

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**НИЗОМИЙ НОМИДАГИ ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ПЕДАГОГИКА
УНИВЕРСИТЕТИ**

Б. МАТЧОНОВ

БИОЛОГИЯДАН МАСАЛА ВА МАШҚЛАР ЕЧИШ

**ПЕДАГОГИКА ОЛИЙ ЎҚУВ ЮРТЛАРИ 5140400 БИОЛОГИЯ
МУТАХАССИСЛИГИ ТАЛАБАЛАРИ УЧУН ЎҚУВ ҚЎЛЛАНМА**

АННОТАЦИЯ

Ушбу ўқув қўлланмада бўлғуси биология ўқитувчиларининг илмий-методик тайёргарлигини, хусусан, методик кўникма ва малакалар таркиб топтириш ва ривожлантириш имкон берадиган биологиядан масала ва машқлар ечиш методикасини ўз ичига олган.

Ўқув қўлланмадан “Ботаникани ўқитишда масала ва машқлар ечиш методикаси”, “Зоологияни ўқитишда масала ва машқлар ечиш методикаси”, “Одам ва унинг саломатлигини ўқитишда масала ва машқлар ечиш методикаси”, “Биология (Цитология ва генетика асослари)ни ўқитишда масала ва машқлар ечиш методикаси” ўрин олган.

Масъул муҳаррир: биология фанлари доктори, профессор А.Т. Ғофуров

Такризчилар: Низомий номидаги ТДПУ биология ва инсон ҳаётий фаолияти муҳофазасини ўқитиш методикаси кафедрасининг мудири, биология фанлари номзоди, доцент С.С. ФАЙЗУЛЛАЕВ
Қори-Ниёзий номидаги ЎзПФИТИ илмий ходими, педагогика фанлари номзоди И.Ш. ИСМАТОВ

Мазкур дарслик Олий ўқув юртлариаро илмий-услубий бирлашмалар фаолиятини мувофиқлаштирувчи Кенгаш Президиумининг 2007 йил да бўлиб ўтган - сонли баённомаси қарорига мувофиқ педагогика олий ўқув юрти талабалари учун дарслик сифатида нашрга тавсия этилган.

Низомий номидаги ТДПУ

СЎЗБОШИ

Ушбу ўқув қўлланма олий педагогик таълимнинг «Биология ва инсон ҳаётий фаолияти муҳофазаси» мутахассислиги учун тайёрланган «Биологиядан масала ва машқлар ечиш» ихтисослик курсининг ишчи дастури асосида ёзилган бўлиб, унда умумий ўрта таълим мактабларида биологияни ўқитишда масала ва машқлар ечиш масалалари ўз аксини топган.

Ўқув қўлланмада бўлғуси биология ўқитувчиларини педагогик фаолиятда масала ва машқлар ечиш методикасини билан таништириш орқали уларни илмий-методик жиҳатдан тайёрлаш самарадорлигини ошириш масалаларига эътибор қаратилди.

Масала ва машқларнинг мазмуни, турлари ва қийинчилик даражалари умумий ўрта таълим мактабларида ўқитиладиган биология ўқув фанининг тармоқларига мос ҳолда танланди.

Ўқувчиларнинг ёшлик ва психологик хусусиятларини эътиборга олган ҳолда уларга индивидуал ва тафовутлаб ёндошиш масалалари, умумий ўрта таълим мактабларининг 5-6 синфларида “Ботаника”, 7-синфда “Зоология”, 8-синфда “Одам ва унинг саломатлиги”, 9-синфда “Биология” (Цитология ва генетика асослари)ни ўқитиш жараёнида масала ва машқлар ечиш масалалари ёритилган.

Ихтисослик курсининг назарий масалалари маъруза, амалий масалалари лаборатория машғулоти сифатида ташкил этиш методикаси ишлаб чиқилди.

Лаборатория машғулотларини ўтказишда педагогик технологиялар, хусусан, модулли таълим, муаммоли таълим, ҳамкорликда ўқитиш технологиясининг кичик гуруҳларда ўқитиш, командада ўқитиш методидан фойдаланиш учун замин тайёрлаш мақсадида ҳар бир мавзу якунида талабаларнинг мустақил бажариши учун ўқув топшириқлари мустақил иш мавзулари берилди.

Талабаларнинг мустақил иши ва изланишини ташкил этиш мақсадида машғулот якунида келгуси машғулот учун тайёргарлик кўришга замин тайёрлайдиган масала ва машқлар тизими ишлаб чиқилди.

Дарслик биринчи марта чоп этилаётганлиги учун камчиликлардан холи бўлмаслиги табиий ҳол. Мазкур камчиликларга барҳам бериш мақсадида ҳамкасбларимиз томонидан билдирилган фикр-мулоҳазалар, таклифлар учун муаллиф олдиндан самимий ташаккур ва миннатдорчилик изҳор этади.

Фикр ва мулоҳазаларни Низомий номидаги Тошкент Давлат педагогика университетида юборишингизни сўраймиз.

Муаллиф

Биологияни ўқитишда масала ва машқлардан фойдаланиш

Мазкур курснинг вазифалари:

- Талабаларда биология ўқитишда масала ва машқлардан фойдаланиш учун зарур бўлган методик билимларни шакллантириш, кўникмаларни таркиб топтириш;
- Ўқувчиларнинг мустақил ва ижодий фикр юритиш кўникмаларини ривожлантириш мақсадида таълим-тарбия жараёнида турли мантикий йўналишдаги масала ва машқлардан фойдаланишга ўргатиш;
- Биологияни ўқитишда масала ва машқлардан фойдаланиш бўйича дарс, дарсдан ва синфдан ташқари машғулоти ишланмаларини лойиҳалаш кўникмаларини таркиб топтириш ҳисобланади.

Талабалар билимига қўйиладиган талаблар:

Талабалар қўйидаги билимлар:

Биологияни ўқитишда қўлланиладиган масала ва машқларнинг ўзига хос хусусиятлари, турлари, гуруҳлари;

Биологиядан масала ва машқлар ечиш жараёнида ўқувчиларнинг билиш фаолиятини ташкил этиш ва бошқариш, ўқувчиларга тавофутлаб ва индивидуал ёндошиш йўллари;

Ўқувчиларни кичик гуруҳларда ўқитиш, ижодий изланишларни ташкил этиш, ўқувчиларда ижодий ва мустақил фикрлашни таркиб топтириш усуллари билиши лозим;

Ушбу ўқув курси давомида талабаларда қўйидаги кўникмалар таркиб топтиради:

- Илмий, илмий-методик журналларда чоп этилган ва интернет орқали берилган таълим-тарбия жараёнида фойдаланиладиган масала ва машқлар ҳақидаги мақолалар ва ахборотларни таҳлил қилиш, ўз педагогик фаолиятида фойдаланиш;
 - Биологияни ўқитишда масала ва машқлардан фойдаланган ҳолда дарс, дарсдан ташқари ишлар ва синфдан ташқари машғулотларнинг ишланмаларини лойиҳалаш.
 - Ўқувчиларнинг билимларини назорат қилиш ва баҳолашнинг самарали йўллари қўллаш, рейтинг тизимини амалга ошириш.
- Ўқувчиларнинг мустақил билим олиш фаолиятини ташкил этиш ва бошқариш.

Ўқувчиларнинг билиш фаолиятини фаоллаштиришда масала ва машқларнинг аҳамияти, турлари, даражалари.

Режа:

1. Масала ва машқларнинг ўқувчиларнинг билиш фаолиятини фаоллаштириш, қизиқишини орттиришдаги роли.
2. Биологияни ўқитишда фойдаланиладиган масала ва машқларнинг турлари, ўқувчиларга тавофутлаб ва индивидуал ёндашиш.

Ўзбекистон Республикаси таълим тизимини тубдан ислоҳ қилишнинг назарий асоси саналган Кадрлар тайёрлаш миллий дастури талабларидан бири ўқувчиларда ижодий ва мустақил фикрлашни ривожлантириш саналади. Фикр инсон фаолияти, унинг ўз кучи, қудрати ва билимини ташкил этувчи маънавий-инсоний сифатидир. Фикр ривож ижтимоий-иқтисодий тараққиётнинг асосий ҳаракатлантирувчи кучи бўлганлиги учун, ўқитиш жараёнида ўқувчиларнинг ижодий ва мустақил фикр юритишни кўникмаларини ривожлантириш зарур.

Ўқувчиларнинг ижодий ва мустақил фикр юритишни кўникмаларини ривожлантиришда биологиядан ташкил этиладиган таълим-тарбия жараёнида масала ва машқлар ечишни йўлга қўйиш муҳим аҳамият касб этади:

1. Ўқувчиларнинг биологиядан ўзлаштирган назарий билимларни амалиётга қўллаш орқали мустаҳкамлиги таъминланади.
2. Ўқувчиларда мантикий, ижодий ва мустақил фикр юритиш кўникмалари ривожлантирилади.
3. Ўқувчиларнинг биологияни ўзлаштиришга бўлган қизиқиши ортади, илмий дунёқараши кенгаяди.
4. Ўқувчиларнинг билиш фаолияти фаоллашади, таълим самарадорлиги ортади.

Аввало ўқувчиларнинг билиш фаолиятини ташкил этиш ва фаоллаштириш муаммосини англаб олиш лозим.

Таълим жараёнида ўқувчи ўқитувчининг бевосита раҳбарлигида, таълим мазмуни, методлари, воситалари ва шакллари ёрдамида органик оламнинг қонуниятлари, ҳодиса ва воқеаларнинг моҳияти, ўзига хос хусусиятларини ўрганади ва билим, кўникма ва малакаларни эгаллайди. Бундан кўриниб турибдики, ўқувчилар учун ўқув жараёни билиш жараёни, унинг фаолияти эса билиш фаолиятидир.

Ўқитувчи таълим жараёнида ўқувчиларнинг билиш фаолиятини ташкил этади, бошқаради, назорат қилади, баҳолайди ва ўқитишдан кўзда тутилган таълимий, тарбиявий ва ривожлантирувчи мақсадларни амалга ошириш орқали шахснинг ҳар томонлама ривожланишига замин яратади.

Ўқитувчи учун таълим жараёни ўқувчиларнинг фаолияти билан узвий боғланган ва мазкур жараённи таҳлил қиладиган, умумлаштириб, тегишли

ҳолларда ўзгартиришлар киртадиган иш жараёни, касбий педагогик фаолияти саналади. Дарсда ўқувчиларнинг билиш фаолияти ва ўқитувчининг педагогик фаолияти бир-бирига уйғун равишда ташкил этилгандагина ўқитишдан кўзда тутилган мақсадларга эришиш мумкин.

Ўқувчиларнинг билиш фаолиятини ташкил этганда, таълим-тарбия жараёнини яхлит, бир тизим ҳолатида, билим, кўникма ва малакаларни бир - бири билан узвий равишда шакллантириш лозимлигини қайд этиш зарур.

Масала - кўзда тутилган номаълумни муайян ўқув усулларида фойдаланиб ҳал этиш саналади. Масала ечиш жараёнида ўқувчиларнинг билиш фаолиятини фаоллаштириш имкони вужудга келади.

Ҳар қандай масалада муайян даражадаги қийинчиликлар бўлиб ўқувчилар уни аввал ўзлаштирган билим, кўникма ва малакаларидан фойдаланиб енгиб ўтиши керак.

Масала матни унинг изоҳи ва шартини ўз ичига олади.

Масала изоҳи – муайян вазиятни тасвирлаб, ўқув муаммосини келтириб чиқаради, у ёки бу объектнинг номаълум хусусиятларини топишга йўналтирилади.

Масала шarti номаълум вазиятни тўлиқ ҳал этишни талаб қилиб, баъзи ҳолларда сўроқ билан тугаши мумкин.

Ўқувчилар масалани ечиш жараёнида масаланинг шартини тўлиқ англаган ҳолда маълум бўлган ҳолатдан номаълум бўлган вазиятни аниқлаши, ўқувчига маълум бўлган хусусиятлардан номаълум объектларнинг хусусиятларини топиши зарур.

Масалани ечиш масалада берилган шартни тўлиқ бажариш саналади.

Баъзи ҳолларда ўқитувчининг ўзи ҳам масала тузиши мумкин, бунда муайян вазиятнинг изоҳи ва шартини аниқ белгилаш керак бўлади.

Машқлар ўқувчиларнинг аввал ўзлаштирган билимларини мустаҳкамлаш, кўникмаларни таркиб топтириш имконини беради.

Машқлар мазмуни жиҳатидан ўқувчиларнинг аввал ўзлаштирган билимларини мустаҳкамлаш, амалиётга қўллаш, уларни янги вазиятларда қўллаш, мантикий фикр юритиш операциялари: таҳлил, синтез, таққослаш, умумлаштириш, яхлит объектларни қисмларга ажратиш, хулосалаш кабиларни амалга ошириш талаб этиши мумкин.

Масала ва машқлар ечиш жараёнида ўқувчиларнинг билиш фаолияти индивидуал тарзда ташкил этилганда ўқувчилар масаланинг изоҳи ва шартини мустақил ўзлаштирадilar, уларнинг аклий ривожланиши, қизиқиши, эҳтиёжи, иқтидори, билимларни ўзлаштириш даражаси ҳисобга олинган ҳолда тузилган масала ва машқларни мустақил бажаради ва ўз билиш фаолиятининг субъектига айланади.

Ўқувчиларнинг билиш фаолиятини индивидуал ташкил этиш қуйидаги босқичлардан иборат бўлади:

- Масала ва машқлар дидактик мақсадини аниқлаш;

- Масала ва машқларни ечиш усуллари ва уларни амалга ошириш йўллари аниқлаш;
- Ўз мустақил ишини ташкил этиш;
- Масала ва машқларни мустақил ечиш;
- Масала ва машқлардан олинган натижани лойиҳалаш, унинг мақсадга мувофиқлигини текшириш;
- Натижани таҳлил қилиш, тегишли ҳолларда унга ўзгартиришлар киритиш.

Масала ва машқларни индивидуал бажариш жараёнида ўқувчиларнинг ақлий фаолияти жалб этилади, ўз билими, кучи ва қобилиятига бўлган ишонч ортади ва ҳар бир шахс ўз имконияти даражасида ривожланади. Шу тарзда ташкил этилган билиш фаолиятида вақтдан унумли фойдаланилади, самарадорлик ортади.

Биологиянинг ўқитишда ўқувчиларнинг билиш фаолияти индивидуал тарзда масала ечишини ташкил этиш асосан дарсдан ва синфдан ташқари ишларда ҳам фойдаланилади. Масалан, ўқувчилар ўрганилган мавзу юзасидан уйда масалаларни ечишда уларга тафовутлаб ёндашиш имкониятлари мавжуд.

Бунинг учун ўқувчиларга турли қийинчиликка эга бўлган масала ва машқларни тавсия этиш мумкин.

Таълим – тарбия жараёнида дарсда ўрганиладиган мавзуга оид масала ва машқларни ўқувчиларнинг кичик гуруҳларда мустақил ечиши, дебатлар ташкил этиш, ақлий ҳужум, дидактик ўйинлар, ўз - ўзини баҳолашдан фойдаланиш, масала ва машқлар ечишни йўлга қўйиш ўқитувчининг диққат марказида бўлмоғи лозим.

Ўқувчиларнинг билиш фаолияти кичик гуруҳларда ташкил этиш қуйидаги босқичларни ўз ичига олади:

- Дарсда вужудга келтирилган муаммоли вазиятларни ҳал этиш йўллари аниқлаш;
- Масала ва машқларнинг дидактик мақсади, бажариладиган топшириқлар билан танишиш;
- Кичик гуруҳ аъзолари билан ҳамкорликда мақсадни амалга ошириш йўллари лойиҳалаш, мустақил ишларни ташкил этиш;
- Масала ва машқларни ечиш аввалги масала ва машқлар билан таққослаш;
- Масала ва машқлар ечимини лойиҳалаш ва унинг тўғрилигини текшириш;

Ўқувчиларнинг билиш фаолияти кичик гуруҳларда ташкил этилганда гуруҳдаги ҳар бир ўқувчи иқтидори, қизиқиши, билим савияси, билимларни ўзлаштириш даражасини аниқлаш, ўқувчилар ўртасида ҳамкорлик, ўқув мулоқоти, баҳси, мунозара, ўзаро ёрдамни амалга ошириш кўзда тутилади.

Ўқувчиларнинг билиш фаолиятини самарали ташкил этиш ва оқилона бошқариш учун биология ўқитувчиси қуйидаги амалларни бажариши лозим:

1. Ўрганилаётган мавзунинг таълимий, тарбиявий ва ривожлантирувчи мақсадларидан келиб чиққан ҳолда, ўқувчиларнинг билиш фаолиятини фаоллаштириш мақсадида қайси масала ва машқларни тавсия этишни белгилаши;
2. Масала ва машқларни ечиш жараёнида ўқувчиларнинг билиш фаолиятини лойиҳалаши;
3. Масала ва машқлар ечимидан кўзда тутилган мақсадни амалга ошириш йўллари ва баҳолаш мезонини белгилаш;
4. Масала ва машқлар ечиш давомида ўқувчиларнинг билиш фаолиятидан олинган натижани таҳлил қилиш ва унинг мақсадга мувофиқлигини текшириб кўриш;
5. Зарур ҳолларда ўқувчиларнинг билиш фаолияти лойиҳасига тегишли ўзгартиришлар киритиш.

Масала ва машқларни ечишни ташкил этиш шаклига кўра:

- Ўқувчиларнинг индивидуал тарзда ишлашига мўлжалланган;
- Ўқувчиларнинг кичик гуруҳларда ишлашига мўлжалланган;
- Ўқувчиларнинг фронтал ёки ёппасига ишлашига мўлжалланган масала ва машқларга ажратилади.

Масала ва машқларни ечишнинг бу шакллари ҳам бир-бирини тўлдиради ва тақоза этади.

Масала ва машқлар ечиш жараёнида ўқувчиларнинг билиш фаолиятини ташкил этиш шакллари

Ташкил этиш шакли	Ўқитувчи фаолияти	Ўқувчилар фаолияти
Ялпи оммавий масала ва машқлар ечиш	Масала ва машқларнинг мақсади, изоҳи ва шартини кўргазмалилик асосида тушунтиради, тайёр жавоб ёки шаблонлар берилади, субъект-объект муносабати вужудга келади	Масала ва машқларнинг мақсадини тинглайди, эслаб қолади, масала ва машқларни ечишда тайёр жавоб ёки шаблонлардан фойдаланилади, фаолият суғурилади.
Индивидуал масала ва машқлар ечиш	Ҳар бир ўқувчига тегишли масала ва машқлар тайёрлайди ва тавсия этади. Масала ва машқлар ечимини ўқувчилар билан ҳамкорликда ишлайди. Субъект-субъект муносабатлари вужудга келади.	Ўзларига тегишли масала ва машқларни бажаради, ўз билими, кучи ва иқтидорига бўлган ишончи ортади, билиш қувончини ҳис этади
Кичик гуруҳларда масала ва машқлар ечиш	Ҳар бир кичик гуруҳ учун тегишли масала ва машқлар тайёрлайди ва тавсия этади. Масала ва машқлар ечимини ўқувчилар билан ҳамкорликда ишлайди. Субъект-субъект муносабатлари вужудга келади.	Белгиланган масала ва машқлар ечимини бажаради, ўзаро ҳамкорлик вужудга келади, ўзаро назорат амалга ошади, билиш қувончини ҳис этади

Шундай қилиб, ўқувчиларнинг масала ва машқлар ечиш жараёнида билиш фаолиятини ташкил этиш ва бошқариш, мазкур фаолиятни мақсадга мувофиқ ташкил этиш, уни лойиҳалаш, мақсадни амалга ошириш йўллариини белгилаш, олинган натижани таҳлил қилиш, назорат ва баҳолаш босқичларидан иборат бўлади

2. Биологияни ўқитишда фойдаланиладиган масала ва машқларнинг турлари, ўқувчиларга тавофутлаб ва индивидуал ёндашиш.

