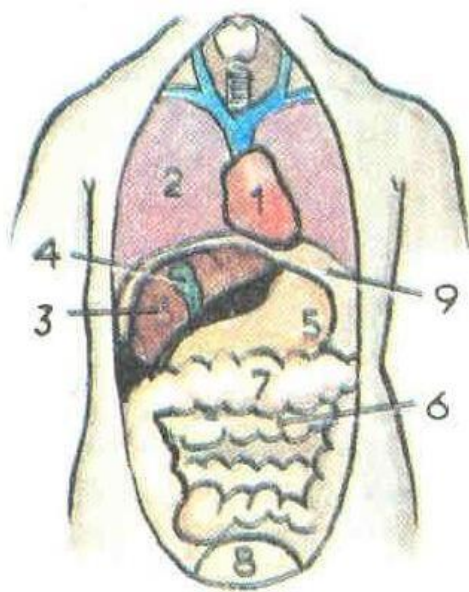
6. Jismoniy tarbiya o'qituvchisi bilan maslahatlashgan holda umurtqa pog'onaning normal rivojlanishiga zamin tayyorlaydigan mashqlarni aniqlang.

7. Olib borilgan kuzatish natijalari yuzasidan xulosa yasang va tavsiyalar ishlab chiqing.

«Odam va uning salomatligi»ni o'qitishda o'quvchilarda organlarni tanish, tuzilish va funktsiya birligi, organlar sistemasining vazifalari haqida tushunchalarni shakllantirishda rasmlar muhim o'rin tutadi.

Mazkur o'quv fanining dastlabki mavzusida odam organizmidagi organlarni tanish va joylashish o'rnini anglashda ushbu rasmlar foydalanish tavsiya etiladi.

O'quvchilar ushbu topshiriqni bajarish jarayonida organlarni tanish va joylashish o'rnini mo'ljal olish ko'nikmalariga ega bo'ladilar.



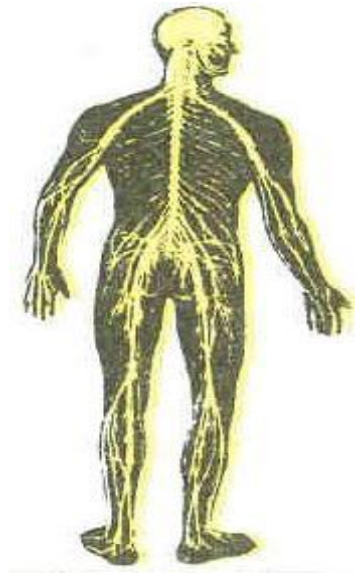
1-rasm

Rasmni diqqat bilan ko'rib chiqing.

1-9-raqamlar bilan belgilangan organlarni raqamlar ketma-ketligida yozing.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.

Nerv sistemasi mavzusi bilan tanishishda markaziy, periferik va vegetativ nerv sistemasining joylashish o'ri, nerv hujayralari neyronlarning tuzilishi bilan tanishadilar. Mazkur rasmlar mashqlar o'quvchilarning ob'ektlarni tanish, yaxlit sistemani qismlarga ajratish, ularning o'zaro bog'liqligini tasavvur qilish imkonini beradi.



2-rasm

Rasmni diqqat bilan ko'rib chiqing. Nerv sistemasining odam organizmida qanday funksiyalarni bajaradi? Markaziy nerv sistemasi, periferik va vegetativ nerv sistemasining joylashish o'rnini aniqlang va jadvalni to'ldiring.

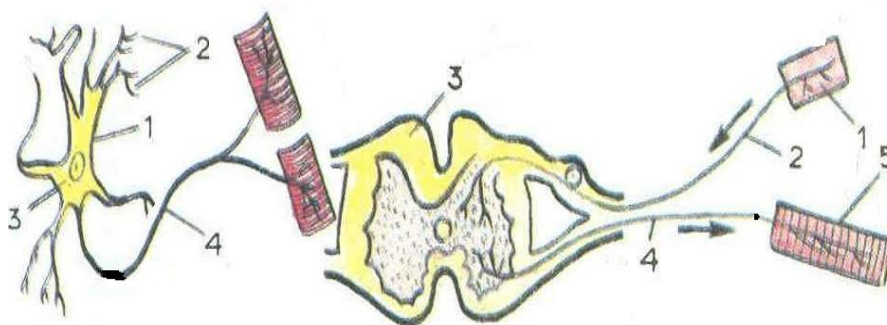
Organlar	Joylashish o'ri

Quyidagi berilayotgan 3-rasmlar mashqni bajarish jarayonida o'quvchilar ikkita mashq bajaradi:

- a) 1-4 raqamlar bilan belgilangan neyron qismlarini aniqlaydi.
- b) 1-5 raqamlar bilan belgilangan refleks yoyining tarkibiy qismlarini aniqlaydi.

Bunday tarzda tuzilgan rasmlar mashqlar bir vaqtning o'zida bir-biriga bog'liq bo'lgan o'quv materialini mustahkamlash va nazorat qilish imkonini beradi.

Ma'lumki, o'quvchilar neyronning tuzilishi va unga bog'liq holda funksiyasini anglashi, reflektorlik xususiyatiga mos holda refleks yoyining tarkibiy qismlari ajratishga zamin tayyorlaydi.

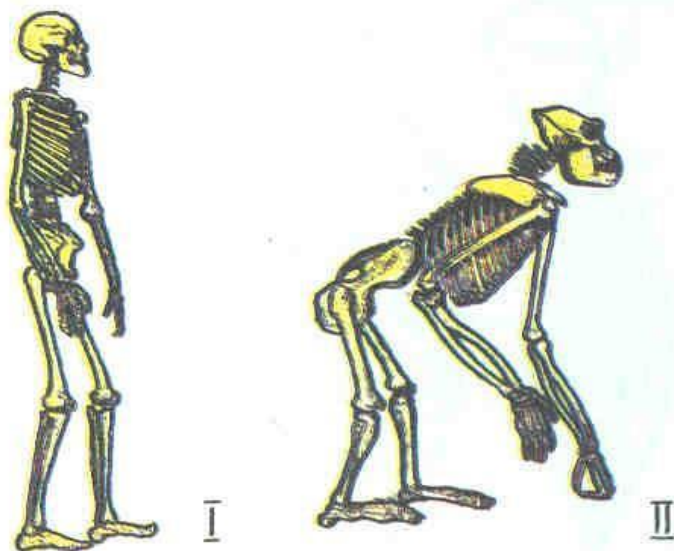


«Tayanch-harakatlanish organlar sistemasi» mavzusini o'rganishda muayyan ko'rgazma vositalari bilan bir qatorda quyidagi tarqatma material – rasmlar mashqdan foydalanish tavsiya etiladi.