Биологияни ўқитишда фойдаланиладиган масала ва машқларнинг асосий вазифаси ўқувчиларни ҳар томонлама, хусусан уларнинг мантиқий, ижодий ва мастақил фикр юритиш кўникмаларини ривожлантириш саналади. Мазкур жараённинг асосий хусусиятлари:

- ўқувчиларни ўз билиш фаолиятининг субъектига айлантириб, фикр юритиш механизмини шакллантиради, ривожлантиради.
- ўқувчиларнинг билиш фаолияти эмперик ва назарий билиш яхлитлигида ташкил этилиб, ўқитиш жараёнида билимларни дедуктив усулда ўрганиш устувор бўлади.
- ўқитиш жараёнининг асосини ўқувчиларнинг масала ва машқларни ечиш орқали вужудга келтириладиган мустақил фаолият ташкил этади.
- Ўқувчиларнинг ақлий ривожланишига замин тайёрлаб, бу жараёнда танқидий ва ижодий фикр юритишни шакллантириш устувор йўналиш саналади. Фикр юритишнинг бу икки типи бир-бирини тўлдиради, тақозо этади.

Танқидий фикр юритиш шахснинг масалада берилган муаммо, факт ва натижа ҳақидаги муносабати ва фикрини вужудга келтириб, унинг таркибига таҳлилий, боғланишли, мустақил ва мантиқий фикр юритиш кўникмалари киради.

Қуйида масала ечиш жараёнида ўқувчиларда таҳлилий, боғланишли, мустақил ва мантиқий фикр юритиш кўникмаларни тарикб топтириш масаласига кенгрок тўхталамиз:

- Таҳлилий фикр юритиш масаланинг изоҳи ва шартини таҳлил қилиш, зарур фактларни танлаш, таққослаш, фактларни чоғиштиришни талаб этади.

Ўқувчилар масалада берилган изоҳини таҳлил қилади, организмлар ҳақидаги фактларни танлайди, уларни масала шартига мувофиқ таққослаб, хулоса чиқаради.

Қуйидаги масалани ечиш учун ўқувчилар аввало, дидурагай чатиштиришнинг моҳияти, биринчи бўғин дурагайларининг бир хиллиги, доминантлик, белгиларнинг мустақил тақсимланиш қонунлари, гомозигота ва гетерозигота организмларнинг фарқини, дидурагайларнинг гомозигота ва гетерозигота организмлар ҳосил қиладиган гаметалар, таҳлилий чатиштиришдан олинадиган натижаларни тўлиқ билиши лозим.

Ўқувчилар масаланинг изоҳи ва шартини таҳлил қилиб, тўрт тажрибада ҳам таҳлилий чатиштириш ўтказилганлиги ҳақида хулоса чиқарадилар.

1-масала. Помидор мевасининг юмалоқ шакл гени (А) ноксимонга (а), қизил рангли бўлиши (В), сариқ ранг (b) устидан доминантлик қилади. Қизил юмалоқ шаклдаги помидор ўсимлиги ноксимон шаклдаги сариқ рангли помидор ўсимлиги билан чатиштирилди.

а) 1-тажрибада барча дурагайлар юмалоқ қизил мевали бўлди.

б) 2-тажрибадан 50% юмалоқ қизил, 50% ноксимон қизил мевали дурагайлар олинди;

в) 3-тажрибадан 50% юмалоқ қизил, 50% юмалоқ, сариқ мевали дурагайлар олинди;

г) 4-тажрибадан : 25% қизил юмалоқ, 25% юмалоқ сариқ, 25% ноксимон қизил ва 25% ноксимон сариқ мевали дурагайлар олинди;

Юқорида қайд этилган тажрибаларда иштирок этган ота-она ва биринчи бўғин дурагайларининг генотипларини аниқланг.

Ўқувчилар ушбу масалани ечиш жараёнида боғланишли фикр юритиш кўникмаларини эгаллайдилар.

- Боғланишли (ассоциатив) фикр юритиш аввал ўрганилган билимлар, фактлар орасидаги боғланишларни аниқлаш, таниш объект ва ходисаларнинг янги хусусиятлари ва сифатларини топишга асосланади.

Боғланишли фикр юритиш ўқувчиларнинг аввал ўзлаштирган билим, кўникма ва малакаларини кутилмаган, ноодатий вазиятларда қўллаб янги билим ва кўникмаларни ўзлаштиришларига замин тайёрлайди.

Ўқувчилар масалада берилган 4 та тажрибадан олинган натижаларга асосланиб, ота-она ва биринчи бўғин дурагайларининг генотипларини аниқлайди.

Биринчи вазиятда доминант белгилиг организм гомозигота ҳолатда эканлиги ва у биринчи бўғинда доминант белгили организм вужудга келиши-ни асослайди.

Ечиш:

Биринчи тажрибада Менделнинг биринчи қонунига мувофиқ, F_1 $AaBb$ генотипга эга. Ота-онанинг бири ab , иккинчиси - AB гаметани ҳосил қилади. Демак, қизил юмалоқ шаклдаги ота-она ўсимлиги доминант генларнинг икки жуфти бўйича гомозигота ва $AABV$ генотипига эга.

Иккинчи тажрибада F_1 нинг генотипи: 50% $AaBb$ (юмалоқ, қизил), 50% $aaBb$ (ноксимон, қизил). Ота –онанинг бири ab гаметани, иккинчиси 50% AB гамета, 50% aB гамета ҳосил қилади. Демак қизил юмалоқ шаклдаги ота-она ўсимлиги шакл генлари бўйича гетерозигота, ранг генлари бўйича гомозигота ва $AaBV$ генотипига эга.

Учинчи тажрибада F_1 нинг генотипи: 50% $AaBb$ (юмалоқ, қизил), 50% $Aabb$ (юмалоқ, сариқ). Ота –онанинг бири ab гаметани, иккинчиси 50% AB гамета, 50% Ab гамета ҳосил қилади. Демак қизил юмалоқ шаклдаги ота-она ўсимлиги доминант шакл генлари бўйича гомозигота, ранг генлари билан гетерозигота ва $AaBb$ генотипига эга.

Тўртинчи тажриба да F_1 нинг генотиби: 25% $AaBb$ (қизил, юмалоқ), 25% $Aabb$ (юмалоқ, сариқ), 25% $aaBB$ (ноксимон, қизил) ва 25% $aabb$ (ноксимон, сариқ). Ота – онанинг бири ab гаметани, иккинчи организм AB гаметанинг 25%ни, Ab гаметанинг 25%ни, aB гаметанинг 25%ни, ab гаметанинг 25%ни ҳосил қилади. Демак қизил юмалоқ шаклдаги ота-она ўсимлиги шакл генлари ва ранг генлари бўйича гетерозигота ва $AaBb$ генотипига эга.)

Ўқувчилар ушбу масалаларни бажариб бўлганларидан сўнг, ўқитувчи улардан дидурагай чатиштиришнинг моҳияти, биринчи бўғин дурагайлари-нинг бир хиллиги, доминантлик, белгиларнинг мустақил тақсимланиш қонунлари, гомозигота ва гетерозигота организмларнинг фарқини, дидурагайларнинг гомозигота ва гетерозигота организмлар ҳосил қиладиган гаметалар, таҳлилий чатиштиришдан олинадиган натижалар бўйича ўқувчилар билимини назорат қилади ва ўзлаштириш даражасини аниқлайди.

Шу тарзда ўқувчиларда боғланишли фикр юритиш кўникмалари шакллантирилади ва ривожлантирилади.

- Мустақил фикр юритиш (муаммоли вазиятларни таҳлил қилиш, фаразларни илгари суриш, аввал ўзлаштирган билим, кўникма ва малакаларни янги вазиятларда қўллаб, янги билим, кўникма ва малакаларни эгаллаш, ўз фикрини далиллаш).

Мустақил фикр юритиш шахс ҳаётида муҳим аҳамият касб этади. Шу сабабли биологияни ўқитишнинг барча шаклларида ўқувчиларда мустақил фикр юритиш кўникмаларини ривожлантиришга аҳамият бериш зарур.

Мустақил фикр юритиш қуйидаги босқичларда амалга оширилади:

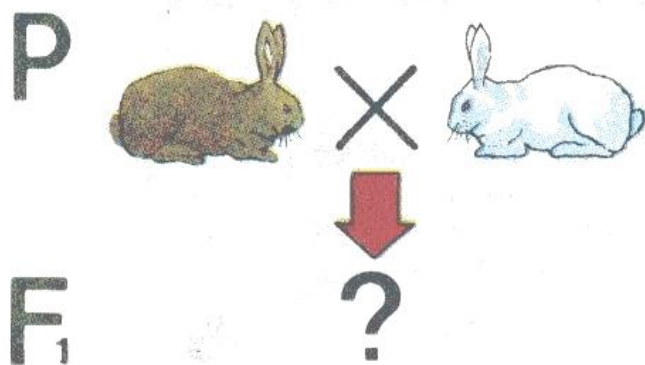
- I. Муаммоли вазиятларни таҳлил қилиш.
- II. Фаразларни илгари суриш.
- III. Аввал ўзлаштирган билим, кўникма ва малакаларни янги вазиятларда қўллаб, янги билим, кўникма ва малакаларни эгаллаш.
- IV. Ўз фикрини далиллаш.
- V. Жавобнинг тўғрилигини текшириб кўриш.

Ўқувчиларда мустақил фикр юритишни ривожлантириш учун ўқитувчи ҳар бир мавзунини ўрганишда муаммоли вазиятларни вужудга келтириши ва ўқувчиларнинг билиш фаолиятини муаммоли вазиятларни ҳал қилишга йўллаши лозим.

Жумладан, қуйида берилган топшириқни бажариш учун ўқувчилар қуёнларда юнг рангининг ирсийланиши, юнгда пигментларнинг бўлмаслиги ҳақида билимлар, гетерозигота организмларнинг ўзига хос хусусиятлари, таҳлилий чатиштириш натижалари юзасидан хулоса чиқариш кўникмаларини эгаллаган бўлишлари лозим.

Ушбу тажрибадан олинган натижаларни аниқлаш мақсадида мустақил фикр юритади, фаразларни илгари суради ва натижани маълум қилади.

1-топширик



1. Маълумки, куёнларда юнгнинг қора рангда бўлиши альбинизм (пигментлар бўлмаслиги ва кўзнинг қизил бўлиши) устидан доминантлик қилади. Агар гетерозигота куён альбинос куён билан чатиштирилса, у ҳолда биринчи бўғин дурагайларнинг генотипини аниқланг.

Масала ечиш жараёнида ўқувчилар мантиқий фикр юритиш кўникмаларини ҳам эгаллайдилар.

- Мантиқий фикр юритиш (муаммони ҳал этишнинг ички ва ташқи мантиқини ҳисобга олган ҳолда мантиқан далиллаш, усулларнинг мантиқан кетма-кетлигини аниқлаш).

Мантиқий фикр юритиш кўникмаларини ривожлантириш қуйидаги босқичлардан иборат бўлади:

Муаммоли вазиятни англаш.

Муаммони ҳал этиш йўллари аниқлаш.

Муаммони ҳал этишнинг ички ва ташқи мантиқини ҳисобга олган ҳолда мантиқан далиллаш.

Муаммони ҳал этиш усулларининг мантиқан кетма-кетлигини аниқлаш.

Ўз жавобларининг тўғрилигини далиллаш.

Жавобнинг тўғрилигини текшириб кўриш.

Қуйидаги масалани ечиш жараёнида ўқувчилар мантиқий операцияларни бажаради ва натижани маълум қилади.

1-масала. Ёзнинг жуда қуруқ келиши дарахтларни нимжон, қишқи совуқларга чидамсиз қилиб қўяди. Мазкур ҳолатлар ўртасидаги боғланишларни тушунтиринг.

Бу ерда ўқувчилар намликнинг ўсимлик ҳаётидаги аҳамияти, сув фотосинтез жараёнининг ажралмас ва алмаштириб бўлмайдиган иштирокчиси эканлигини англаши, фотосинтез жараёнида синтезланган захира озиқ моддаларнинг ўсимликлар томонидан қишқи тиним ҳолатида фойдаланиши, мазкур жараёнлар ўртасидаги мантиқий боғланишларни билиши ва ўз жавоблари билан буни асослашлари лозим.

Ўқувчилар масала ечиш жараёнида тизимли фикр юритиши, яъни табиат, шу жумладан, биологик жараёнлар ўз-ўзини бошқарадиган тизим эканлиги, мазкур тизим таркибий қисмлари ўртасидаги муайян ўзгаришлар тизимнинг ўзгаришига олиб келишини англашлари, шунга асосан билимларини эътиқодга айлантириши зарур.

- Тизимли фикр юритиш ўрганилган объектни қисмларга ажратиш, унинг яхлитлигини, ўзаро боғлиқлигини аниқлаш ва тавсифлаш кўникмасини эгаллашга замин тайёрлайди.

Тизимли фикр юритиш ўқувчиларнинг ўрганилаётган объектни қисмларга ажратиш, унинг яхлитлигини, ўзаро боғлиқлигини аниқлаш ва тавсифлаш кўникмаларини ривожлантиришга асосланади.

Ўқитувчи ўқувчиларда тизимли фикр юритишни ривожлантириш учун муайян мавзуларда ўқувчилар томонидан мустақил ечишга мўлжалланган масалалардан ўз ўрнида ва самарали фойдаланиши зарур.

Жумладан, «Ўсимликлар қоплами» мавзусида тоғ ва ўрмон ўсимликларининг ўзига хос хусусиятлари, тирик организмларнинг табиий жамоалари ҳақидаги билимларини мустаҳкамлаш учун ўқувчиларга қуйидаги масалани ечишни тавсия этиш мақсадга мувофиқ.

Ўрмондаги эски қуриган дарахтлар кесиб ташланди. Озгина вақтдан сўнг, йирик баргли дарахтлар ҳашаротлар томонидан еб қўйилди ва ўрмон қуриб қолди. Ўрмонда содир бўлган ўзгаришларни схематик тарзда ифодаланг.

Ўқувчилар ўрмон табиий жамоаси, унинг таркибий қисмлари ўртасидаги боғланишларни тасаввур қилиб, мазкур жамоага киритилган ўзгаришлар илмий асосланган бўлиши, акс ҳолда тузатиб бўлмас хатоликларга йўл қўйилиши мумкинлигини анлайдилар.

Шундай қилиб, танқидий фикр юритиш таҳлилий, боғланишли, мустақил, мантикий, тизимли фикр юритишни мужассамлаштириб улар ўртасида ички ва ташқи, муайян ва нисбий боғланишлар мавжуд.

Ўқувчиларда ижодий фикр юритиш кўникмаларни ривожлантиришда ўқитувчи юқорида қайд этилган таҳлилий фикр юритишнинг таркибий қисмларидан, хусусан, мустақил фикр юритиш кўникмаларидан фойдаланиши мумкин. Шунини қайд этиш керакки, ўқувчиларда номлари зикр этилган фикр юритиш кўникмаларини ривожлантирмай туриб ижодий фикр юритиш кўникмаларини шакллантириш ва ривожлантириш мумкин эмас.

Ижодий фикр юритиш кўникмалари ижодий фаолият тажрибаларининг асосини ташкил этади. Ижодий фаолият тажрибаларини эгаллашда ўқувчилар ақлий фаолият усуллари бўлган ўрганилаётган объектни таҳлил қилиш, таққослаш, таркибий қисмларга ажратиш, синтезлаш, сабаб-оқибат боғланишларини тасаввур қилиш, умумлаштириш ва хулоса яшашни эгаллаган бўлишлари лозим. Шундагина ўқувчилар ижодий фаолиятнинг асосини ташкил этадиган хусусиятлар:

- I. Таниш объектларнинг янги хусусиятлари ва вазифаларини топиши;
- II. Таниш вазиятлардаги муаммоларни мустақил равишда ҳал этиш;
- III. Билим ва кўникмаларни янги кутилмаган вазиятларда қўллаш орқали муаммони ҳал этиш;
- IV. Ўзлаштирган билим ва кўникмаларни амалиётда ижодий қўллашга ўрганиши мумкин.

Ўқувчиларда мустақил ва ижодий фикр юритиш кўникмаларини ривожлантиришнинг муҳим шарти, ўқувчиларнинг ўз фикрларини далиллаш ва асослаш саналади. Шу сабабли, ўқувчиларнинг мустақил ва ижодий фикр юритиш кўникмалари асосан, ўқув мунозаралари ва баҳслар орқали ривожлантирилади.

Масала ва машқларнинг мустақиллик даражасига кўра:

- Репродуктив даражада ўқувчилар томонидан дарсда ўрганилган ўқув материални мустаҳкамлаш, объектларни аниқлаш, таснифлаш ишларини амалга оширилиши кўзда тутилади.
- Изланиш характеридаги масала ва машқларда ўқувчилар янги мавзу материални изланиш орқали мустақил ечадилар.
- Тадқиқот характеридаги мустақил ишларда ўқувчиларнинг ўқув материални мустақил ўрганиб, масала ва машқларни ечиш орқали тегишли билим, кўникма ва малакаларни эгаллашлари кўзда тутилади.

Юқорида қайд этилган масала ва машқларнинг учта даражаси бир-бирини тақозо этади ва тўлдиради. Мазкур масала ва машқларнинг муваффақиятли ечилиши ўқитувчи томонидан масала ва машқларнинг дидактик мақсади, уни бажариш жараёнида фойдаланиладиган билим манбаи, ўқув топшириқлари, уларни бажариш юзасидан кўрсатмаларнинг аниқ белгилаш, ўқувчиларнинг мустақил ишларини ташкил этиш ва бошқариш малакаларини эгаллаганлик даражасига, шунингдек, мазкур фаолиятга ўқувчиларнинг тайёргарлиги, билим даражаси, уларда муайян қизиқиш ва эҳтиёжнинг мавжудлигига боғлиқ.