O'quvchilar ushbu rasmlar mashqni bajarish jarayonida odam va shimpanzening skeleti tuzilishini taqqoslaydi. Ular o'rtasidagi o'xshashlik va farqlarni aniqlaydi.



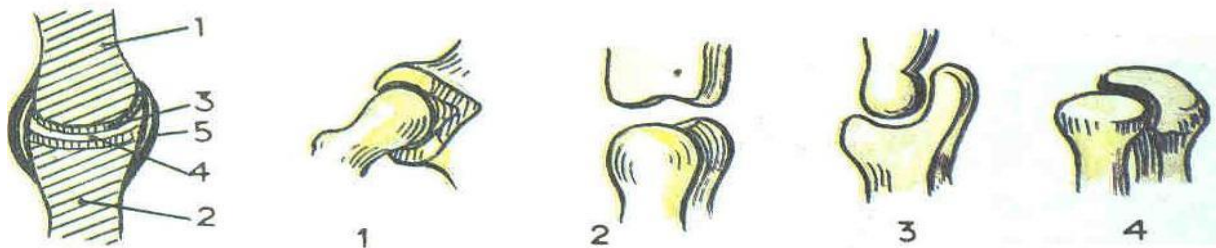
Farqlarning vujudga kelish sabablarini tushuntirish, dalillash, xulosa yasash ko'nikmalarni rivojlashtirish imkoniyati vujudga keladi.



4-rasm

Rasmni ko'rib chiqing. Berilgan odam va shimpanze skeletlarini taqqoslang. Kalla skeleti o'rtasidagi o'xshashlik va farqlarni aniqlang. Umurtqa pog'onalarini taqqoslang, ular o'rtasidagi o'xshashlik va farqlarni aniqlang. Qo'l va oyoq skeletlarini taqqoslang, ular o'rtasidagi o'xshashlik va farqlarni aniqlang.

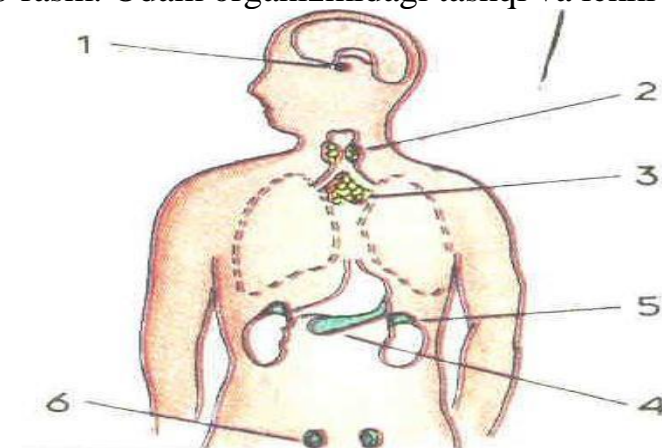
5-rasm. Quyidagi mashqda berilgan bo'g'inlarning tuzilishi va turlarini, ularning joylashish o'rnini belgilang. 1-5 raqamlar bilan belgilangan bo'g'imning tuzilishi, 1-4 raqamlar bilan belgilangan bo'g'imlarning turlarini yozing.



«Tayanch-harakatlanish organlar sistemasi» mavzusini o'rganishda «Suyakning tarkibi» laboratoriya mashg'uloti o'tkazish rejalashtirilgan. Ushbu laboratoriya mashg'ulotida suyak tarkibidagi anorganik va organik moddalar aniqlanadi.

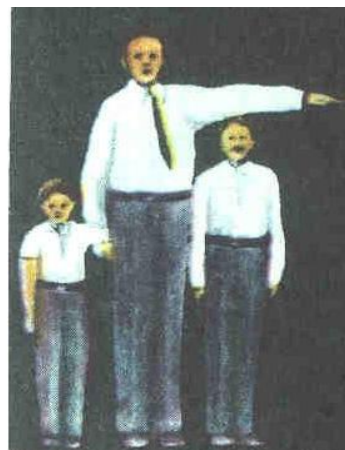
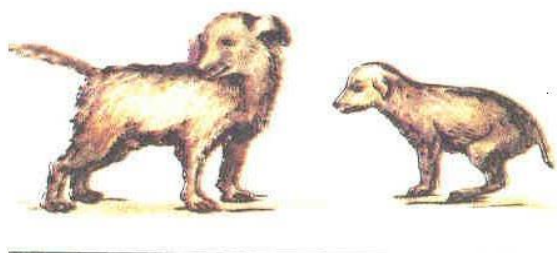
O'quvchilarning o'zlashtirgan bilimlari va ko'nikmalarini aniqlashda quyidagi rasmlar mashqdan foydalanish tavsiya etiladi.

6-rasm. Odam organizmidagi tashqi va ichki sekresiya bezlar

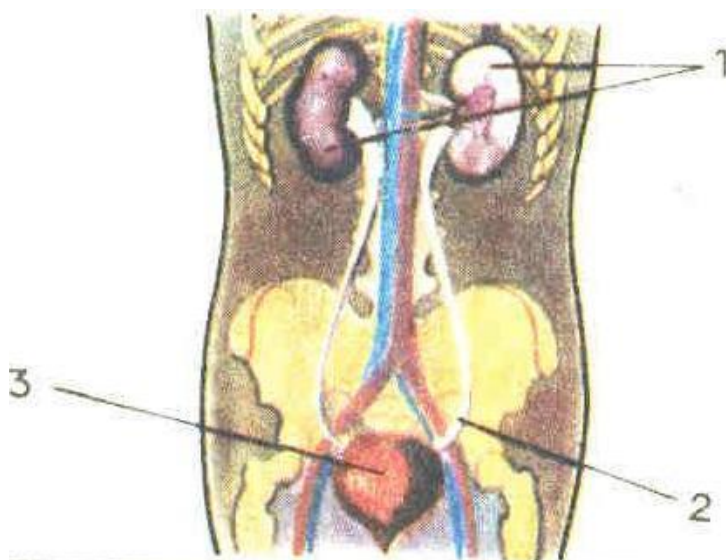


1. Odam organizmidagi tashqi sekresiya bezlari va ularning joylashish o'rnini aniqlang.
2. Odam organizmidagi ichki sekresiya bezlari va ularning joylashish o'rnini aniqlang va raqamlar ketma-ketligida yozing

7-rasm. Gipofiz va qalqonsimon bezning ahamiyatini aniqlang. Mazkur bezlarning funksiyasi buzilganda qanday kasalliklar kelib chiqadi? Kasalliklarning nomini yozing.



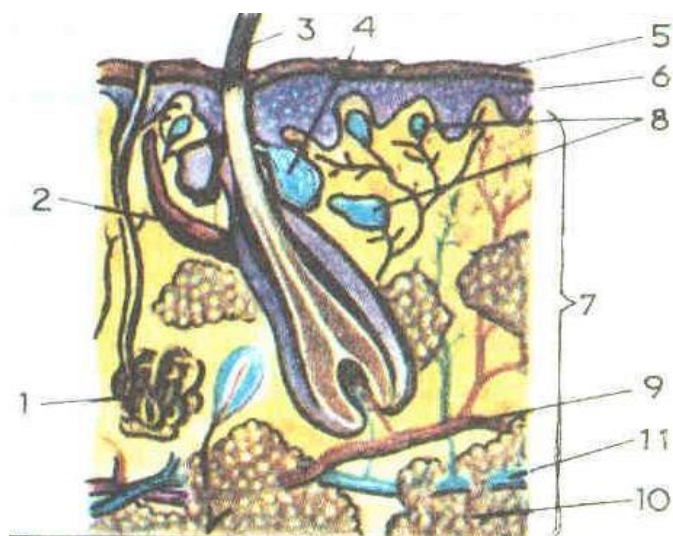
8-rasm. Ayirish organlar sistemasi.



a) 1-3 raqamlar bilan belgilangan organlar va ularning joylashish o'rnini aniqlang.

b) ayirish organlar sistema-sining moddalar almashi-nuvidagi ahamiyatini aniqlang.

v) achchiq va o'tkir ziravorli ovqatlar buyrakka qanday ta'sir ko'rsatishini aniqlang.



9-rasm. Terining mikroskopik tuzilishi

1. Terining mikroskopik tuzilishini ko'rib chiqing.

2. 1-11 raqamlar bilan belgilanganlarni aniqlang.

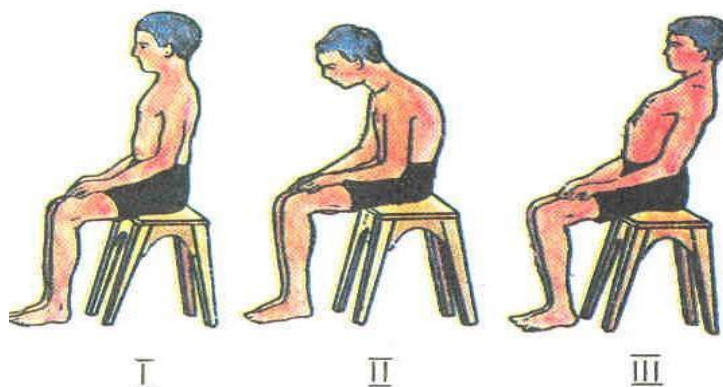
3. Terining tuzilishi va funksiyasi o'rtasidagi bog'lanishlarni aniqlang.

4. Teri qanday qavatlardan iboratligini aniqlang.

“Odam va uning salomatligi”ni o’qitishda o’quvchilarni sog’lom turmush tarzi ko’nikmalarini tarkib toptirish muhim ahamiyatga ega. Shuni hisobga olgan holda o’qituvchi quyidagi rasmlari topshiriqlardan foydalanishi maqsadga muvofiq.



10-rasm. Rasmda tasvirlangan o’quvchilarning qaysi biri to’g’ri o’tirganligini aniqlang. O’smirlarning noto’g’ri o’tirishi qanday oqibatlarga olib kelishi, qad-qomatning shakllanishiga ko’rsatgan ta’sirini tushuntiring.



Organizmi chiniqtirish usullari. Organizmlarni chiniqtirishning qanday ahamiyati bor? Organizmi chiniqtirishda suv, havo va quyosh proseduralaridan to’g’ri foydalanish usullarini tushuntiring.



11-rasm. Quyosh va issiq urishda birinchi yordam berish. Quyosh va issiq urishning qanday belgilari bor? Quyosh va issiq urgan odamga qanday yordam berish kerak? Mazkur holatning oldini olish tadbirlarini belgilang.

1-masala. Odamning nafas olish organlari butunligiga qaramasdan uzunchoq miyaning zararlanishi nafas olish jarayonining to’xtashiga olib kelishining sababini tushuntiring.

2-masala. Fiziologik eritmaning tarkibini va inson hayotidagi ahamiyatini aniqlang. Nima sababdan fiziologik eritmani organizmga in’eksiya qilishdan oldin tana haroratigacha isitish zarurligini tushuntiring.

3-masala. Odam qonidagi eritrositlar umrining davomiyligi 4 oy, mushukning eritrositi 2 oy, sichqonning eritrositi 1 oy, baqa va toshbaqa eritrositi 2 yil yashaydi. Nima sababdan eritrositlar umrining davomiyligi o’rtasida keskin farq qilishining sababini tushuntiring.