Масала ва машқлар дидактик мақсадига кўра:

- Ўқувчилар томонидан аввал ўзлаштирилган билимларни тизимга солиш;
- Аввал ўзлаштирилган билим, кўникмалардан фойдаланиб янги билим ва кўникмаларни эгаллаш;
- Ўзлаштирилган билим, кўникмаларни мустаҳкамлаш, амалиётга қўллаш;
- Ўзлаштирилган билим, кўникмаларни назорат қилиш ва баҳолаш;
- Аввал ўрганилган объект билан ўрганилаётган объектни таққослаш, ўхшашлик ва фарқларни аниқлашга мўлжалланган масала ва машқларга ажратилади.

Масала ва машқларнинг дидактик мақсади унинг мазмунини белгилайди. Ўқитувчи масала ва машқларни тузишда, унинг изоҳи, мазмуни ва шартини белгилаш билан бир қаторда, ўқувчиларда мавжуд бўлган амалий, ўқув, шунингдек, масала ва машқлар ечиш кўникмаларини ҳисобга олиши, ўқувчиларнинг руҳий зўриқишининг олдини олиши зарур.

Юқорида қайд этилган масала ва машқларни мустақил ечишни ташкил этишда ўқувчиларнинг билиш фаолияти бир хил бўлмаслигига эътиборни қаратиш зарур. Ўқувчиларнинг ўқув фаолиятининг барча турлари каби масала ва машқлар ҳам назорат қилиниши ва баҳоланиши шарт. Ўқитувчи ўзининг самимий муносабати, ўзаро ҳамкорлиги, ўз вақтида уюштирилган

ёрдами ва рағбатлантириши билан ўқувчиларнинг масала ва машқларни ечишдаги муваффақиятига замин тайёрлайди.

Масала ва машқлар мазмунига кўра:

- **Анатомик ва морфологик мазмундаги масала ва машқлар.** Бунда дарс мавзусининг дидактик мақсадига мувофиқ ўрганилаётган объектнинг ташқи ва ички тузилишини ўрганиш мақсад қилиб олинади. Ўсимлик органларининг ташқи ва ички микроскопик тузилиши, ҳайвонларнинг ташқи белгилари ва органлар системасининг тузилиши, шунингдек, одам организмидаги органлар системасининг тузилишини ўрганишга мўлжалланган масала ва машқлар шулар жумласидандир.

- **Физиологик мазмундаги масала ва машқлар.** Ўрганилаётган объектнинг асосий вазифаси, уларда борадиган жараёнларнинг моҳияти, шунингдек, микроорганизмлар, ўсимлик, ҳайвон ва одам организмида борадиган ҳаётий жараёнларнинг ўзига хослигини аниқлашга мўлжалланган масала ва машқлар мисол бўлади.

- **Систематик мазмундаги масала ва машқлар.** Уларга ўсимлик ва ҳайвонлар оламининг систематик бирликлари ва уларга хос белгиларни ўрганишга асосланган масала ва машқлар киради.

- **Экологик мазмундаги масала ва машқлар.** Ўсимлик ва ҳайвонларнинг яшаш муҳитига боғлиқ ҳолда улардаги мосланишларни, экологик омилларнинг тирик организмларга кўрсатган таъсири натижасида вужудга келган ўзгаришлар, биоценоздаги тур хиллари ва озик занжирини тузишга мўлжалланган масала ва машқлар шулар жумласидандир.

- **Эволюцион мазмундаги масала ва машқларда тур, тур мезонлари ва структураси, тур эгаллаган ареаллар ва муҳитни аниқлаш, ўсимликлар ва ҳайвонларда араморфоз ва идиоадаптациyani ўрганиш асос қилиб олинади.**

- **Генетик мазмундаги масала ва машқлар.** Ўсимлик ва ҳайвонлардаги ўзгарувчанлик ва ирсият қонунларини ўрганиш мақсадида кузатиш ва тажриба қўйиш ишлари мисол бўлади.

- **Амалий мазмундаги масала ва машқлар сирасига хона ўсимликлари ва мактаб тажриба майдончаларида кузатиш ва тажрибалар қўйиш, уларни парвариш қилиш ва кўпайтириш кабилар киради.**

Баъзан аралаш мазмундаги масала ва машқлардан ҳам таълим-тарбия жараёнида ҳам фойдаланилади.

Биология ўқитувчи қайси мазмундаги масала ва машқларни ечишни ташкил этишига қараб тегишли масала ва машқларни мукаммал тузиши, бунда ўқувчиларнинг ўзлаштирган билим ва кўникмаларини ҳисобга олиши лозим.

ТАЛАБАЛАРНИНГ БИЛИМЛАРИНИ НАЗОРАТ ҚИЛИШ САВОЛЛАРИ

1. Масала ва машқларнинг таълим-тарбия жараёнида тутган ўрнини аниқланг.
2. Масала ва машқларнинг мазмуни ва моҳиятини изоҳланг.
3. Масала ва машқларни ечиш жараёнида ўқувчиларнинг билиш фаолиятини ташкил этиш шакллари аниқланг.
4. Ўқувчиларнинг билиш фаолиятини индивидуал ташкил этишнинг аҳамиятини тушунтиринг.
5. Ўқувчиларнинг билиш фаолиятини кичик гуруҳларда ташкил этишнинг аҳамиятини тушунтиринг.
6. Масала ва машқларни мазмунига кўра гуруҳланг.
7. Масала ва машқларни ечиш жараёнида ўқувчиларнинг танқидий фикр юритиш кўникмаларини ривожлантириш методикасини таҳлил қилинг.
8. Масала ва машқларни ечиш жараёнида ўқувчиларнинг таҳлилий фикр юритиш кўникмаларини ривожлантириш методикасини таҳлил қилинг.
9. Масала ва машқларни ечиш жараёнида ўқувчиларнинг мустақил ва ижодий фикр юритиш кўникмаларини ривожлантириш методикасини таҳлил қилинг.
10. Масала ва машқларни ечиш жараёнида ўқувчиларнинг тизимли фикр юритиш кўникмаларини ривожлантириш методикасини таҳлил қилинг.

БОТАНИКАНИ ЎҚИТИШДА МАСАЛА ВА МАШҚЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ УСУЛИ.

Ботаникани ўқитишда масала ва машқлардан фойдаланишнинг аҳамияти, турлари;

Ўқувчиларнинг ёшлик ва индивидуал хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда ўқув-тарбиявий жараёнида ташкил этиш.

Ботаникани ўқитишда фойдаланиладиган масала ва машқлар:

- Ўқувчиларнинг илмий дунёқараши кенгайтириш;
- Ўқувчиларнинг ўзлаштирган билим, кўникма ва малакаларини мустаҳкамлаш;
- Ўқувчиларнинг мустақил ва ижодий фикрлашини ривожлантириш;
- Амалий муаммоларни ҳал этишга қаратилган бўлади.

Ҳар қандай масала ечиш жараёнида ўқувчиларнинг ақлий фаолияти жалб этилади. Бу ҳолда ўқувчиларнинг ҳиссиёти, мотиви, интилиши ва билишга бўлган ҳоҳиши юқори бўлади.

Масала ўқувчиларнинг ақлий фаолиятини ривожлантиришнинг предмети сифатида муҳим роль ўйнайди, чунки унда ўқувчилар муайян қийинчиликка дуч келади ва муаммоли вазиятни ҳал этишга билими, кучи, иқтидори жалб этилади.

Масала ечиш жараёнида ўқувчиларнинг ўзи янги билимларни эгаллашга эҳтиёж сезади, унга маълум бўлган ўқув фаолияти усулларида фойдаланиб муаммоли вазиятларни ҳал этишга киришади.

Агар ўқувчилар назарий билимларни тўлиқ ўзлаштирган бўлса, ушбу муаммони ечишда қийинчилик сезмайди, муаммоли вазиятни тезда ҳал этишга киришади.

Ўқувчиларда назарий билимлар етарли бўлмаса, ўқувчилар муайян қийинчилик сезади, мантикий фикр юритиш операцияларини бажаришда қийналади.

Ўқувчилар масала ечиш учун:

- Масаланинг изоҳини таҳлил қилиши ва англаши;
- Масаланинг шартини тушуниши;
- Муаммони ҳал этиш йўллари белгилаши лозим.

Номаълум бўлган объектнинг хусусиятларини аниқлаш ўқув усулларида мақсадига айланади. Масалан, қуйидаги масалани ечиш учун ўқувчилар лишайникларнинг табиатдаги ва инсон ҳаётидаги аҳамиятини билиши, улар ҳавонинг тозалигини аниқлашда индикатор сифатида фойдаланишини билиш лозим.

1-масала. Лишайниклар табиатда кенг тарқалган, ҳаттоки денгиз ва океанлардаги сувдан чиқиб қолган қояларда ҳам ўсади, лекин шаҳарларда учрамаслигининг сабабини аниқланг.

2-масала. Ўрмонларда қирққулоқлар жуда кўп учрайди. Қирққулоқларнинг аҳамиятини англаган ҳолда ўрмончилар бошқа дарахтларни кесиб ташладилар. Натижада қирққулоқлар қирилиб кетди. Мазкур ҳолатнинг сабабини аниқланг ва жавобингизни схема тарзида ифодаланг.

Ўқувчилар ушбу масалани ечиш учун ўрмонлардаги ўсимликларнинг яруслари, қирққулоқларнинг яшаш муҳити, ўрмондаги бошқа дарахтлар билан алоқасини билиши лозим. Бундан ташқари табиатга кўрсатилган ҳар бир таъсир ўз натижасини беришини англаш имконини беради.

Қуйида берилаётган масалалар ўқувчиларга ўсимликларнинг табиатдаги аҳамияти, улар ўртасидаги боғланишларни тасаввур қилиш имконини беради.

3-масала. Олча ва гилос мевасини чумчуқ ҳам, қарға ҳам истеъмол қилади. Чумчуқ мевани чўқийди, қарға ютиб юборади. Сизнингча бу қушларнинг қайси бири ўсимлик учун фойда келтиради?

4-масала. Оқ қайин ўрмондаги ўсимликларнинг 1-рақамлиси саналади, яъни дастлаб оқ қайин ўса бошлайди ва ўрмон ҳосил қилади. Лекин, оқ қайинли ўрмон вақтинчалик саналади. Ўрмонда содир бўладиган ўзгаришларни схематик тарзда ифодаланг.

5-масала. Маълумки, ўсимликнинг илдиз системаси унинг ўсаётган муҳитга боғлиқ. Ботқоқликда ёки чўлда ўсаётган ўсимликнинг илдизи нисбатан ривожланган бўлишини аниқланг.

6-масала. Нима сабабдан ўсимлик ёки дарахтни кўчириб ўтқазаётган пайтда мўл-кўл суғорилади?

7-масала. Нима сабабдан мева, уруғ ва сабзавот экинлари пишиш олдидан суғориш ман этилади.

8-масала. Иккита хона ўсимлигининг кўчатлари бир хил тувакларга ўтказилди. Бир хил парвариш қилинди, лекин биринчи тувак бўёқ билан бўяб қўйилди. Қайси ўсимлик яхши ўсади ва ривожланади? Нима сабабдан?

9-масала. Нима сабабдан сабзавот экинларининг кўчатлари ўтқазилаётган пайтда илдизни чилпиш, мўл-кўл суғориш ва тупроқ зичланади? Ушбу агротехник тадбирларнинг зарурлигини тушунтиринг.

10-масала. Уруғдан униб чиққан ўсимта дастлаб сариқ рангда бўлиб, ёруғлик таъсирида тезда яшил рангга киради. Бу ўзгаришнинг моҳиятини тушунтиринг.

11-масала. Маълумки, битта баргнинг эрталабки ва кечкурунги массаси ўртасида муайян фарқ бўлади. Сиз қачон уни енгил бўлади деб ўйлайсиз? Жавобингизни далилланг.

12-масала. Сабзавот етиштирадиган далаларда овқатга ишлатиладиган кўчатларни кечкурун йиғиш тавсия этилади. Бу нима билан боғлиқ?

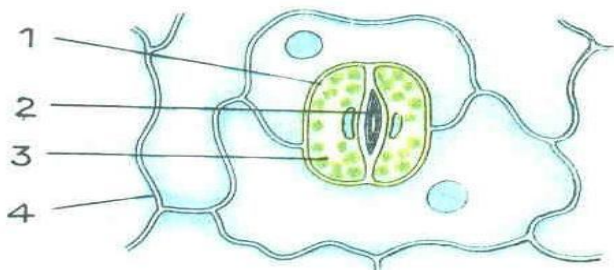
14-масала. Иссиқхоналарда ўсимликларнинг ҳосилдорлигини кўпайтириш мақсадида қўшимча ёритишдан ташқари ҳаво даврий равишда карбонат ангидрид билан тўйинтирилади. Мазкур тадбирларнинг зарурлигини асосланг.

Ботаникани ўқитишда масалалар билан бир қаторда машқлар ҳам муҳим ўрин тутди. Машқлар ўқувчиларнинг ўзлаштирган билимларни мустаҳкамлаш ва уларни амалга қўллаш имконини беради.

Машқлар дидактик карточка шаклида ёки расмли бўлиши мумкин:

Масалан, қуйидаги расмда ўқувчиларнинг объектлар ёки уларнинг қисмларини таниш кўникмаларини ривожлантиришга хизмат қилади.

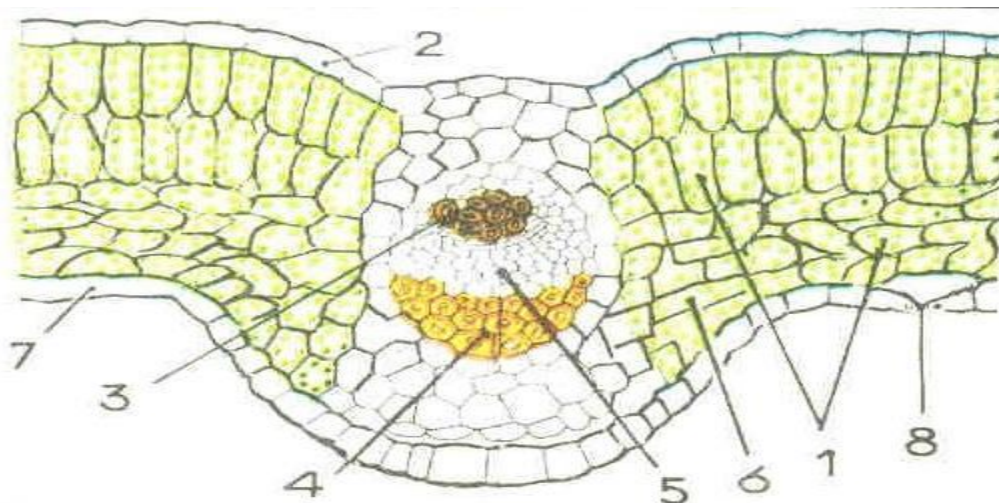
1-машқ. Расмда берилган тасвирни диққат билан кўриб чиқинг. Баргнинг қайси тўқимаси берилган. 1-4 рақамлар билан белгиланган объектларнинг номини ёзинг.



Мазкур машқда ўқувчилар объектларнинг номини топиши керак бўлса, яъни аввал ўзлаштирилган билимларни янги вазиятларда қўллаши лозим.

Ботаникани ўқитишда фойдаланиладиган машқлар ичида объектларнинг номини санаб, уларни топиш лозим бўлган машқлар ҳам учрайди. Мазкур машқларда ўқувчиларнинг объектлар ёки уларнинг қисмларини таниш кўникмалари ривожлантирилади.

2-машқ. Баргнинг кўндаланг кесими тасвирланган расмни кўриб чиқинг.



Барг усти эпидермиси (), барг эти хужайралари (), ғовак тўқима хужайралари (), барг ости эпидермиси (), устьица (барг оғизчаси) (), томирлар (), механик толалар (), ўтказувчи найлар () қайси рақамларда берилганлигини аниқланг ва қавслар ичига ёзинг.

Ботаникани ўқитишда фойдаланиладиган машқлар ичида таққослаш, таҳлил қилишни тақоза этадиган машқлар ҳам учрайди.



Масалан, ушбу машқни бажариш учун ўқувчи баргларни аниқлаши, баргларни тузилишига кўра таққослаши, томирланиш типларини белгилаши, пояга бирикиш усулини кўрсатиши лозим.

2-машқ. Расмда берилган баргларни кўриб чиқинг ва қуйидаги жадвални тўлдиринг.

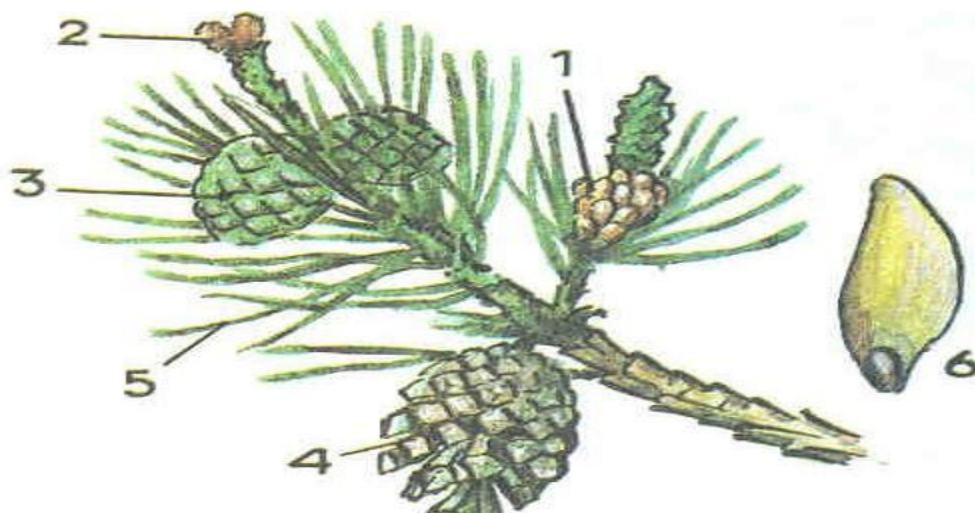
Барг №	Ўсимлик номи	Оддий ёки мураккаб барг	Томирланиши	Пояга ўрнашиш типи

Ўқувчилар ушбу машқни бажаришлари учун “Барг” бобидан ўрганилган назарий билимларини амалиётга қўллаш имкони вужудга келади.

Расмли машқларнинг афзаллиги, ўқувчилар машқларни бажариш жараёнида тасаввур қилиши, моҳиятини англаш имконини беради. Қуйида мазкур расмли машқларнинг баъзилари мисол тариқасида берилмоқда.

Ботаникани ўқитишда ўқувчиларнинг билимларини умумлаштириш, тизимга солишда расмли машқлар муҳим ўрин тутди. Масалан, “Ўсимликлар систематикаси” бобида ўсимликларнинг кўпайиш циклини тасаввур қилишда ва мазкур материални қайта ишлашда қуйидаги машқлардан фойдаланиш тавсия этилади:

3-машқ. Қарағайнинг ривожланиш циклини кўриб чиқинг. Рақамлар билан белгиланган органларни аниқланг. Рақамлар кетма-кетлиги асосида уларнинг номларини ёзинг.