4-masala. Odam qonida leykositlarga nisbatan eritrositlarning miqdori ko'pligini qanday tushuntirish mumkin?

5-masala. Nima sababdan leykositlar qonda va limfada, eritrositlar faqat qonda uchrashining sababini aniqlang. Limfa tomirlariga leykositlar qaerdan keladi?

6-masala. Nima sababdan yirik venalarda klapanlar bo'ladi, ular yirik arteriyalarda uchramaydi.

7-masala. Yurak porogi kasalligining bir turida o'ng va chap bo'lmachalar o'rtasida tirqish bo'ladi. Yurak tuzilishidagi bu kamchilik inson hayotiga qanday xavf tug'diradi?

8-masala. 150g go'sht iste'mol qilinganda organizmda 150 kkal energiya hosil bo'lishiga qaramasdan, u 100g nondan hosil bo'lgan 300 kkal energiyasiga nisbatan 2 marta kam bo'lishiga qaramasdan odamni to'q tutadi. Mazkur holatning sababini tushuntiring.

9-masala. Ko'zning to'r pardasida 2 tipdagi tayoqchasimon va kolbachasimon reseptorlari bo'lgan hayvonlar, to'r pardasida bir xil tipdagi reseptorlar bo'lgan hayvonlarga nisbatan qanday afzallikka ega bo'ladi?

10. Fiziologlar va tibbiyot xodimlari tomonidan isbotlangan quyidagi dalillarning mohiyatini anglashga harakat qiling:

a) sut emizuvchi hayvonlar va odamda qonning tarkibi o'xshash va shaklli elementlari bir xil tuzilishga ega;

b) qon tarkibi, guruhleri va shaklli elementlar tuzilishi odamning barcha irqalarida o'xshash bo'lganligi sababli, bir xil qon guruhiga ega turli irqqa mansub odamlarning qonini bir-biriga quyish mumkin;

Ushbu dalillar nimadan darak berishini muhokama qiling va xulosa yasang.

Xulosa qilib aytganda, "Odam va salomatligi"ni o'qitishda masala va mashqlardan foydalanish ta'lim samaradorligini orttirish, o'quvchilarning bilish faoliyatini faollashtirish, bilim, ko'nikma va malakalarni mustahkamlash, umumlashtirish, tizimga solish, nazorat qilish va baholashda muhim ahamiyat kasb etadi.

### **TALABALARNING BILIMLARINI NAZORAT QILISH SAVOLLARI**

1. Odam va uning salomatligini o'qitishda masala va mashqlardan foydalanishning ahamiyatini aniqlang.
2. Odam va uning salomatligini o'qitishda foydalaniladigan masala va mashqlarning mohiyatini aniqlang.
3. Masala va mashqlarni echish jarayonida o'quvchilar tomonidan qanday ko'nikmalarni egallashlarini aniqlang.
4. Masala echish jarayonida o'quvchilar amalga oshiradigan usullarining ketma-ketligini aniqlang.
5. O'qituvchi o'quvchilarda masala echish ko'nikmalarini tarkib toptirish uchun nimalarga e'tibor qaratishi zarur deb hisoblaysiz?
6. Darsdan va sinfdan tashqari mashg'ulotlarda masala va mashqlardan foydalanishning ahamiyatini aniqlang.



## **5-Mavzu: UMUMIY BIOLOGIYA (SITOLOGIYA VA GENETIKA ASOSLARI)NI O'QITISHDA MASALA VA MASHQLARDAN FOYDALANISH USULI**

1. Biologiya (Sitologiya va genetika asoslari)ni o'qitishda foydalaniladigan masala va mashqlarning o'ziga xos xususiyatlari.
2. Iqtidorli o'quvchilar bilan ishlashda masala va mashqlardan foydalanish.

Umumiy o'rta ta'lim maktablarida biologik ta'limni yakunlovchi "Biologiya" (Sitologiya va genetika asoslari) o'quv fanini o'qitishda foydalaniladigan masala va mashqlarning mazmuni o'quv fanining mazmunidan kelib chiqadi.

Mazkur o'quv fanini o'qitishda o'quvchilarning o'zlashtirgan bilimlariga qo'yilgan asosiy talablarda bilimlar bilan bir qatorda quyidagi ko'nikmalarni egallashi lozimligi belgilangan:

- Vaqtincha mikropreparatlar tayyorlash, ularni hamda doimiy mikropreparatlarni mikroskop orqali ko'rishni;
- Hujayraning asosiy komponentlarini aniqlay olishni;
- Eng oddiy sitologik tajribalar o'tkaza olish, moddalar aylanishini sxemasini tuzish;
- Hujayraning mitoz va meyoza bo'linishidagi tafovutlarni, bosqichlarini, murtak varaqalarini farqlay olish ko'nikmasiga ega bo'lishlari;
- Genetikadan masalalar echishni, modifikasion va mutasion o'zgaruvchanlikni farqlay olishni, variasion qator tuzishni, modifikasion o'zgaruvchanlikni statistik usullar yordamida aniqlashni;
- O'simliklar, hayvonlar va mikroorganizmlar seleksiya metodlarini;
- Genetika nuqtai nazaridan chekishning, alkogol va boshqa narkotik moddalar iste'mol qilishning zararini asoslab berishlari kerak.

Mazkur ko'nikmalar ichida genetikadan masala echa olish ko'nikmasi ham o'rin olgan bo'lib, o'quvchilarda ushbu ko'nikmani tarkib toptirish uchun avvalgi sinflarda o'qitilgan "Botanika", "Zoologiya", "Odam va uning salomatligi" da ham masala echishni yo'lga qo'yish, o'quvchilarda mantiqiy va muammoli masalalarni hal etish usullarini egallashga e'tibor qaratish lozim.

"Biologiya" (Sitologiya va genetika asoslari) o'quv fani mazmun jihatdan "Organik olamning turli-tumanligi", "Sitologiya asoslari", "Hayotiy jarayonlarning kimyoviy asoslari", "Organizmlarning ko'payishi va individual rivojlanishi", "Genetika asoslari", "Seleksiya asoslari" kabi bo'limlarni o'z ichiga oladi.

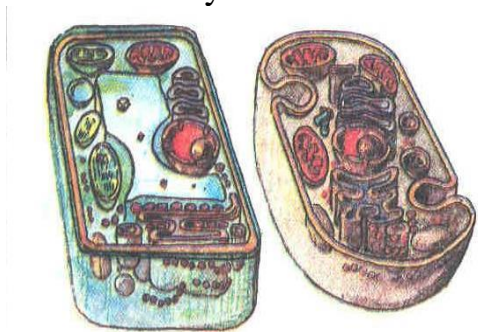
O'qituvchi har bo'limning didaktik maqsadlari, mazmuni, o'quvchilar bilimiga qo'yilgan talablarni e'tiborga olgan holda masala va mashqlar tuzishi va ulardan o'z o'rnida foydalanish ko'nikmasini egallagan bo'lishi lozim.

O'qituvchi biologiya darslarida masala va mashqlar tuzish va ulardan o'z o'rnida foydalanish ko'nikmasini egallashi uchun, avvalo biologik fanlarni ilmiy-nazariy asoslarini chuqur o'zlashtirgan, masalaning izohi va shartini anglagan holda masala echa olishi va ularga monand holda masala tuza olishni bilishi kerak.

“Organik olamning turli-tumanligi” bo’limida foydalaniladigan masala va mashqlarning asosiy maqsadi darslarda o’rganilayotgan tiriklikning tuzilish darajalari, hayotning hujayrasiz va hujayraviy shakllari, prokariot va eukariot organizmlarning o’ziga xos xususiyatlari, o’simlik va hayvonlarda boradigan hayotiy jarayonlar yuzasidan bilimlarni mustahkamlash, umumlashtirish va tizimga solish hisoblanadi.

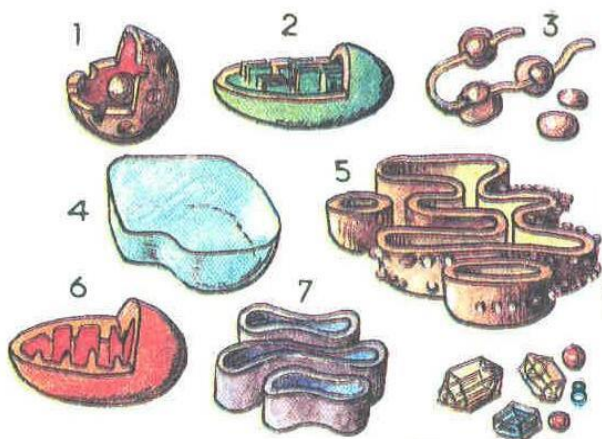
“Sitologiya asoslari” bo’limida foydalaniladigan masala va mashqlarning asosiy maqsadi mavzularning mazmuniga bog’liq holda o’rganilayotgan hujayra nazariyasi, sitoplazma va uning organoidlarining tuzilishi, o’simlik va hayvon hujayralari o’rtasidagi o’xshashlik va farqlarni anglash, bilimlarni mustahkamlash, umumlashtirish va tizimga solish hisoblanadi.

Jumladan, o’quvchilarning o’simlik va hayvon hujayralari o’rtasidagi o’xshashlik va farqlarni anglashi, bilimlarini mustahkamlash uchun quyidagi mashqdan foydalanish tavsiya etiladi:



1-mashq. O’simlik va hayvon hujayralarini taqqoslash. O’simlik va hayvon hujayralarini taqqoslang. Ular o’rtasidagi o’xshashlik va farqlarni aniqlang. Umumiy va xususiy organoidlarni aniqlang.

O’quvchilarning hujayra tuzilishi haqidagi bilimlarini aniqlashtirish, mustahkamlash, umumlashtirish va tizimga solishda quyidagi mashqdan foydalanish tavsiya etiladi:



2-rasm. Hujayra organoidlari. Rasmni diqqat bilan ko’rib chiqing. 1-7 raqamlar bilan belgilangan organoidlarni aniqlang va raqamlar ketma-ketligida nomlarini yozing.

“Hayotiy jarayonlarning kimyoviy asoslari” bo’limida foydalaniladigan masala va mashqlar hujayra tarkibi, organik moddalar: uglevod, oqsil, lipid va nuklein kislotalarning o’ziga xos xususiyatlari, hujayrada boradigan modda va energetik almashinuvga bag’ishlangan bo’ladi.

Jumladan, o’quvchilarning bilimlarini aniqlashtirish, mustahkamlash, amaliyotga qo’llash, umumlashtirish va tizimga solish maqsadida quyidagi masalalardan foydalanish tavsiya etiladi:

### 1-masala.

Qondagi albumin oqsilining molekulyar massasi 68400 tashkil etadi. Aminokislotalarning nisbiy molekulyar og'irligi 120 ekanligini e'tiborga olgan holda albumin oqsili tarkibidagi aminokislotalar sonini aniqlang.

1 ta aminokislota qoldig'i - 120

x - 68400

$$68400 : 120 = 570$$

O'quvchilar ushbu masalani echish uchun aminokislotalar oqsillarning monomeri ekanligi, aminokislotalarning og'irligining yig'indisi oqsillarning massasini tashkil etishini bilish zarur.

### 2-masala.

DNK molekulasining bir qismi ASS-ATA-GTS-SAA-GGA nukleotidlar qatoridan iborat. Shu DNK zanjiri asosida sintezlangan polipeptid zanjiridagi aminokislotalar ketma-ketligini aniqlang.

O'quvchilar ushbu masalani echish uchun DNK ning oqsil sintezida matrisa ekanligi, organizmda sintezlanadigan barcha oqsillarning tuzilishi haqidagi ma'lumotlar DNK mujassam ekanligi, DNK, i-RNK va oqsil molekulasi o'rtasidagi bog'lanishlarni tasavvur qilishi kerak.