Мазкур машқда ўқувчилар қарағайнинг барги, турли ёшдаги ғудда-меваси, чангчи гули, уруғчи гули, барги, уруғини аниқлаши лозим.

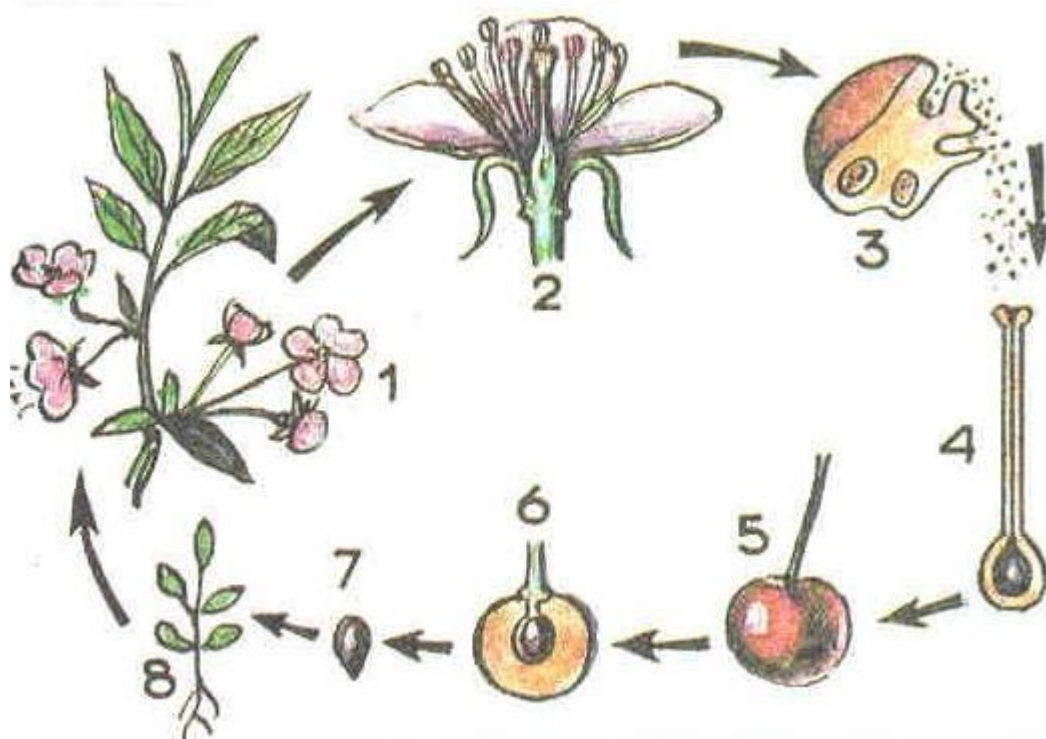
4-машқ. Очик уруғли ўсимликларнинг кўпайиш цикли.

Мазкур расмли машқда топшириқ бир мунча мураккаброқ, яъни кўпайиш органларини аниқлаш билан бир қаторда чангланиш ва уруғланиш жараёнини тушунтириб бериши керак. Топшириқларнинг бу тартибда

берилиши, ўқувчиларнинг билимларини соддадан мураккаб томонга қараб умумлаштириш имконини беради.



5-машқ. Расмда берилган гулли ўсимликларнинг кўпайиш циклини кўриб чиқинг.



Рақамлар билан белгиланган органларни аниқланг. Рақамлар кетма-кетлиги асосида уларнинг номларини ёзинг.

Ўқувчилар ушбу машқни бажариш жараёнида гулли ўсимликлар гулининг тузилиши, чангланиш ва уруғланиш жараёнларининг содир бўлиши,

тугунчада мева, мева ичида уруғнинг ривожланиши, уруғ ўсимликларнинг генератив органи эканлигини қайд этишлари зарур.

Шундай қилиб, ботаникани ўқитиш жараёнида ўқувчиларни масала ва машқлар ечиш кўникмасини эгаллашга эришиш, улар томонидан биологиянинг турли шохобчалари бўйича масала ва машқлар еча олишларига замин тайёрлайди.

ТАЛАБАЛАРНИНГ БИЛИМЛАРИНИ НАЗОРАТ ҚИЛИШ САВОЛЛАРИ

1. Ботаникани ўқитишда масала ва машқлардан фойдаланишнинг аҳамиятини аниқланг.

2. Ботаникани ўқитишда фойдаланиладиган масала ва машқлардан турлари аниқланг.

3. Ўқувчиларнинг ёшлик ва индивидуал хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда ўқув-тарбиявий жараёнини ташкил этишнинг моҳиятини тушунтиринг.

4. Ўқувчилар масала ечиш жараёнида амалга оширадиган усулларининг кетма-кетлигини аниқланг.

5. Ўқитувчи ўқувчиларда масала ечиш кўникмаларини таркиб топтириш учун нималарга эътибор қаратиши зарур деб ҳисоблайсиз?

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТДА ТАЛАБАЛАРНИНГ КИЧИК ГУРУҲЛАРИ УЧУН ЎҚУВ ТОПШИРИҚЛАРИ

1. Машғулот матнида берилган масала ва машқларни кўриб чиқинг.

2. Масала ва машқларни ечиш жараёнида ўқувчилар томонидан фойдаланиладиган билимларни қуйидаги жадвалда кўрсатинг.

Масала ва машқнинг №	Фойдаланиш ўрни (мавзу)	Ўқитиш шакли: дарс, дарсдан ва синфдан ташқари	Ўқувчилар фойдаланадиган билимлар	Ўқувчилар фойдаланадиган кўникмалар

3. Сизнингча ўқитувчи яна нималарга эътибор қаратиши зарур деб ҳисоблайсиз?

4. Ботаникадан 10та масала ва машқ тузинг.

5. Бажарилган ишлар юзасидан ахборот тайёрланг.

ЗООЛОГИЯНИ ЎҚИТИШДА МАСАЛА ВА МАШҚЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ УСУЛИ.

1. Зоологияни ўқитишда фойдаланиладиган масала ва машқларнинг мантикий йўналиши.
2. Зоологияни ўқитишда фойдаланиладиган масала ва машқларнинг турлари.
3. Масала ва машқларни ечиш жараёнида ўқувчиларнинг мустақил ва ижодий фикрлаш кўникмаларини ривожлантириш.

Умумий ўрта таълим мактабларининг 7-синфида ўқитиладиган “Зоология” ўқув фанининг ҳар бир мавзусида анатомик, морфологик, цитологик, физиологик, систематик, эволюцион, экологик, генетик ва ҳ.к. тушунчалар муайян тартибда берилган бўлиб, мавзу баёни асосан дедуктив мантикий йўналишга эга.

Аввал тип ва синфларнинг умумий характеристикаси, кейин вакилларнинг ўзига хос хусусиятлари ўрганилади.

Ўқитувчи мавзу мазмунининг мантикий йўналишини эътиборга олган ҳолда масала ва машқларни дедуктив, шу билан бир қаторда индуктив тарзда ҳам тузиши мумкин.

Дедуктив мантикий йўналишга эга бўлган масала ва машқда аввал умумий хусусиятлардан кейин хусусий белгиларга ўтилади.

1-масала. Нима сабабдан қушларда диафрагма бўлмайди-ю, сут эмизувчилар учун диафрагма зарур?

Ушбу масалани ўқиш учун ўқувчилар аввал қушларнинг, сут эмизувчиларнинг умумий белгилари, сўнгра нафас олиш жараёни ва унда диафрагманинг вазифаларини аниқлаши лозим.

Индуктив мантикий йўналишга эга бўлган масала ва машқда аввал хусусий белгилар, кейин умумий белгилар тавсиф этилади.

2-масала. Фараз қилинг Сизга қушнинг скелети берилиб, унинг қайси муҳитда яшаганлиги ва қандай озиқ тури билан озиқланганлигини аниқлаш сўралди. Сиз аввало нималарга эътибор қаратиш лозимлиги ва қандай аниқлашни тавсия этган бўлардингиз?

Ушбу масалани ечиш учун ўқувчилар қушларнинг экологик гуруҳлари, уларнинг ўзига хос хусусиятлари, яшаш муҳитига боғлиқ белгилари ва озиқланишига кўра тумшукларининг ўзгаришларини аниқлаши лозим.

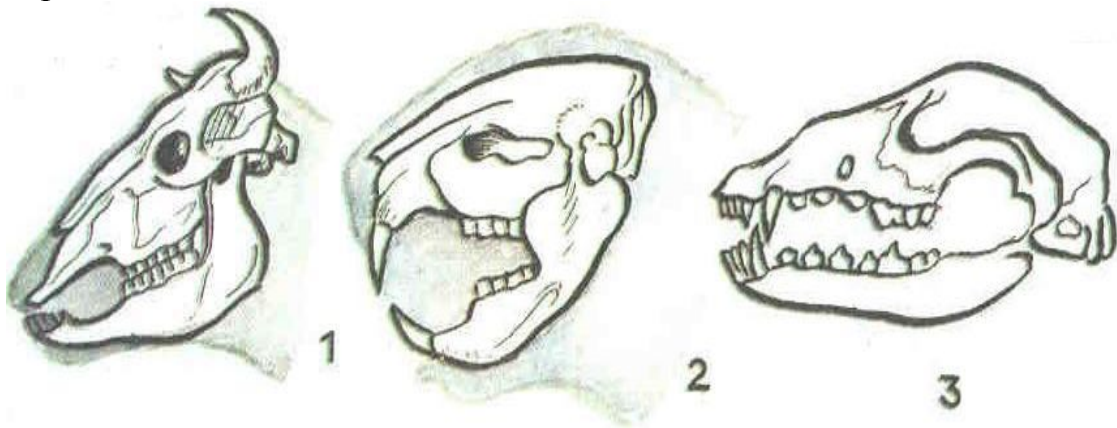
Ҳар иккала ҳолда ҳам ўқувчилар аввал ўзлаштирган билимларини янги вазиятларда қўллаш имконини беради.

Зоологияни ўқитишда фойдаланиладиган масала ва машқларни ўқувчилар томонидан ечиш жараёнида фойдаланилган ўқув усулларига кўра:

- Мантикий масала ва машқлар;
- Ижодий изланишли масала ва машқлар;

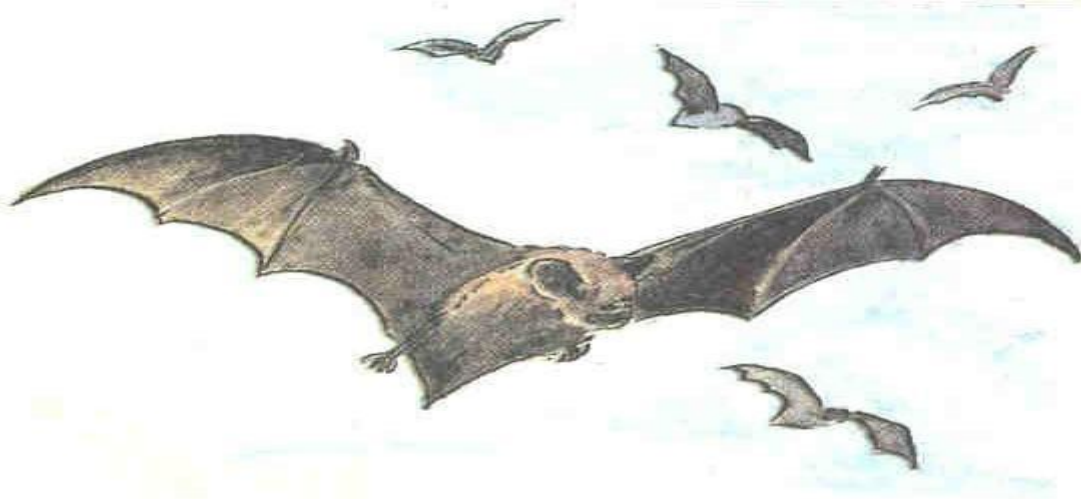
Мантикий масала ва машқларни ечиш жараёнида ўқувчилар мантикий фикр юритиш операцияларидан фойдаланади.

Масалан, фараз қилинг Сизга сут эмизувчи ҳайвонлар бош скелетларининг мажмуаси берилди, уларнинг қайси муҳитда яшаганлиги ва қандай озиқ тури билан озиқланганлигини аниқлаш сўралди. Сиз аввало нималарга эътибор қаратиш лозимлиги ва қандай аниқлашни тавсия этган бўлардингиз? дейилган масалани ечиш учун ўқувчилар сут эмизувчиларнинг туркумларининг вакиллари, уларнинг тузилишидаги ўзига хос хусусиятларни таҳлил қилиши, уларни ўзаро таққослаши, ўхшашлик ва фарқларни аниқлаб, хулоса чиқариши лозим.



Ижодий изланишли масала ва машқларни ечиш жараёнида ўқувчилар аввал ўзлаштирган билимларини янги вазиятларда ижодий қўллайди.

Масалан, зоологияни ўқитишда фойдаланиладиган машқлар ичида ўқувчиларнинг аввал ўзлаштирган билимларидан фойдаланиш имконини берадиганлари ва ўз жавобларини далиллаш зарур бўлган машқлар ҳам учрайди. Мазкур машқлар ўқувчиларнинг қизиқишини орттириш билан бирга мустақил фикр юритиш кўникмаларини ривожлантиради.



Жумладан, ушбу топшириқда қуйидагилар талаб этилади:

1. Нима сабабдан кўршапалакни учар калтакесак ёки қуш деб бўлмайди?

Кўршапалакнинг ҳаёт тарзи ва унинг ўзига хос хусусиятларини аниқланг.

Ўқувчилар ушбу саволларга жавоб топиш жараёнида кўршапалаклар сут эмизувчилар синфининг қўлқанотлилар туркумига мансублигини далиллаши, аввал ўзлаштирган билимларини янги вазиятларда қўллаш имконини беради.

Машқлар ичида турли систематик гуруҳ вакиллари ўзаро таққослаш, улар ўртасидаги ўхшашлик ва фарқларни аниқлаши мумкин.

Қуйида берилаётган масала ва машқларни ечинг ва уларни таҳлил қилинг. Таҳлил асосида матн якунида берилган жадвални тўлдиринг.

1-масала. Нима сабабдан илонлар “ковурғаси билан юради” дейилишининг моҳиятини тушунтиринг.

2-масала. Нима сабабдан сут эмизувчи ҳайвонларнинг янги туғилган болаларининг боши етук формаларидан фарқ қилиб танасига нисбатан катта бўлади?

3-масала. Ҳашаротларда юрак урушининг частотаси тана ҳажмига боғлиқ эмас. Буни қандай изоҳлаш мумкин?

4-масала. Қушларда тиш бўлмаслиги қайси органларининг ўзгаришига олиб келган? Сиз бу ҳолатни қандай изоҳлайсиз?

5-масала. Одамни операцияга тайёрлаш жараёнида наркоз маскаси юз томонига қўйилади. Ҳашаротларни тинчлантириш учун наркоз маскасини қаерга қўйишни тавсия этасиз?

6-масала. Кўпгина сув ҳашаротлари сув тубига тушганда танаси нафас тешиги билан бирлашган ҳаво резервуари билан ўралган бўлади. Олимлар сув ҳашаротлари устида қуйидагича тажриба ўтказдилар. Ҳашаротларни аквариум тубига тушириб, уларнинг тепага чиқишига тўсқинлик қиладиган шароитни вужудга келтирилди ва 3та аквариумнинг тагига қуйидаги газлар билан сунъий муҳит яратилди.

1-аквариумда фақат азотли муҳит бўлиб ҳашорат 5 минут яшаган.

2-аквариумда ҳаволи муҳит бўлиб ҳашорат 6 соат яшаган.

3-аквариумда фақат кислородли муҳит бўлиб ҳашорат 35 минут яшаган.

Ушбу тажрибанинг моҳияти ва кузатилган ҳолатни изоҳланг.

7-масала. Оқуннинг жабра ёйида очик қизил рангли жабра япроқчалари, унга қарама-қарши томонида оқ рангдаги жабра равоқлари жойлашган. Жабра япроқчалари ва равоқларининг функцияси тўғрисида хулоса ясанг.

8-масала. Нима сабабдан йўлбарснинг ичаги сигирникига нисбатан қисқа бўлади?

9-масала. Фордаги сув ҳавзаларида балиқлар кўр бўлиши аниқланган. Улар ўз озиғини қандай топади?

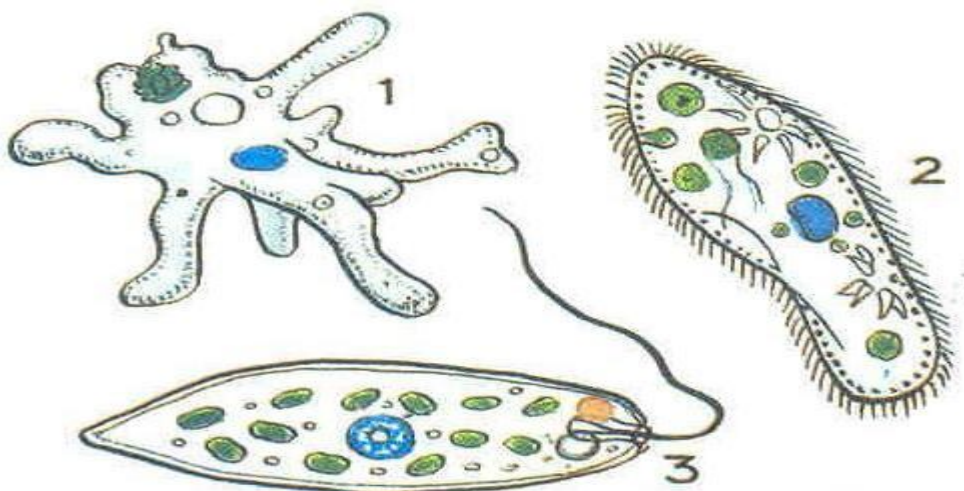
10-масала. Сут эмизувчи ҳайвонларнинг ҳаётий фаоллиги уларнинг юрагининг ҳажмига боғлиқ. Ҳашаротларнинг ҳам ҳаётий фаоллиги уларнинг юрагининг ҳажмига боғлиқми? Фикрингизни асосланг.

Зоологияни ўқитишда масалалар билан бир қаторда машқлардан ҳам фойдаланиш кўзланган натижани беради.

Машқлар мазмуни жиҳатидан объектларни таққослаш, ўхшашлик ва фарқларни аниқлаш, ҳайвонларнинг систематик гуруҳига хос белгиларни топиш кабиларга бўлинади.