"Organizmlarning ko'payishi va individual rivojlanishi" bobini o'qitishda foydalaniladigan masala va mashqlar bob mazmuniga bog'liq holda ko'payish tirik organizmlarning asosiy xususiyati ekanligi, bir va ko'p hujayrali organizmlarning ko'payish turlari, mitoz va meyoza bo'linish fazalari, ularning o'xshashligi va farqlari haqidagi bilimlarni masala va mashqlar orqali mustahkamlash, aniqlashtirish, umumlashtirish va tizimga solish imkoniyati vujudga keladi.

Jumladan, o'qituvchi hujayraning mitoz bo'linishi tushuntirgandan so'ng, o'quvchilarning mitoz bo'linishiga oid bilimlarni mustahkamlash, aniqlashtirish, umumlashtirish va tizimga solish maqsadida ularga quyidagi mashqni bajarishni tavsiya etishi mumkin.

1-mashq. Darslikdagi mitoz bo'linishga oid o'quv materialini diqqat bilan o'qib chiqing. Mitoz fazalarida kechadigan jarayonlar, mazkur fazalarda xromosomalar sonining o'zgarishi sabablarini tushuntiring.

Aniqlangan ma'lumotlar asosida quyidagi jadvalni to'ldiring.

#### Mitoz bo'linish fazalari

Interfaza va mitoz davrlari	Kechadigan jarayonlar	Xujayrada xromosoma (n) va DNK (s) miqdori

O'quvchilar darslik va mavzu bo'yicha o'zlashtirgan bilimlari asosida jadvalni to'ldiradilar. Misol tariqasida jadvalda qanday ma'lumotlar bo'lishi kerakligi berilmoqda.

### Mitoz bo'linish fazalari

Interfaza va mitoz davrlari		• Kechadigan jarayonlar	Xujayrada xromosoma (n) va DNK (s) miqdori
Interfaza	Sintezdan oldingi davr (G <sub>1</sub> )	Hujayraning faol o'sishi, strukturaviy va funksional oqsillar sintezi	2n 2c
	Sintez davri (S)	Cut emizuvchilar hujayralarida 6-10 soat davom etadi. DNK replikasiya sodir bo'ladi. Bu davr oxirida har bir xromosoma ikki xromatida, ikki DNK molekulasidan iborat bo'ladi.	2n 4c
	Sintezdan keyingi davr (G <sub>2</sub> )	Mitoxondriyalar, plastidalar, sentriollar ikkilashadi. Hujayraning bo'linishi uchun oqsil va energiya to'planadi	2n 4c
Profaza		DNK spirallashadi, xromosomalar qisqaradi va yo'g'onlashadi, yadrochalar yo'qoladi, sentriollar tarqaladi va bo'linish urchug'i hosil bo'ladi. Yadro qobig'i erib ketadi.	2n 4c
Metafaza		Xromosomalar hujayra ekvatori bo'ylab joylashadi. Sentromerlarga urchuqning mikronaychalari birikadi.	2n 4c
Anafaza		Xromatidalar qarama-qarshi qutblarga tortiladi, mustaqil xromosomalarga aylanadi.	4n 4s
Telofaza (tanafaza)		Xromosomalarning stirallari yo'qoladi, yadro qobig'i va yadroga paydo bo'ladi, urchuq mikrotrubochkalari yo'qoladi. Sitoplazma bo'linishi sodir bo'ladi, hayvonlar hujayralarida tortishish yo'li bilan, o'simlik hujayralarida to'siq hosil bo'ladi.	2n 2c

Xuddi shunday topshiriqni meyozi bo'linish bo'yicha ham berish mumkin.

2-mashq. Darslikdagi meyozi bo'linishga oid o'quv materialini diqqat bilan o'qib chiqing. Meyozi fazalarida kechadigan jarayonlar, mazkur fazalarda xromosomalar sonining o'zgarishi sabablarini tushuntiring.

Aniqlangan ma'lumotlar asosida quyidagi jadvalni to'ldiring.

### Meyoz bo'linish fazalari

Interfaza va meyozi davrlari	• Kechadigan jarayonlar	Xujayrada xromosoma (n) va DNK (s) miqdori
	•	

O'quvchilar darslik va mavzu bo'yicha o'zlashtirgan bilimlari asosida jadvalni to'ldiradilar. Misol tariqasida jadvalda qanday ma'lumotlar bo'lishi kerakligi berilmoqda.

### Meyoz bo'linish fazalari

Meyoz bo'linishi va fazalari		Kechadigan jarayonlar	Xromosoma (n) DNK (s) miqdori
Birinchi bo'linishi	• Profaza I	Profaza uchun xarakterli odatiy jarayonlardan tashqari, gomologik xromosomalar kon'yugasiyasi va gomologik xromosomalar uchastkalari bilan almashinuvi – krossingover ro'y beradi	2n 4c
	Metafaza I	Gomologik xromosomalarning ayrim uchastkalari birlashganicha qoladi va hujayra ekvatori yuzasida joylashadi. Sentromerlarga urchuq mikronaychalari birikadi	2n 4c
	Anafaza I	Ikki xromatiddan iborat gomologik xromosomalar qarama-qarshi qutblarga tortilib, har bir qutbda xromosomalarning gaploid to'plami hosil bo'ladi	2n 4c
	Telofaza I	Xromosomalar despirallashadi, yadro qobig'i hosil bo'ladi, sitoplazma bo'linishi ro'y beradi.	n2c
Interkinez		Qisqa, S-davri mavjud emas	n2c
Ikkinchi bo'linish	• Profaza II	Xromosomalar qisqaradi va qalinlashadi, sentriollar tarqaladi, bo'linish urchug'i hosil bo'ladi. Yadro qobig'i erib ketadi	n2c
	Metafaza II	Xromosomalar hujayra ekvatori yuzasida joylashadi. Sentromerlarga urchuq mikronaychalari birikadi	n2c
	Anafaza II	Xromotidlar qarama-qarshi qutblarga tortiladi, mustaqil xromosomalar aylanadi. Genetik materialning uchinchi qayta kombinasiyalanishi sodir bo'ladi.	2n 2c
	Telofaza II	Xromosomalar despirallashadi, yadro qobig'i hosil bo'ladi, yadrocha paydo bo'ladi, bo'linish urchug'i mikronaychalari yo'q bo'lib ketadi. Sitoplazma bo'linishi ro'y beradi	nc

“Genetika asoslari” bobi bo'yicha masala va mashqlar turli-tuman bo'lib, ularni mavzular bo'yicha tahlil qilish mumkin.

Monoduragay chatishtirish bo'yicha beriladigan masala va mashqlarda o'quvchilarning duragaylash metodining o'ziga xos xususiyatlari, belgilarning irsiylanish qonuniyatlari, jumladan, Mendelning birinchi bo'g'in duragaylarining bir xilligi, belgilarning ajralish qonunlari bo'yicha o'zlashtirgan bilimlarini amalda qo'llash, masala va mashqlar echish jarayonida mazkur bilimlarni mustahkamlash, aniqlashtirish, umumlashtirish va tizimga solish imkoniyati vujudga keladi.

Jumladan, quyidagi masalani echishda o'quvchilar dominant va resessiv belgilarni izohdan bilgan holda, F<sub>1</sub> va F<sub>2</sub> duragaylarining fenotipi va genotipini topishi lozim.



1-masala. Izohi: Tovuqlarda gulsimon toj dominant (A), oddiy toj resessiv gen sanaladi.

Tajribada gulsimon tojli tovuqlar oddiy tojli xo'rozlar bilan chatishtirildi. F<sub>1</sub> duragaylarining fenotipi va genotipi qanday bo'ladi?

A) agar F<sub>1</sub> duragaylari o'zaro chatishtirilsa, F<sub>2</sub> da qanday natija olish mumkin?

V) F<sub>1</sub> oddiy tojli xo'rozlar bilan chatishtirilsa-chi?

Mazkur masalada ota-ona organizmlarning genotipi va fenotipiga bog'liq holda F<sub>1</sub> va F<sub>2</sub> duragaylarining fenotipi va genotipini topadi.

Genetikadagi ba'zi masalalarda tajribada olingan natijaga ko'ra ota-ona organizmlarning genotipi va fenotipini topishi lozim bo'ladi. Mazkur masalalar nafaqat o'quvchilarning bilimlarni mustahkamlash, aniqlashtirish, umumlashtirish va tizimga solish, balki ularning mantiqiy va ijodiy fikr yuritish ko'nikmalarini rivojlantirish imkonini beradi.

Jumladan, quyidagi masalani echishda o'quvchilar tajribadan olingan natijaga ko'ra, ya'ni duragaylarning fenotipiga asoslanib ota-ona organizmlar va F<sub>1</sub> duragaylarining genotipini aniqlash lozim bo'ladi

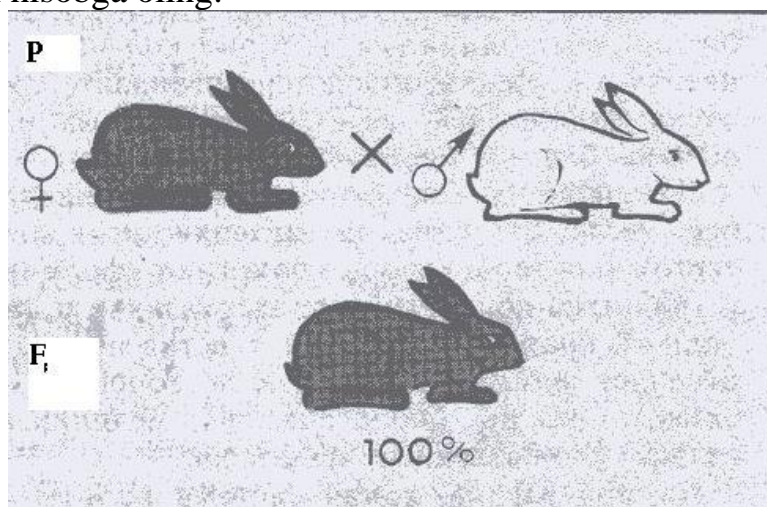
2-masala. Pomidor mevasining qizil rangi (A) sariq rangi (a) ustidan dominantlik qiladi.

Tajribada ota-ona organizmlar qizil rangga ega edi, lekin ular chatishtirilganda olingan duragaylarning  $\frac{3}{4}$  qismi qizil,  $\frac{1}{4}$  qismi sariq rangli bo'ldi. Ota-onaning va F<sub>1</sub> duragaylarining genotipini aniqlang.

O'qituvchining asosiy vazifasi o'quvchilarda masala va mashqlar echish ko'nikmasini rivojlantirish bilan bir qatorda o'quvchilarni masala tuzishga o'rgatish lozim bo'ladi.

Buning uchun o'qituvchi masala tuzishga asos bo'ladigan didaktik kartochkalar tayyorlashi va darsda o'z o'rnida foydalanishni rejalashtirish lozim bo'ladi. Quyida shunday didaktik kartochkadan namuna keltirilmoqda.

Quyidagi rasimga asoslanib masala tuzing. Masalaning izohida qaysi belgi dominant, qaysi belgi resessiv ekanligini ko'rsating. Masala shartini tuzishda olingan natijani hisobga oling.



“Genetika asoslari”ni o'qitishda foydalaniladigan masala va mashqlarning o'ziga xos xususiyatlarini mavzular bo'yicha amaliy mashg'ulotlarda batafsil ko'rib chiqamiz.

Biologiyani o'qitish jarayonida o'quvchilarga individual yondoshish, turli qiyinchilik darajasiga ega bo'lgan masala va mashqlardan foydalanish iqtidorli o'quvchilarning bilish faoliyatini faollashtirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Mazkur masalalar dastur talablaridan yuqori va o'quvchilar o'zlashtirgan bilimlari asosida mazkur masalalarni echa oladigan o'ilib tanlash kerak.

Masalan, quyida berilayotgan masalani o'quvchilar bilim zahiralariga asoslanib echish bilan bir qatorda yangi bilimlarni egallashlari mumkin.