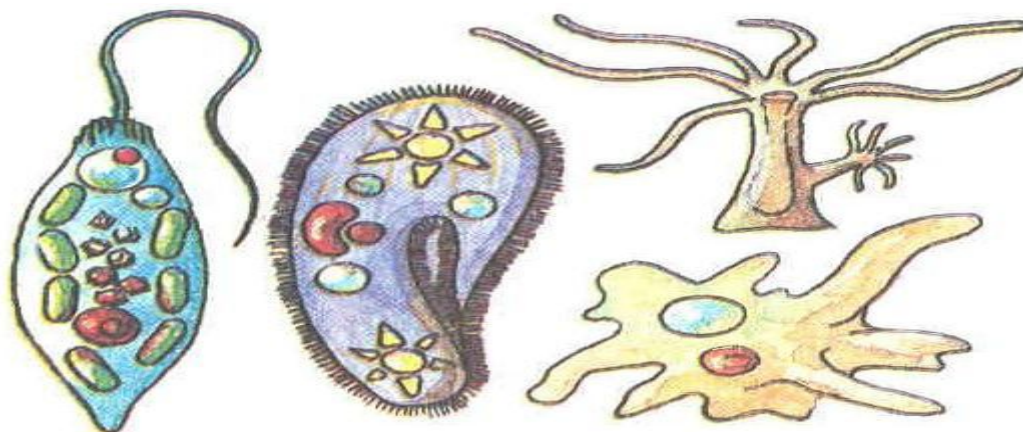
Ўқувчилар машқларни бажариш жараёнида тирик организмларни таққослаш, уларнинг ўзига хос хусусиятини аниқлаш, биологик жараёнлар ва эволюцион келиб чиқишини таҳлил қиладилар.

Қуйидаги ҳайвонларнинг қайси тип ва синфларга мансублигини аниқланг. Уларнинг ўхшашлиги ва фарқларини аниқланг.

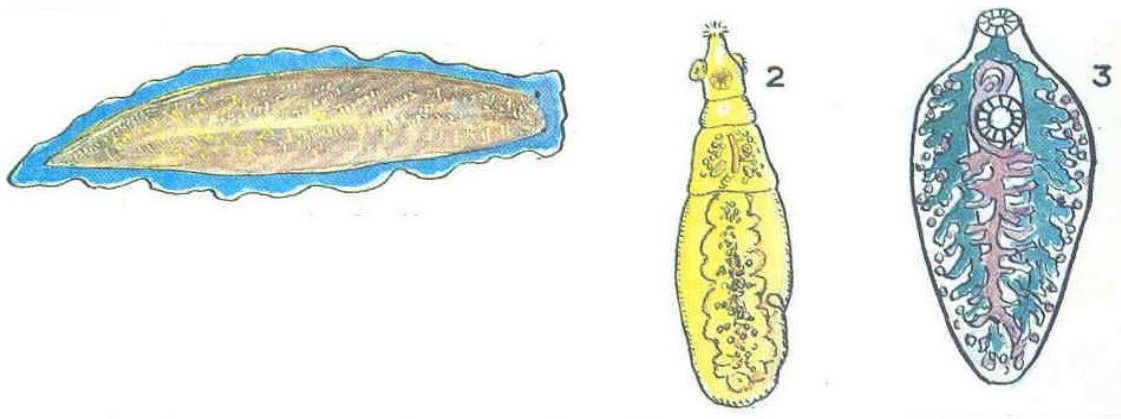


Ўқувчилар ушбу топшириқларни бажариш жараёнида объектларни таниш, уларни систематик гуруҳларга ажратиш, мантиқий фикр юритиш кўникмалари ривожлантирилади.

Қуйидаги машқни бажариш жараёнида ўқувчилар ҳайвонларнинг типи ва синфлари, шу жумладан, ҳаракатланиш типи ва органларини аниқлаш тавсия этилади:

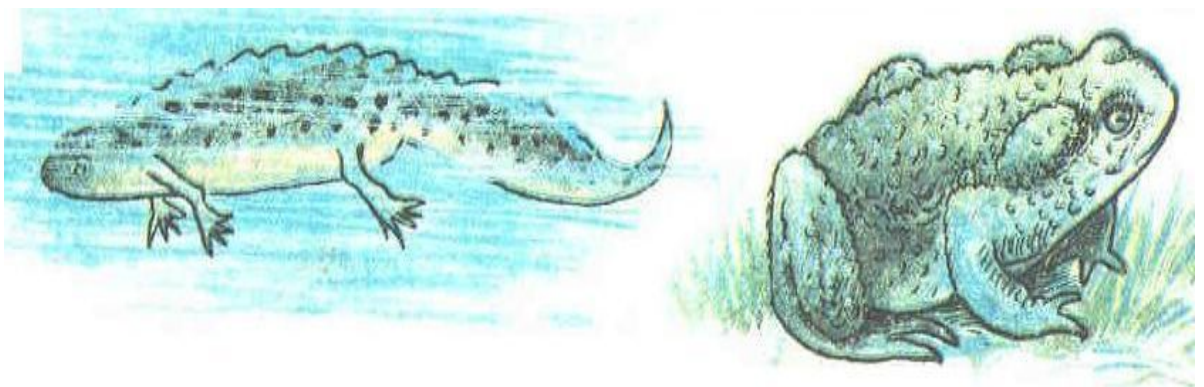


Қуйида берилган расмлар машқ ўқувчилардан умуртқасиз ҳайвонларнинг турли синфи вакиллари таққослаш, уларнинг яшаш муҳитига мослашиши, паразитлик ҳаёт кечиришига боғлиқ ҳолда вужудга келган белгилари, ўхшашлик ва фарқларни аниқлашни тақоза этади.

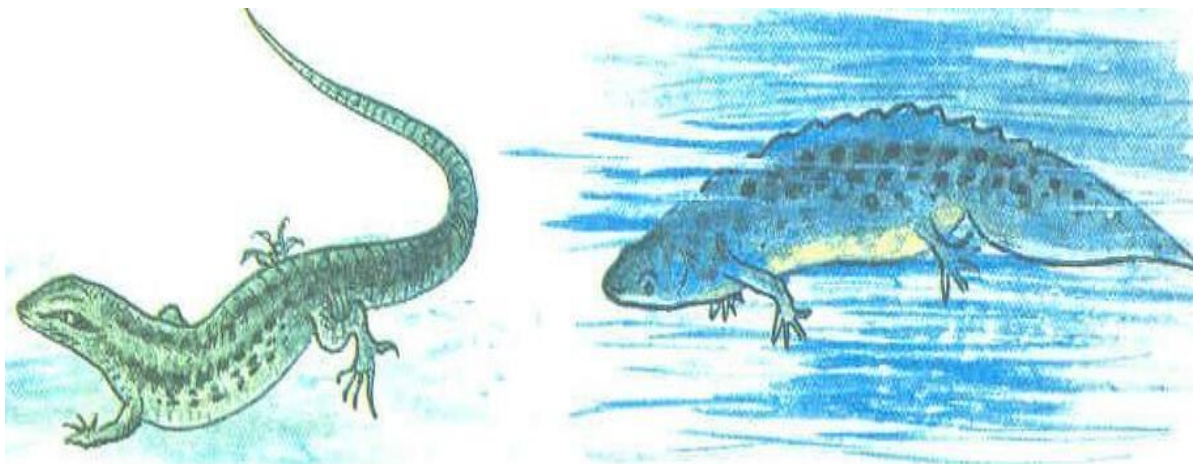


Қуйида берилган расмли машқ ўқувчилардан умуртқали ҳайвонларнинг турли синфи вакиллари таққослаш, улардаги яшаш муҳитига мослашиш белгилари, ўхшашлик ва фарқларни аниқлашни тақоза этади.

Ҳайвонларни ўзаро таққосланг. Ўхшашлиги ва фарқларини топинг. Ушбу машқни бажариш жараёнида ўқувчилар думлилар ва думсизлар туркуми вакилини таққослаб, ўхшашлик ва фарқларини аниқлайди.

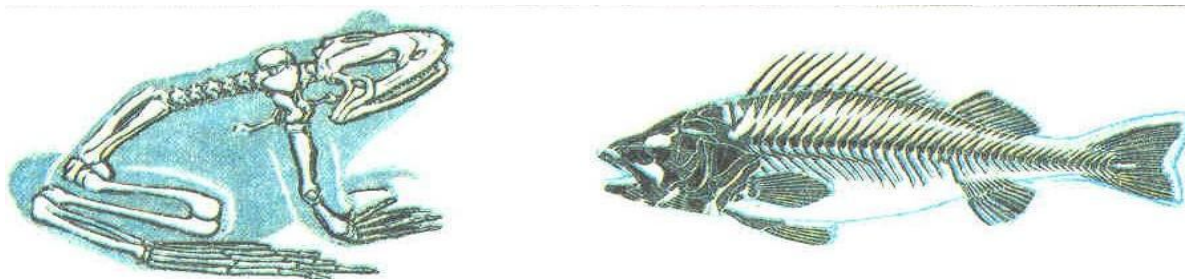


Ушбу машқда ўқувчилар турли синф вакиллари таққослаб, ўхшашлик ва фарқларни аниқлашни тақоза этади.

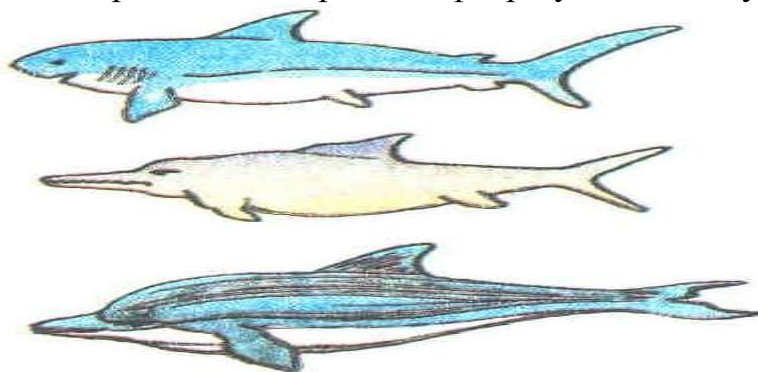


Худди шундай таққослашни ҳайвонларнинг органлари, ички тузилиши

бўйича ҳам амалга ошириш мумкин. Жумладан, қуйидаги расмли машқда ҳайвонларнинг скелетини таққослаш, уларнинг ўхшашлиги ва фарқларини аниқлаш лозим бўлади:

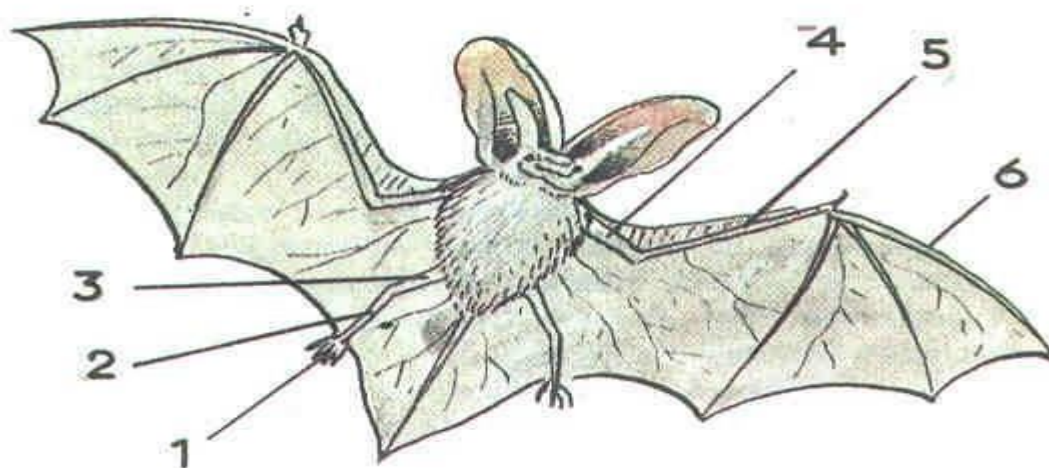


Мазкур мазмундаги машқлар ўқувчиларнинг систематик билимларини мустаҳкамлаш, умумлаштириш ва тизимга солиш имконини беради. Худди шундай топшириқни типлар ва синфлар бўйича ҳам тузиш мумкин.



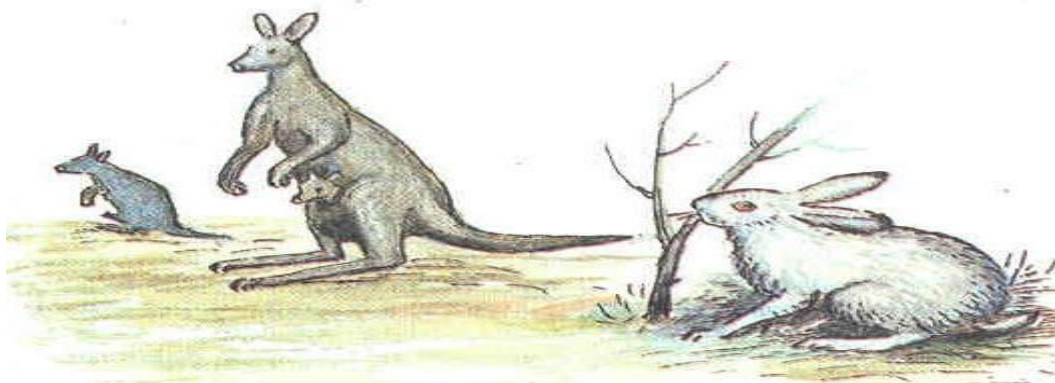
1. Қуйидаги ҳайвонларнинг қайси синф ва туркумга мансублиги аниқланг.
2. Нима сабабдан кит ва делфинлар сут эмизувчиларга мансуб?.

Қуйидаги расмли машқни бажариш ўқувчиларнинг билимларини мустаҳкамлаб қолмасдан, балки ўз фикрини далиллаш имконини беради. Ушбу машқни бажариш жараёнида ўқувчилар қуйидагиларни амалга ошириши лозим. Расмни диққат билан кўриб чиқиш, кўршапалак скелетининг рақамлар билан белгиланган қисмларини аниқлаш ва рақамлар кетма-кетлигида органларнинг номини ёзиш тавсия этилади.

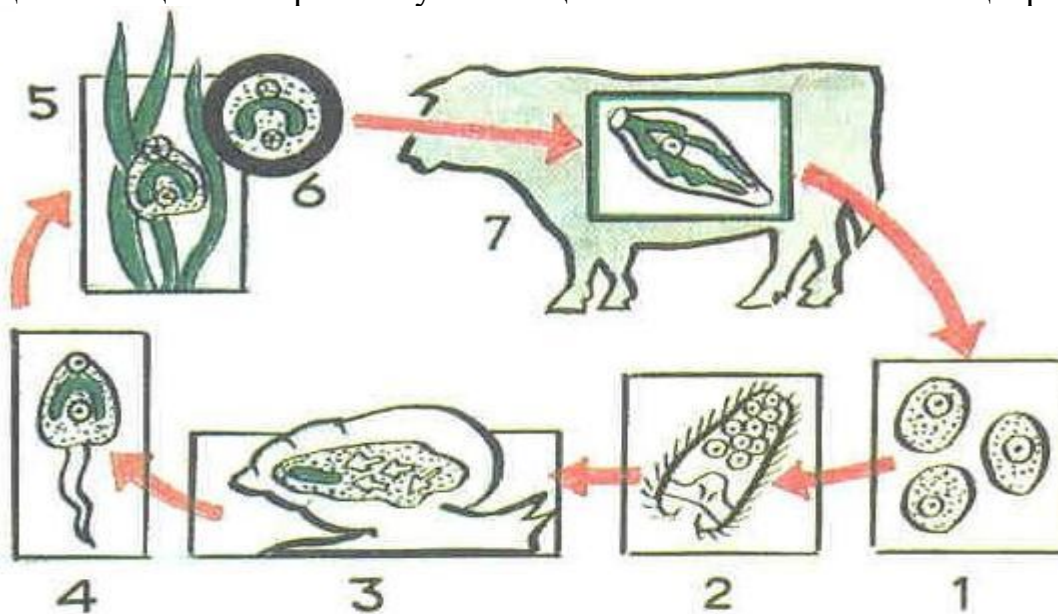


Жумладан, қуйидаги расмни машқда ўқувчилар қуйидагиларни аниқлаши лозим:

1. Расмда берилган ҳайвонларнинг сут эмизувчилар синфининг қайси туркумларига мансублигини аниқланг.
2. Мазкур ҳайвонларнинг эмбрионал ва постэмбрионал ривожланишидаги фарқларни аниқланг.



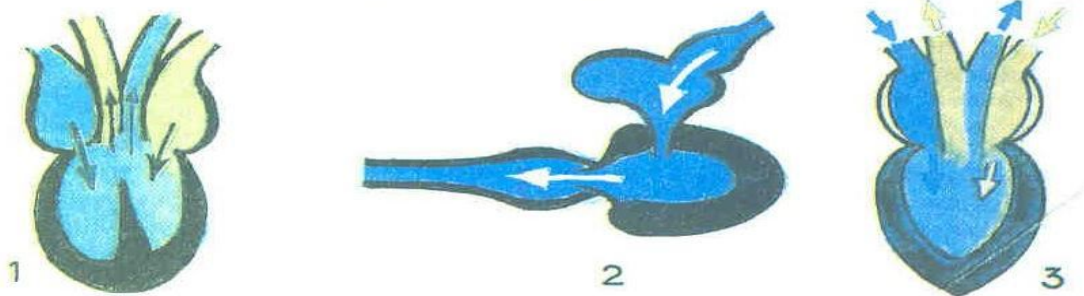
Зоологияни ўқитишда фойдаланиладиган расмни машқларнинг асосий қисмини ҳайвонларнинг кўпайиш циклига бағишланган машқлар эгаллайди.



Мазкур машқлар жумласига жигар қуртининг ривожланиш цикли босқичларини аниқлаш талаб этиладиган машқни киритиш мумкин.

Ўқувчилар расмни кўриб чиқади ва 1-7 рақамлар билан белгиланганларни аниқлайди ва рақамлар кетма-кетлигида ёзади.

Расмни машқлардан ўқувчиларнинг таҳлилий фикр юритиш ва объектларни таниш кўникмасини ривожлантиришга имкон берадиганларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ. Қуйидаги расмни машқда ўқувчилар берилган юрак тузилишига асосланиб, қайси ҳайвонга тегишли эканлигини аниқлаши лозим.



Расмда келтирилган юрак тузилишига кўра қайси ҳайвонларга мансублигини аниқланг. Қайси синф вакиллари юрак тузилиши анича такомиллашган? Жавобингизни изоҳланг.

Шундай қилиб, зоологияни ўқитишда фойдаланиладиган масала ва машқлар таълим-тарбия жараёнида муҳим ўрин тутди. Ўқитишда масала ва машқлардан фойдаланиш ўқувчиларнинг билимларини мустаҳкамлаш, умумлаштириш, тизимга солиш ва амалиётга қўллаш имконини беради.

ТАЛАБАЛАРНИНГ БИЛИМЛАРИНИ НАЗОРАТ ҚИЛИШ САВОЛЛАРИ

Зоологияни ўқитишда масала ва машқлардан фойдаланишнинг аҳамиятини аниқланг.

Зоологияни ўқитишда фойдаланиладиган масала ва машқларнинг моҳиятини аниқланг.

Масала ва машқларни ечиш жараёнида ўқувчилар томонидан қандай кўникмаларни эгаллашларини аниқланг.

Масала ечиш жараёнида ўқувчилар амалга оширадиган усуллари кетма-кетлигини аниқланг.

Ўқитувчи ўқувчиларда масала ечиш кўникмаларини таркиб топтириш учун нималарга эътибор қаратиши зарур деб ҳисоблайсиз?

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТДА ТАЛАБАЛАРНИНГ КИЧИК ГУРУҲЛАРИ УЧУН ЎҚУВ ТОПШИРИҚЛАРИ

1. Машғулот матнида берилган масала ва машқларни кўриб чиқинг.
2. Масала ва машқларни ечиш жараёнида ўқувчилар томонидан фойдаланиладиган билимларни қуйидаги жадвалда кўрсатинг.

Масала ва машқнинг №	Фойдаланиш ўрни (мавзу)	Ўқитиш шакли: дарс, дарсдан ва синфдан ташқари	Ўқувчилар фойдаланадиган билимлар	Ўқувчилар фойдаланадиган кўникмалар

3. Сизнингча ўқитувчи яна нималарга эътибор қаратиши зарур деб ҳисоблайсиз?

4. Зоологиядан 5та масала ва 5та машқ тузинг.

5. Бажарилган ишлар юзасидан ахборот тайёрланг.

ОДАМ ВА УНИНГ САЛОМАТЛИГИНИ ЎҚИТИШДА МАСАЛА ВА МАШҚЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ УСУЛИ

1. Одам ва унинг саломатлигини ўқитишда фойдаланиладиган масала ва машқларнинг турлари.
2. Дарсдан ва синфдан ташқари машғулотларда масала ва машқлардан фойдаланиш орқали ўқувчиларнинг мустақил ва ижодий фикрлаш кўникмаларини ривожлантириш.

Одам ва унинг саломатлиги мазмун жиҳатдан анатомик, морфологик, физиологик, гигиеник, экологик, эволюцион, цитогенетик тушунчаларни ўз ичига олганлиги сабабли, мазкур ўқув фанини ўқитишда фойдаланиладиган масала ва машқлар ҳам худди шу мазмунда бўлади.

Одам ва унинг саломатлигини ўқитишда фойдаланиладиган масала ва машқларнинг дидактик мақсади:

- Ўқувчиларнинг мавзу бўйича ўзлаштирган билимларини мустаҳкамлаш, тизимга солиш, умумлаштириш;
- Ўқувчиларда мустақил ва ижодий фикр юритиш кўникмаларини ривожлантириш;
- Ўқувчиларда ўзининг, ўзгаларнинг саломатлигини асраш, соғлом турмуш тарзи кўникмаларини таркиб топтириш;
- Жисмоний тарбия ва спортнинг органлар системаси ишига ва инсон саломатлигига бевосита таъсирини ёритиш;
- Кузатиш ва тажриба қўйиш, натижаларни умумлаштириш ва хулоса ясаш кўникмаларини ривожлантириш саналади.

Ўқитувчи масала ва машқларнинг дидактик мақсади, ўрганиладиган мавзу мазмунини эътиборга олган ҳолда масала ва машқлардан фойдаланиши, бунда ўқувчиларнинг мавзу бўйича ўзлаштирган билимларини мустаҳкамлаш, тизимга солиш, умумлаштириш, уларда мустақил ва ижодий фикр юритиш кўникмаларини ривожлантириш, ўзининг, ўзгаларнинг саломатлигини асраш, соғлом турмуш тарзи кўникмаларини таркиб топтиришни назарда тутиши лозим.

Одам ва унинг саломатлигини ўқитишда фойдаланиладиган масала ва машқлар юқорида қайд этилган дидактик мақсадларни амалга ошириш баробарида фанлараро боғланишларни амалга ошириш имконини яратади.

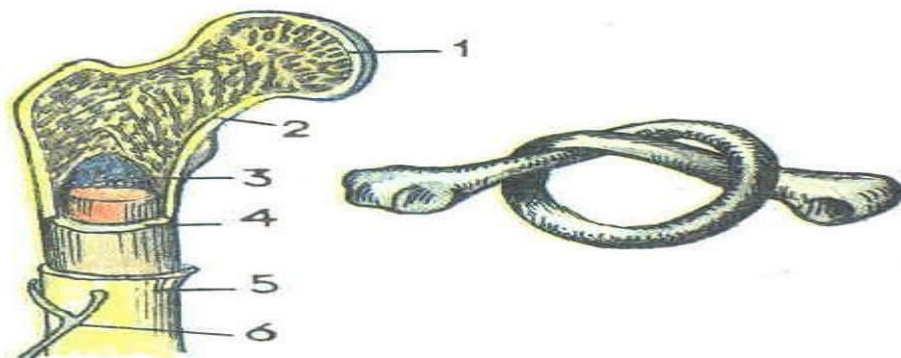
Масалан, қуйидаги 1-масалани ечиш учун ўқувчилар суякнинг таркибидаги анорганик ва органик моддалар, уларнинг суякка берадиган хусусиятларини аниқлаши, кимё фанидан анорганик моддалар ўртасида борадиган кимёвий реакциялар юзасидан билимларини мустаҳкамлаш ва умумлаштириш, кимё фанида ўзлаштирган билимларини биологияда фойдаланиши зарур.

Бундай мазмундаги масалалар ўқувчиларнинг табиий фанлар, шунингдек математик фанлар билан фанлараро боғланишни амалга ошириш имконини беради.

1-масала. Суякларни юмшатиш учун хлорид кислота эритмасига солинади. Содир бўлган ҳодисани изоҳланг ва реакция тенгламасини ёзинг.

Мазкур мавзуда ўқувчиларнинг билимларини мустаҳкамлаш ва умумлаштиришда машқлардан фойдаланиш ҳам юқори самара беради.

1-машқ. Қуйидаги узун найсимон суякни диққат билан кўриб чиқинг. Суякнинг микроскопик тузилишига оид 1-6 рақамлар билан белгиланганларни аниқланг ва рақамлар кетма-кетлигида ёзинг. Бантик шаклида боғланган суякнинг моҳиятини тушунтиринг ва изоҳланг.



Қуйидаги масалани ечишда ўқувчиларнинг зоологиядан ўзлаштирган билимларини янги вазиятларда қўллаш имкониятини яратиб, ўз фикрини далиллаш, хулоса чиқариш кўникмаларини ривожлантириш назарда тутилади.

2-масала. Сут эмизувчилар ва қушларнинг қон босими бир хил бўлиши мумкинми?

Ўқувчилар бу масалани ечиш учун қушлар ва сут эмизувчиларнинг яшаш муҳити, органлар системаси ва уларнинг функцияларини таққослаши, хулоса ясаши лозим бўлади.

Қуйидаги масалани ечишда ўқувчиларнинг физикадан ўзлаштирган билимларини янги вазиятларда қўллаш имкониятини яратиб, ўз фикрини далиллаш, хулоса чиқариш кўникмаларини ривожлантириш назарда тутилади.

Ўқувчилар бу масалани ечиш учун физикадан ўзлаштирган суюқликларнинг хусусиятлари, сув ва ҳавонинг хусусиятларини таққослаши, уларни биологик масалаларни ечишга сафарбар этиши назарда тутилади.

3- масала. Кўз соққасида суюқлик билан тўлган шишасимон танача жойлашган. Мазкур шишасимон таначанинг суюқлик билан тўлганлигининг аҳамиятини тушунтиринг. Агар шишасимон танача ҳаво билан тўлганида қандай ўзгариш содир бўларди.

Қуйидаги берилаётган масалани ечишда ўқувчилар математикадан ўзлаштирган билимларини амалиётга қўллаш имкониятини яратади. Берилган формула асосида организмнинг энергия сарфини ҳисоблаб топиши,

овқат рациона билан энергия сарфи ўртасидаги боғланишларни тасаввур қилиш, овқатланиш нормасини тушунишга замин тайёрлайди.

4-масала. Одам организмининг 1 минутда қанча энергия сарф қилишини юрак урушининг частотаси (пульс) ёрдамида қуйидаги формула ёрдамида:

$$Q = \frac{0,2 \times A - 11,3}{2}$$

аниқлаш мумкин.

Бу ерда Q-энергия миқдори;

A- юрак қисқаришининг частотаси (пульс), қолган катталиклар ўзгармас сонлар.

Агар одам юраги тинч ҳолатда 70 марта ураётган бўлса, унда бир минутда қанча энергия сарф бўлади? Бир соатда-чи? Бир суткада-чи?

“Одам ва унинг саломатлиги”ни ўқитишда машқлардан фойдаланиш, уларнинг натижаларини жадвал тарзда умумлаштириш муҳим аҳамиятга эга.

Масалан, ўқитувчи “Юракнинг тузилиши ва иши” мавзусида ўқувчиларнинг ўзлаштирган билимларини умумлаштириш мақсадида дарсликдаги ўқув материалларидан фойдаланиб, қуйидаги жадвални тўлдиришни тавсия этиши мумкин:

Юрак ишининг фазалари	Функцияси	Юрак клапанларининг ҳолати	
		Чўнтаксимон	Ярим ойсимон
Бўлмачаларнинг қисқариши			
Қоринчаларнинг қисқариши			
Пауза (юракнинг умумий бўшаши)			

Ўқитувчи “Одам ва унинг саломатлиги”ни ўқитишда дарс билан бир қаторда дарсдан ва синфдан ташқари машғулотларда масала ва машқлардан фойдаланишни уйғун ташкил этиши лозим.

Одам ва унинг саломатлигини ўқитишда мазкур ўқитиш шаклларида масала ва машқлардан фойдаланиш қўллаш орқали ўқувчиларнинг мустақил ва ижодий фикрлаш кўникмаларини ривожлантириш имконияти вужудга келади.

Жумладан, ўқувчиларга дарсдан ташқари вақтда қуйидаги топшириқни бажариш тавсия этилади.

Турмуш тарзининг қон айланиш органларининг ишига таъсирини кузатиш

Юрак ишини мунтазам кузатиш мақсадида ҳар куни қуйидаги ишларни бажаринг:

Нормал ҳолатда юрагингизнинг уриши (пульс)ни сананг ва қон босимини ўлчанг.

Тинч ҳолатда юрагингизнинг уриши (пульс)ни сананг ва қон босимини ўлчанг.

Жисмоний иш бажариш ёки жисмоний машқлардан сўнг юрагингизнинг уруши(пульс)ни сананг, қон босимини ўлчанг ва қуйидаги жадвални тўлдилинг.

Одамнинг турмуш тарзи	Содир бўладиган ўзгаришлар		
	Пульс сони	Қон босими	Қон томирлардаги ўзгаришлар
Жисмоний фаол			
Пассив ҳаёт			

Кузатишларингиз асосида одамларнинг турмуш тарзи ва саломатлиги ўртасидаги боғланишларни тушунтиринг

Дарсдан ташқари ишларни ташкил этишда ўқувчиларнинг ўз саломатлигини асраш кўникмаларини ривожлантириш муҳим аҳамият касб этади. Қуйида берилаётган машқ ўқувчилар қад-қоматининг шаклланишини кузатиш имконини беради.

Умуртқа поғонасининг нормаллигини аниқлаш

Ўз қад-қоматингизнинг ҳолатини билиш мақсадида қуйидагиларни ҳисобланг.

1. Елка томондан ўнг ва чап томонингиздаги энг чекка нуқталарни топинг ва улар орасидаги масофани ўлчанг.

2. Худди шунингдек ўлчовни кўкрак томондан амалга оширинг.

3. Кўкрак томондан аниқланган узунликни елка томоннинг узунлиги миқдорида бўлинг. $У_K : У_E$

4. Агар бўлинма миқдор жиҳатдан 1га тенг ва ундан катта бўлса, умуртқа поғона нормал ривожланган.

5. Агар бўлинма миқдор жиҳатдан 1дан кичик бўлса, умуртқа поғонанинг ривожланиши ва қад-қоматнинг шаклланишида ўзгариш вужудга келган бўлади.

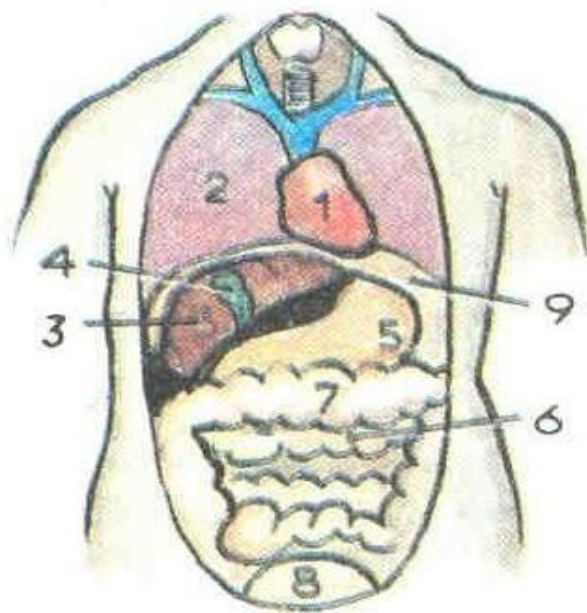
6. Жисмоний тарбия ўқитувчиси билан маслаҳатлашган ҳолда умуртқа поғонанинг нормал ривожланишига замин тайёрлайдиган машқларни аниқланг.

7. Олиб борилган кузатиш натижалари юзасидан хулоса ясанг ва тавсиялар ишлаб чиқинг.

«Одам ва унинг саломатлиги»ни ўқитишда ўқувчиларда органларни таниш, тузилиш ва функция бирлиги, органлар системасининг вазибалари ҳақида тушунчаларни шакллантиришда расмий машқлар муҳим ўрин тутати.

Мазкур ўқув фанининг дастлабки мавзусида одам организмидаги органларни таниш ва жойлашиш ўрнини англашда ушбу расмий машқдан фойдаланиш тавсия этилади.

Ўқувчилар ушбу топшириқни бажариш жараёнида органларни таниш ва жойланиш ўрнини мўлжал олиш кўникмаларига эга бўладилар.



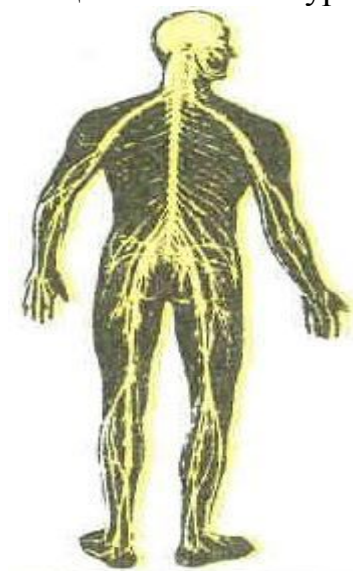
1-расм

Расмни диққат билан кўриб чиқинг.

1-9-рақамлар билан белгиланган органларни рақамлар кетма-кетлигида ёзинг.

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

Нерв системаси мавзуси билан танишишда марказий, периферик ва вегетатив нерв системасининг жойлашиш ўрни, нерв ҳужайралари нейронларнинг тузилиши билан танишадилар. Мазкур расмни машқлар ўқувчиларнинг объектларни таниш, яхлит системани қисмларга ажратиш, уларнинг ўзаро боғлиқлигини тасаввур қилиш имконини беради.



2-расм

Расмни диққат билан кўриб чиқинг.

Нерв системасининг одам организмида қандай функцияларни бажаради?

Марказий нерв системаси, периферик ва вегетатив нерв системасининг жойлашиш ўрнини аниқланг ва жадвални тўлдиринг.

Органлар	Жойлашиш ўрни

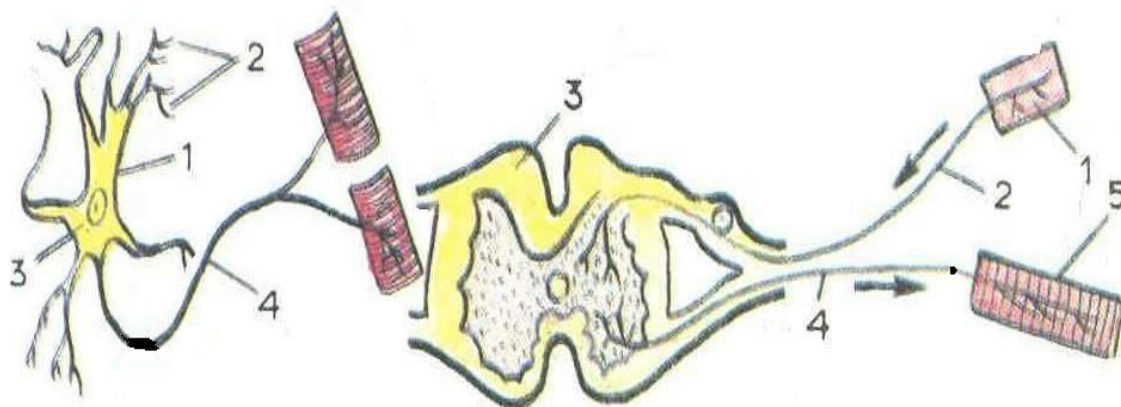
Қуйидаги берилаётган 3-расмни машқни бажариш жараёнида ўқувчилар иккита машқ бажаради:

а) 1-4 рақамлар билан белгиланган нейрон қисмларини аниқлайди.

б) 1-5 рақамлар билан белгиланган рефлекс ёйининг таркибий қисмларини аниқлайди.

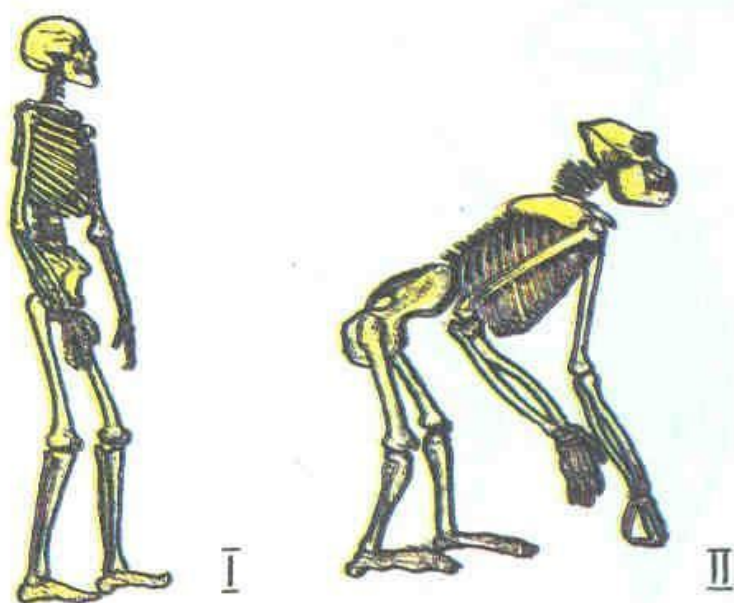
Бундай тарзда тузилган расмли машқлар бир вақтнинг ўзида бир-бирига боғлиқ бўлган ўқув материалини мустаҳкамлаш ва назорат қилиш имконини беради.