### **3-masala.**

Fankoni sindromi (suyak to'qimasi hosil bo'lishining buzilishi)da bemorlarning siydigi tarkibida i-RNKning quyidagi kodonlariga mos: AUA-GUS-AUG-USA-UUG-UAU-GUU-AUU aminokislotalar uchraydi. Agar sog'lom odam siydigida ala, ser, ley, tir, val, ile aminokislotalari uchrashini nazarda tutgan holda Fankoni sindromi bilan kasallangan bemor uchun aminokislotalar xarakterli ekanligini aniqlang.

O'quvchilar genetik koddan foydalangan holda i-RNK dagi kodonlarga mos aminokislotalarni topib, uni sog'lom odam siydigidagi aminokislotalar bilan taqqoslasa masala hal etiladi.

Qiyinchilik darajasi og'irroq bo'lgan masalalarni "Genetika asoslari" bobining barcha mavzularidan misol keltirish mumkin.

Mazkur masala va mashqlardan o'qituvchi iqtidorli o'quvchilar bilan darsdan va sinfdan tashqari mashg'ulotlarda ishlaydi.

O'qituvchi o'quvchilarning qiziqishlariga ko'ra biologik to'garak va Fakultativ mashg'ulotlarda masala va mashqlarni echishni yo'lga qo'yishi mumkin.

Umuman olganda, biologiyani o'qitishda foydalaniladigan masala va mashqlar mavzu mazmuniga mos tanlanadi, o'qitishning asosiy shakli bo'lgan dars, zaruriy shakli bo'lgan darsdan tashqari ishlar va ixtiyoriy tashkil etiladigan sinfdan tashqari mashg'ulotlarda foydalaniladi, mazkur jarayon orqali o'quvchilarning bilimlarini mustahkamlash, aniqlashtirish, umumlashtirish va tizimga solish, bilan bir qatorda mustaqil, mantiqiy va ijodiy fikr yuritish ko'nikmalarini rivojlantirish nazarda tutiladi.

### **TALABALARNING BILIMLARINI NAZORAT QILISH SAVOLLARI**

1. "Biologiya" (Sitologiya va genetika asoslari) o'quv fanini o'qitishda masala va mashqlardan foydalanishning ahamiyatini aniqlang.

2. "Biologiya" (Sitologiya va genetika asoslari) o'quv fani ni o'qitishda foydalaniladigan masala va mashqlarning mazmuni va mohiyatini aniqlang.

3. Masala va mashqlarni echish jarayonida o'quvchilar tomonidan qanday ko'nikmalarni egallashlarini aniqlang.

4. Masala echish jarayonida o'quvchilar amalga oshiradigan usullarining ketma-ketligini aniqlang.

5. O'qituvchi o'quvchilarda masala echish va tuzish ko'nikmalarini tarkib toptirish uchun nimalarga e'tibor qaratishi zarur deb hisoblaysiz?

6. Darsdan va sinfdan tashqari mashg'ulotlarda iqtidorli o'quvchilar bilan ishlashda masala va mashqlardan foydalanishning ahamiyatini aniqlang.

## SITOLOGIYA ASOSLARI BOBI BO'YICHA MASALA VA MASHQLAR

### 1-masala.

i-RNK molekulasining bir qismi UGG-UAU-SAG-GUU-SSU nukleotidlardan iborat. Shu RNK zanjiri asosida sintezlangan polipeptid zanjiridagi aminokislotalar ketma-ketligini aniqlang.

### 2-masala.

i-RNK molekulasida 426 ta nukleotid borligi aniqlangan. Shu i-RNK asosida sintezlangan oqsil molekulasida nechta aminokislota bo'lishini aniqlang.

1ta aminokislota - 3ta nukleotid

426ta - x

$x = 426:3 = 142$  ta aminokislota.

### 3-masala.

Polipeptid zanjiri quyidagi aminokislotalar ketma-ketligidan: val-ala-gli-liz-tri-val-ser-glu. Shu polipeptid sintezlanishiga asos bo'lgan DNK zanjiridagi nukleotidlar qatorini toping.

### 4-masala.

Oshqozon osti bezi ribonukleazasining bir zanjiri 10 ta aminokislota: glu-gli-asp-pro-tir-val-pro-val. Shu polipeptid sintezlanishiga asos bo'lgan DNK zanjiridagi nukleotidlar qatorini toping.

### 6-masala.

DNKning bir qismida uchraydigan AAT-ASA-TTT-AAA-GTS nukleotidlarining 5- va 13-nukleotid olib tashlansa, oqsil tuzilishida qanday o'zgarishlar vujudga kelishini aniqlang.

### 7-masala.

Tamaki mozaikasi virusi oqsilining bir qismi ser-gli-ser-ile-tre-pro-ser aminokislotalaridan iborat.

i-RNK ga nitrit kislota ( $\text{HNO}_2$ ) ta'sir ettirilsa, sitozin (S) nukleotidi guanin (G)ga aylanadi.

Virusning i-RNK ga nitrit kislota ( $\text{HNO}_2$ ) ta'sir ettirilgandan so'ng oqsil qanday o'zgarishga uchrashini aniqlang.

### 8-masala.

Tekshirishlar natijasida i-RNK tarkibida 34% guanin, 18% urasil, 28% sitozin, 20% adenin borligini aniqlandi.

Mazkur i-RNK uchun matrisa bo'lgan DNK tarkibidagi nukleotidlarning % larini aniqlang.

Yechish: i-RNK G U S A bo'ladi.

DNKning 1-zanjiri S A G T, 2-zanjiri mos holda GTSA nukleotidini tutadi.

i-RNK G 34% + 18% U + 28% S + 20%A

DNKning 1-zanjiri S 34% + A 18% + G 28% + T 20%

DNKning 2-zanjiri G 34% + T 18% + S 28% + A 20%

S 34% + 28% = 62%/2=31

A 18% + 20% = 38%/2=19

G 34% + 28% = 62%/2=31



$$T\ 20\% + 18\% = 38\%/2=19$$

Demak, DNK tarkibidagi nukleotidlar S-31, A-19, G-31, T-31% ni tashkil etar ekan.