Маълумки, ўқувчилар нейроннинг тузилиши ва унга боғлиқ ҳолда функциясини англаши, рефлекторлик хусусиятига мос ҳолда рефлекс ёйининг таркибий қисмлари ажратишга замин тайёрлайди.



«Таянч-ҳаракатланиш органлар системаси» мавзусини ўрганишда муайян кўргазма воситалари билан бир қаторда қуйидаги тарқатма материал – расмли машқдан фойдаланиш тавсия этилади.

Ўқувчилар ушбу расмли машқни бажариш жараёнида одам ва шимпанзе-нинг скелети тузилишини таққослайди. Улар ўртасидаги ўхшашлик ва фарқларни аниқлайди. Фарқларнинг вужудга келиш сабабларини тушунтириш, далиллаш, хулоса ясаш кўникмаларни ривожлаштириш имконияти вужудга келади.



4-расм

Расмни кўриб чиқинг. Берилган одам ва шимпанзе скелетларини таққосланг. Калла скелети ўртасидаги ўхшашлик ва фарқларни аниқланг. Умurtка поғоналарни таққосланг, улар ўртасидаги ўхшашлик ва фарқларни аниқланг. Қўл ва оёқ скелетларини таққосланг, улар ўртасидаги ўхшашлик ва фарқларни аниқланг.

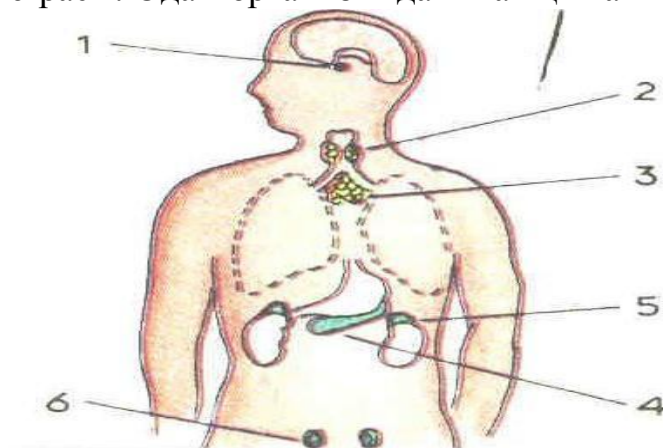
5-расм. Куйидаги машқда берилган бўғинларнинг тузилиши ва турларини, уларнинг жойлашиш ўрнини белгиланг. 1-5 рақамлар билан белгиланган бўғимнинг тузилиши, 1-4 рақамлар билан белгиланган бўғимларнинг турларини ёзинг.



«Таянч-ҳаракатланиш органлар системаси» мавзусини ўрганишда “Суякнинг таркиби” лаборатория машғулоти ўтказиш режалаштирилган. Ушбу лаборатория машғулотида суяк таркибидаги анорганик ва органик моддалар аниқланади.

Ўқувчиларнинг ўзлаштирган билимлари ва кўникмаларини аниқлашда куйидаги расмни машқдан фойдаланиш тавсия этилади.

6-расм. Одам организмидаги ташқи ва ички секреция безлар

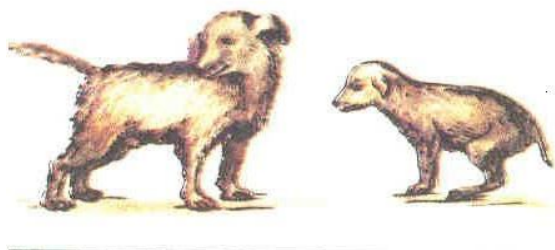


1. Одам организмидаги ташқи секреция безлари ва уларнинг жойлашиш ўрнини аниқланг.

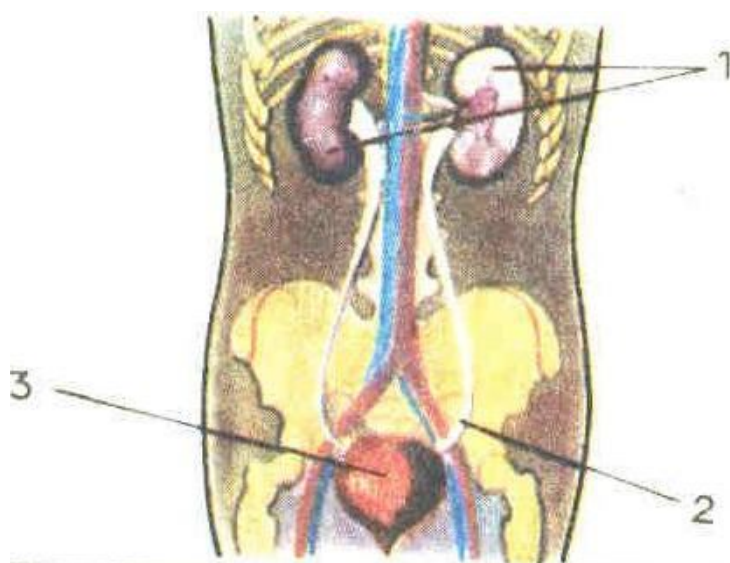
2. Одам организмидаги ички секреция безлари ва уларнинг жойлашиш ўрнини аниқланг ва рақамлар кетма-кетлигида ёзинг

7-расм. Гипофиз ва қалқонсимон безнинг аҳамиятини аниқланг. Мазкур безларнинг функцияси бузилганда қандай касалликлар келиб чиқади?

Касалликларнинг номини ёзинг.



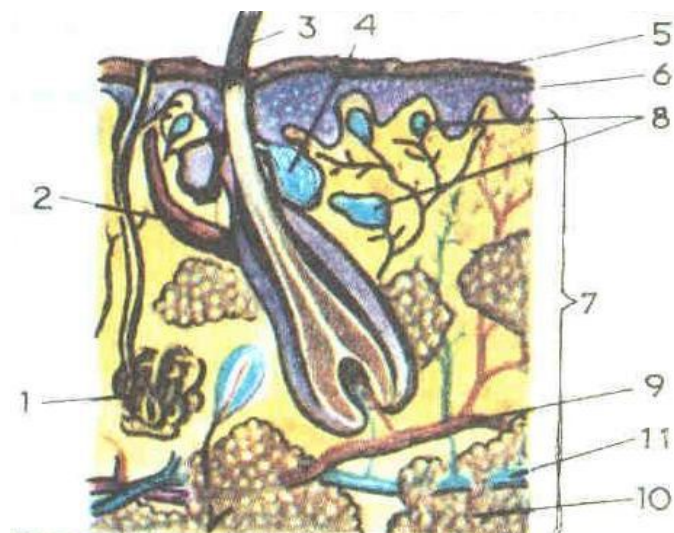
8-расм. Айириш органлар системаси.



а) 1-3 рақамлар билан белгиланган органлар ва уларнинг жойлашиш ўрнини аниқланг.

б) айириш органлар системасининг моддалар алмашинувидаги аҳамиятини аниқланг.

в) аччиқ ва ўткир зирavorли овқатлар буйракка қандай таъсир кўрсатишини аниқланг.



9-расм. Терининг микроскопик тузилиши

1. Терининг микроскопик тузилишини кўриб чиқинг.

2. 1-11 рақамлар билан белгиланганларни аниқланг.

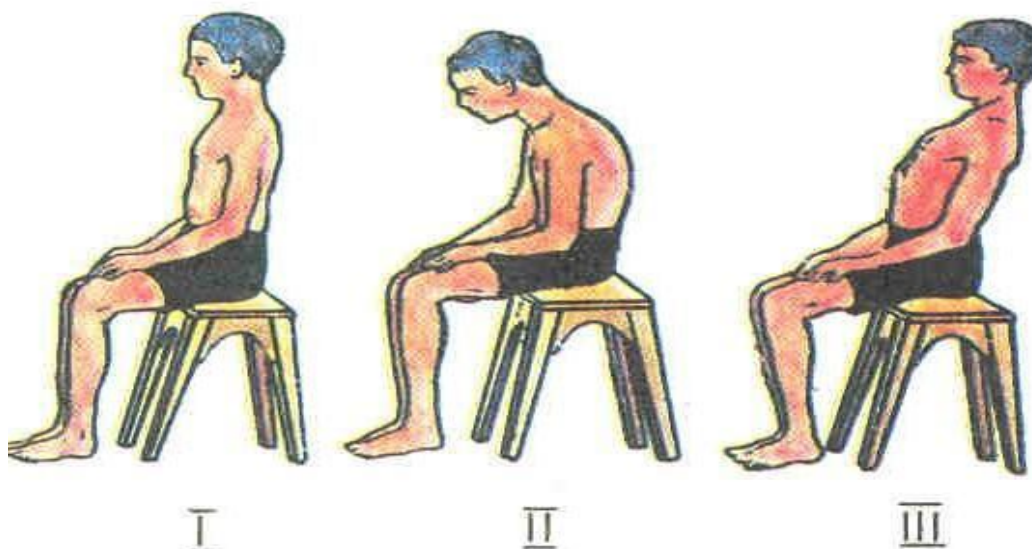
3. Терининг тузилиши ва функцияси ўртасидаги боғланишларни аниқланг.

4. Тери қандай қаватлардан иборатлигини аниқланг.

“Одам ва унинг саломатлиги”ни ўқитишда ўқувчиларни соғлом турмуш тарзи кўникмаларини таркиб топтириш муҳим аҳамиятга эга. Шунини ҳисобга олган ҳолда ўқитувчи куйидаги расмни топшириқлардан фойдаланиши мақсадга мувофиқ.



10-расм. Расмда тасвирланган ўқувчиларнинг қайси бири тўғри ўтирганлигини аниқланг. Ўсмирларнинг нотўғри ўтириши қандай оқибатларга олиб келиши, қад-қоматнинг шаклланишига кўрсатган таъсирини тушунтиринг.



Организмни чиниқтириш усуллари. Организмларни чиниқтиришнинг қандай аҳамияти бор? Организмни чиниқтиришда сув, ҳаво ва қуёш процедураларидан тўғри фойдаланиш усуллари тушунтиринг.



11-расм. Қуёш ва иссиқ уришда биринчи ёрдам бериш. Қуёш ва иссиқ уришнинг қандай белгилари бор? Қуёш ва иссиқ урган одамга қандай ёрдам бериш керак? Мазкур ҳолатнинг олдини олиш тадбирларини белгиланг.

1-масала. Одамнинг нафас олиш органлари бутунлигига қарамасдан узунчоқ миянинг зарарланиши нафас олиш жараёнининг тўхташига олиб келишининг сабабини тушунтиринг.

2-масала. Физиологик эритманинг таркибини ва инсон ҳаётидаги аҳамиятини аниқланг. Нима сабабдан физиологик эритмани организмга инъекция қилишдан олдин тана ҳароратига ҳисоби топилиши зарурлигини тушунтиринг.

3-масала. Одам қонидаги эритроцитлар умрининг давомийлиги 4 ой, мушукнинг эритроцити 2 ой, сичқоннинг эритроцити 1 ой, бақа ва тошбақа эритроцити 2 йил яшайди. Нима сабабдан эритроцитлар умрининг давомийлиги ўртасида кескин фарқ қилишининг сабабини тушунтиринг.

4-масала. Одам қонида лейкоцитларга нисбатан эритроцитларнинг миқдори кўплигини қандай тушунтириш мумкин?

5-масала. Нима сабабдан лейкоцитлар қонда ва лимфада, эритроцитлар фақат қонда учрашининг сабабини аниқланг. Лимфа томирларига лейкоцитлар қаердан келади?

6-масала. Нима сабабдан йирик веналарда клапанлар бўлади, улар йирик артерияларда учрамайди.

7-масала. Юрак пороги касаллигининг бир турида ўнг ва чап бўлмачалар ўртасида тирқиш бўлади. Юрак тузилишидаги бу камчилик инсон ҳаётига қандай хавф туғдиради?

8-масала. 150г гўшт истеъмол қилинганда организмда 150 кк энергия ҳосил бўлишига қарамасдан, у 100г нондан ҳосил бўлган 300 ккал энергиясига нисбатан 2 марта кам бўлишига қарамасдан одамни тўқ тутати. Мазкур ҳолатнинг сабабини тушунтиринг.

9-масала. Кўзнинг тўр пардасида 2 типдаги таёқчасимон ва колбачасимон рецепторлари бўлган ҳайвонлар, тўр пардасида бир хил типдаги рецепторлар бўлган ҳайвонларга нисбатан қандай афзалликка эга бўлади?

10. Физиологлар ва тиббиёт ходимлари томонидан исботланган қуйидаги далилларнинг моҳиятини англашга ҳаракат қилинг:

а) сут эмизувчи ҳайвонлар ва одамда қоннинг таркиби ўхшаш ва шакли элементлари бир хил тузилишга эга;

б) қон таркиби, гуруҳлари ва шакли элементлар тузилиши одамнинг барча ирқларида ўхшаш бўлганлиги сабабли, бир хил қон гуруҳига эга турли ирққа мансуб одамларнинг қонини бир-бирига қуйиш мумкин;

Ушбу далиллар нимадан дарак беришини муҳокама қилинг ва хулоса ясанг.

Хулоса қилиб айтганда, “Одам ва саломатлиги”ни ўқитишда масала ва машқлардан фойдаланиш таълим самарадорлигини орттириш, ўқувчиларнинг билиш фаолиятини фаоллаштириш, билим, кўникма ва малакаларни мустаҳкамлаш, умумлаштириш, тизимга солиш, назорат қилиш ва баҳолашда муҳим аҳамият касб этади.

ТАЛАБАЛАРНИНГ БИЛИМЛАРИНИ НАЗОРАТ ҚИЛИШ САВОЛЛАРИ

1. Одам ва унинг саломатлигини ўқитишда масала ва машқлардан фойдаланишнинг аҳамиятини аниқланг.
2. Одам ва унинг саломатлигини ўқитишда фойдаланиладиган масала ва машқларнинг моҳиятини аниқланг.

3. Масала ва машқларни ечиш жараёнида ўқувчилар томонидан қандай кўникмаларни эгаллашларини аниқланг.
4. Масала ечиш жараёнида ўқувчилар амалга оширадиган усулларининг кетма-кетлигини аниқланг.
5. Ўқитувчи ўқувчиларда масала ечиш кўникмаларини таркиб топтириш учун нималарга эътибор қаратиши зарур деб ҳисоблайсиз?
6. Дарсдан ва синфдан ташқари машғулотларда масала ва машқлардан фойдаланишнинг аҳамиятини аниқланг.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТДА ТАЛАБАЛАРНИНГ КИЧИК ГУРУҲЛАРИ УЧУН ЎҚУВ ТОПШИРИҚЛАРИ

1. Машғулот матнида берилган масала ва машқларни кўриб чиқинг ва ечинг.
2. Масала ва машқларни ечиш жараёнида ўқувчилар томонидан фойдаланиладиган билимларни қуйидаги жадвалда кўрсатинг.

Масала ва машқнинг №	Фойдаланиш ўрни (мавзу)	Ўқитиш шакли: дарс, дарсдан ва синфдан ташқари	Ўқувчилар фойдаланадиган билимлар	Ўқувчилар фойдаланадиган кўникмалар

3. Сизнингча ўқитувчи яна нималарга эътибор қаратиши зарур деб ҳисоблайсиз?
4. Одам ва унинг саломатлигидан 5та масала ва 5та машқ тузинг.
5. Бажарилган ишлар юзасидан ахборот тайёрланг.

БИОЛОГИЯ (ЦИТОЛОГИЯ ВА ГЕНЕТИКА АСОСЛАРИ)НИ ЎҚИТИШДА МАСАЛА ВА МАШҚЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ УСУЛИ

1. Биология (Цитология ва генетика асослари)ни ўқитишда фойдаланиладиган масала ва машқларнинг ўзига хос хусусиятлари.
2. Иқтидорли ўқувчилар билан ишлашда масала ва машқлардан фойдаланиш.

Умумий ўрта таълим мактабларида биологик таълимни яқунловчи “Биология” (Цитология ва генетика асослари) ўқув фанини ўқитишда фойдаланиладиган масала ва машқларнинг мазмуни ўқув фанининг мазмунидан келиб чиқади.

Мазкур ўқув фанини ўқитишда ўқувчиларнинг ўзлаштирган билимларига қўйилган асосий талабларда билимлар билан бир қаторда қуйидаги кўникмаларни эгаллаши лозимлиги белгиланган:

- Вақтинча микропрепаратлар тайёрлаш, уларни ҳамда доимий микропрепаратларни микроскоп орқали кўришни;
- Хужайранинг асосий компонентларини аниқлай олишни;
- Энг оддий цитологик тажрибалар ўтказа олиш, моддалар айланишини схемасини тузиш;
- Хужайранинг митоз ва мейоз бўлинишидаги тафовутларни, босқичларини, муртак варақаларини фарқлай олиш кўникмасига эга бўлишлари;
- Генетикадан масалалар ечишни, модификацион ва мутацион ўзгарувчанликни фарқлай олишни, вариацион қатор тузишни, модификацион ўзгарувчанликни статистик усуллар ёрдамида аниқлашни;
- Ўсимликлар, ҳайвонлар ва микроорганизмлар селекция методларини;
- Генетика нуқтаи назаридан чекишнинг, алкоголь ва бошқа наркотик моддалар истеъмол қилишнинг зарарини асослаб беришлари керак.

Мазкур кўникмалар ичида генетикадан масала еча олиш кўникмаси ҳам ўрин олган бўлиб, ўқувчиларда ушбу кўникмани таркиб топтириш учун аввалги синфларда ўқитилган “Ботаника”, “Зоология”, “Одам ва унинг саломатлиги” да ҳам масала ечишни йўлга қўйиш, ўқувчиларда мантикий ва муаммоли масалаларни ҳал этиш усуллари эгаллашга эътибор қаратиш лозим.

“Биология” (Цитология ва генетика асослари) ўқув фани мазмун жиҳатдан “Органик оламнинг турли-туманлиги”, “Цитология асослари”, “Ҳаётий жараёнларнинг кимёвий асослари”, “Организмларнинг кўпайиши ва индивидуал ривожланиши”, “Генетика асослари”, “Селекция асослари” каби бўлимларни ўз ичига олади.

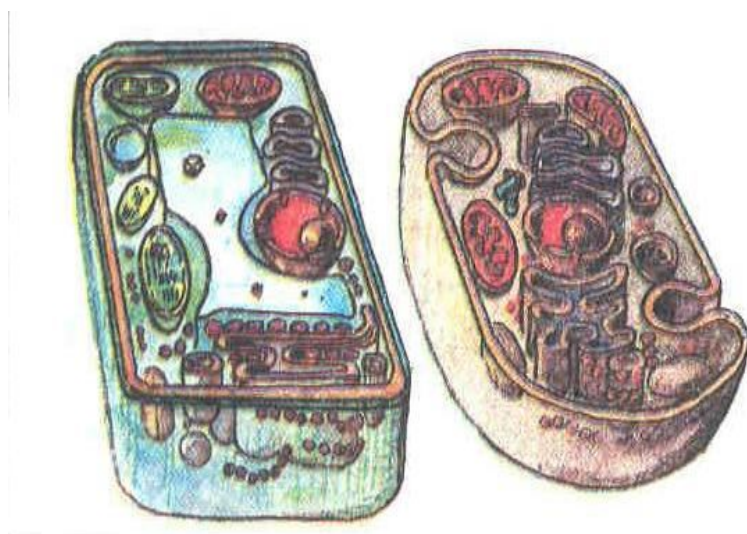
Ўқитувчи ҳар бўлимнинг дидактик мақсадлари, мазмуни, ўқувчилар билимига қўйилган талабларни эътиборга олган ҳолда масала ва машқлар тузиши ва улардан ўз ўрнида фойдаланиш кўникмасини эгаллаган бўлиши лозим.

Ўқитувчи биология дарсларида масала ва машқлар тузиш ва улардан ўз ўрнида фойдаланиш кўникмасини эгаллаши учун, аввало биологик фанларни илмий-назарий асосларини чуқур ўзлаштирган, масаланинг изоҳи ва шартини англаган ҳолда масала еча олиши ва уларга монанд ҳолда масала туза олишни билиши керак.

“Органик оламнинг турли-туманлиги” бўлимида фойдаланиладиган масала ва машқларнинг асосий мақсади дарсларда ўрганилаётган тирикликнинг тузилиш даражалари, ҳаётнинг хужайрасиз ва хужайравий шакллари, прокариот ва эукариот организмларнинг ўзига хос хусусиятлари, ўсимлик ва ҳайвонларда борадиган ҳаётий жараёнлар юзасидан билимларни мустаҳкамлаш, умумлаштириш ва тизимга солиш ҳисобланади.

“Цитология асослари” бўлимида фойдаланиладиган масала ва машқларнинг асосий мақсади мавзуларнинг мазмунига боғлиқ ҳолда ўрганилаётган ҳужайра назарияси, цитоплазма ва унинг органоидларининг тузилиши, ўсимлик ва ҳайвон ҳужайралари ўртасидаги ўхшашлик ва фарқларни англаш, билимларни мустаҳкамлаш, умумлаштириш ва тизимга солиш ҳисобланади.

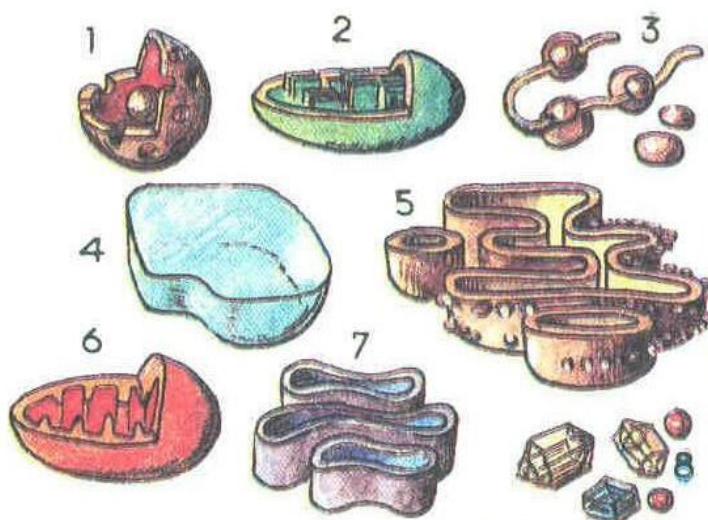
Жумладан, ўқувчиларнинг ўсимлик ва ҳайвон ҳужайралари ўртасидаги ўхшашлик ва фарқларни англаши, билимларини мустаҳкамлаш учун қуйидаги машқдан фойдаланиш тавсия этилади:



1-машқ. Ўсимлик ва ҳайвон ҳужайраларини таққослаш.

Ўсимлик ва ҳайвон ҳужайраларини таққосланг. Улар ўртасидаги ўхшашлик ва фарқларни аниқланг. Умумий ва хусусий органоидларни аниқланг.

Ўқувчиларнинг ҳужайра тузилиши ҳақидаги билимларини аниқлаштириш, мустаҳкамлаш, умумлаштириш ва тизимга солишда қуйидаги машқдан фойдаланиш тавсия этилади:



2-расм. Ҳужайра органоидлари.

Расмни диққат билан кўриб чиқинг. 1-7 рақамлар билан белгиланган органоидларни аниқланг ва рақамлар кетма-кетлигида номларини ёзинг.

“Хаётий жараёнларнинг кимёвий асослари” бўлимида фойдаланиладиган масала ва машқлар хужайра таркиби, органик моддалар: углевод, оксил, липид ва нуклеин кислоталарнинг ўзига хос хусусиятлари, хужайрада борадиган модда ва энергетик алмашинувга бағишланган бўлади.

Жумладан, ўқувчиларнинг билимларини аниқлаштириш, мустаҳкамлаш, амалиётга қўллаш, умумлаштириш ва тизимга солиш мақсадида қуйидаги масалалардан фойдаланиш тавсия этилади:

1-масала.

Қондаги альбумин оксилининг молекуляр массаси 68400 ташкил этади. Аминокислоталарнинг нисбий молекуляр оғирлиги 120 эканлигини эътиборга олган ҳолда альбумин оксили таркибидаги аминокислоталар сонини аниқланг.

$$\begin{array}{ll} 1 \text{ та аминокислота қолдиғи} & - 120 \\ x & - 68400 \\ 68400 : 120 = 570 \end{array}$$

Ўқувчилар ушбу масалани ечиш учун аминокислоталар оксилларнинг мономерлари эканлиги, аминокислоталарнинг оғирлигининг йиғиндисини оксилларнинг массасини ташкил этишини билиш зарур.

2-масала.

ДНК молекуласининг бир қисми АЦЦ-АТА-ГТЦ-ЦАА-ГГА нуклеотидлар қаторидан иборат. Шу ДНК занжири асосида синтезланган полипептид занжиридаги аминокислоталар кетма-кетлигини аниқланг.

Ўқувчилар ушбу масалани ечиш учун ДНК нинг оксил синтезида матрица эканлиги, организмда синтезланадиган барча оксилларнинг тузилиши ҳақидаги маълумотлар ДНК мужассам эканлиги, ДНК, и-РНК ва оксил молекуласи ўртасидаги боғланишларни тасаввур қилиши керак.

“Организмларнинг кўпайиши ва индивидуал ривожланиши” бобини ўқитишда фойдаланиладиган масала ва машқлар боб мазмунига боғлиқ ҳолда кўпайиш тирик организмларнинг асосий хусусияти эканлиги, бир ва кўп хужайрали организмларнинг кўпайиш турлари, митоз ва мейоз бўлиниш фазалари, уларнинг ўхшашлиги ва фарқлари ҳақидаги билимларни масала ва машқлар орқали мустаҳкамлаш, аниқлаштириш, умумлаштириш ва тизимга солиш имконияти вужудга келади.

Жумладан, ўқитувчи хужайранинг митоз бўлиниши тушунтиргандан сўнг, ўқувчиларнинг митоз бўлинишига оид билимларни мустаҳкамлаш, аниқлаштириш, умумлаштириш ва тизимга солиш мақсадида уларга қуйидаги машқни бажаришни тавсия этиши мумкин.

1-машқ. Дарсликдаги митоз бўлинишга оид ўқув материални диққат билан ўқиб чиқинг. Митоз фазаларида кечадиган жараёнлар, мазкур фазаларда хромосомалар сонининг ўзгариши сабабларини тушунтиринг.

Аниқланган маълумотлар асосида қуйидаги жадвални тўлдиринг.

Митоз бўлиниш фазалари

Интерфаза ва митоз давлари	Кечадиган жараёнлар	Хужайрада хромосома (n) ва ДНК (с) миқдори

Ўқувчилар дарслик ва мавзу бўйича ўзлаштирган билимлари асосида жадвални тўлдирадilar. Мисол тариқасида жадвалда қандай маълумотлар бўлиши кераклиги берилмоқда.

Митоз бўлиниш фазалари

Интерфаза ва митоз давлари		Кечадиган жараёнлар	Хужайрада хромосома (n) ва ДНК (с) миқдори
Интерфаза	Синтездан олдинги давр (G_1)	Хужайранинг фаол ўсиши, структуравий ва функционал оқсиллар синтези	$2n \ 2c$
	Синтез даври (S)	Сут эмизувчилар хужайраларида 6-10 соат давом этади. ДНК репликация содир бўлади. Бу давр охирида ҳар бир хромосома икки хроматида, икки ДНК молекуласидан иборат бўлади.	$2n \ 4c$
	Синтездан кейинги давр (G_2)	Митохондриялар, пластидалар, центриоллар иккилашади. Хужайранинг бўлиниши учун оқсил ва энергия тўпланади	$2n \ 4c$
Профаза		ДНК спираллашади, хромосомалар қисқаради ва йўғонлашади, ядрочалар йўқолади, центриоллар тарқалади ва бўлиниш урчуги ҳосил бўлади. Ядро қобиги эриб кетади.	$2n \ 4c$
Метафаза		Хромосомалар хужайра экватори бўйлаб жойлашади. Центромерларга урчуқнинг микронайчалари бирикади.	$2n \ 4c$
Анафаза		Хроматидалар қарама-қарши қутбларга тортилади, мустақил хромосомаларга айланади.	$4n \ 4c$
Телофаза (танафаза)		Хромосомаларнинг спиралла-	$2n \ 2c$

	ри йўқолади, ядро қобиги ва ядрога пайдо бўлади, урчуқ микротрубочкалари йўқолади. Цитоплазма бўлиниши содир бўлади, ҳайвонлар ҳужайраларида тортииши йўли билан, ўсимлик ҳужайраларида тўсиқ ҳосил бўлади.	
--	---	--

Худди шундай топшириқни мейоз бўлиниш бўйича ҳам бериш мумкин. 2-машқ. Дарсликдаги мейоз бўлинишга оид ўқув материални диққат билан ўқиб чиқинг. Мейоз фазаларида кечадиган жараёнлар, мазкур фазаларда хромосомалар сонининг ўзгариши сабабларини тушунтиринг. Аниқланган маълумотлар асосида қуйидаги жадвални тўлдиринг.

Мейоз бўлиниш фазалари

Интерфаза ва мейоз давлари	Кечадиган жараёнлар	Ҳужайрада хромосома (n) ва ДНК (c) миқдори

Ўқувчилар дарслик ва мавзу бўйича ўзлаштирган билимлари асосида жадвални тўлдирадilar. Мисол тариқасида жадвалда қандай маълумотлар бўлиши кераклиги берилмоқда.

Мейоз бўлиниш фазалари

Мейоз бўлиниши ва фазалари		Кечадиган жараёнлар	Хромосома (n) ДНК (c) миқдори
Биринчи бўлиниши	Профаза I	Профаза учун характерли одатий жараёнлардан ташқари, гомологик хромосомалар конъюгацияси ва гомологик хромосомалар участкалари билан алмашинуви – кроссинговер рўй беради	2n 4c
	Метафаза I	Гомологик хромосомаларнинг айрим участкалари бирлашганича қолади ва ҳужайра экватори юзасида жойлашади. Центромерларга урчуқ микронайчалари бирикади	2n 4c

	Анафаза I	Икки хроматиддан иборат гомологик хромосомалар қарама-қарши қутбларга тортилиб, ҳар бир қутбда хромосомаларнинг гаплоид тўплами ҳосил бўлади	$2n\ 4c$
	Телофаза I	Хромосомалар деспираллашади, ядро қобиги ҳосил бўлади, цитоплазма бўлиниши рўй беради.	$n2c$
Интеркинез		Қисқа, S-даври мавжуд эмас	$n2c$
Иккинчи бўлиниш	Профаза II	Хромосомалар қисқаради ва қалинлашади, центриоллар тарқалади, бўлиниш урчуги ҳосил бўлади. Ядро қобиги эриб кетади	$n2c$
	Метафаза II	Хромосомалар ҳужайра экватори юзасида жойлашади. Центромерларга урчуқ микронайчалари бирикади	$n2c$
	Анафаза II	Хромотидлар қарама-қарши қутбларга тортилади, мустақил хромосомалар айланади. Генетик материалнинг учинчи қайта комбинацияланиши содир бўлади.	$2n\ 2c$
	Телофаза II	Хромосомалар деспираллашади, ядро қобиги ҳосил бўлади, ядроча пайдо бўлади, бўлиниш урчуги микронайчалари йўқ бўлиб кетади. Цитоплазма бўлиниши рўй беради	nc

“Генетика асослари” боби бўйича масала ва машқлар турли-туман бўлиб, уларни мавзулар бўйича таҳлил қилиш мумкин.

Монодурагай чатиштириш бўйича бериладиган масала ва машқларда ўқувчиларнинг дурагайлаш методининг ўзига хос хусусиятлари, белгиларнинг ирсийланиш қонуниятлари, жумладан, Менделнинг биринчи бўғин дурагайларининг бир хиллиги, белгиларнинг ажралиш қонунлари бўйича ўзлаштирган билимларини амалда қўллаш, масала ва машқлар ечиш жараёнида мазкур билимларни мустаҳкамлаш, аниқлаштириш, умумлаштириш ва тизимга солиш имконияти вужудга келади.

Жумладан, қуйидаги масалани ечишда ўқувчилар доминант ва рецессив белгиларни изоҳдан билган ҳолда, F_1 ва F_2 дурагайларининг фенотиби ва генотипини топиши лозим.

1-масала. Изоҳи: Товуқларда гулсимон тож доминант (А), оддий тож рецессив ген саналади.

Тажрибада гулсимон тожли товуқлар оддий тожли хўрозлар билан чатиштирилди. F_1 дурагайларининг фенотиби ва генотиби қандай бўлади?

А) агар F_1 дурагайлари ўзаро чатиштирилса, F_2 да қандай натижа олиш мумкин?

В) F_1 оддий тожли хўрозлар билан чатиштирилса-чи?

Мазкур масалада ота-она организмларнинг генотиби ва фенотипига боғлиқ ҳолда F_1 ва F_2 дурагайларининг фенотиби ва генотипини топади.

Генетикадаги баъзи масалаларда тажрибада олинган натижага кўра ота-она организмларнинг генотиби ва фенотипини топиши лозим бўлади. Мазкур масалалар нафақат ўқувчиларнинг билимларни мустаҳкамлаш, аниқлаштириш, умумлаштириш ва тизимга солиш, балки уларнинг мантиқий ва ижодий фикр юритиш кўникмаларини ривожлантириш имконини беради.

Жумладан, қуйидаги масалани ечишда ўқувчилар тажрибадан олинган натижага кўра, яъни дурагайларнинг фенотипига асосланиб ота-она организмлар ва F_1 дурагайларининг генотипини аниқлаш лозим бўлади

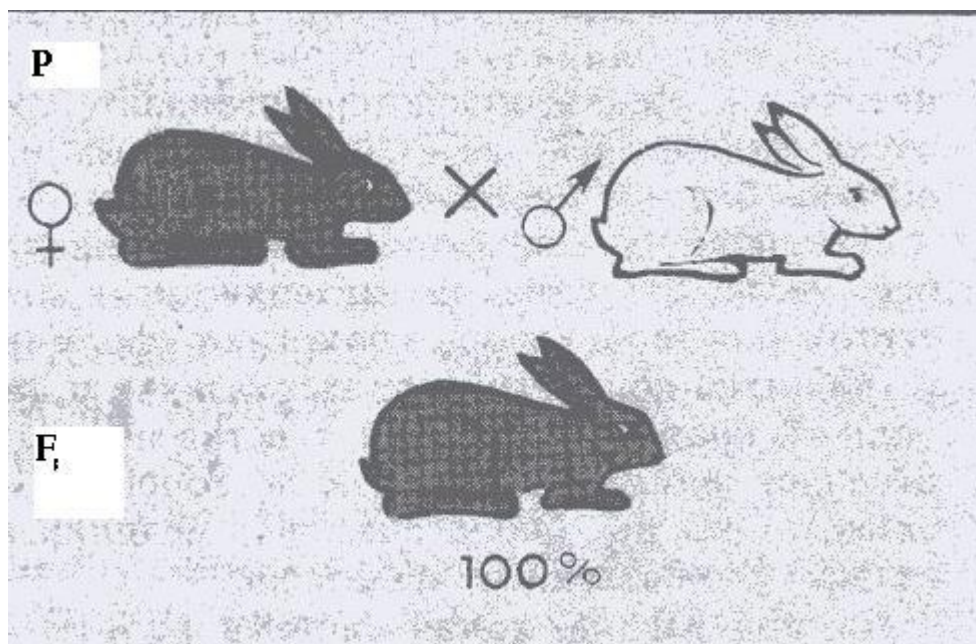
2-масала. Помидор мевасининг қизил ранги (А) сариқ ранги (а) устидан доминантлик қилади.

Тажрибада ота-она организмлар қизил рангга эга эди, лекин улар чатиштирилганда олинган дурагайларнинг $\frac{3}{4}$ қисми қизил, $\frac{1}{4}$ қисми сариқ рангли бўлди. Ота-онанинг ва F_1 дурагайларининг генотипини аниқланг.

Ўқитувчининг асосий вазифаси ўқувчиларда масала ва машқлар ечиш кўникмасини ривожлантириш билан бир қаторда ўқувчиларни масала тузишга ўргатиш лозим бўлади.

Бунинг учун ўқитувчи масала тузишга асос бўладиган дидактик карточкалар тайёрлаши ва дарсда ўз ўрнида фойдаланишни режалаштириш лозим бўлади. Қуйида шундай дидактик карточкадан намуна келтирилмоқда.

Қуйидаги расмга асосланиб масала тузинг. Масаланинг изоҳида қайси белги доминант, қайси белги рецессив эканлигини кўрсатинг. Масала шартини тузишда олинган натижани ҳисобга олинг.



“Генетика асослари”ни ўқитишда фойдаланиладиган масала ва машқларнинг ўзига хос хусусиятларини мавзулар бўйича амалий машғулотларда батафсил кўриб чиқамиз.

Биологияни ўқитиш жараёнида ўқувчиларга индивидуал ёндошиш, турли қийинчилик даражасига эга бўлган масала ва машқлардан фойдаланиш иқтидорли ўқувчиларнинг билиш фаолиятини фаоллаштиришда муҳим аҳамият касб этади.

Мазкур масалалар дастур талабларидан юқори ва ўқувчилар ўзлаштирган билимлари асосида мазкур масалаларни еча оладиган ўилиб танлаш керак.

Масалан, куйида берилаётган масалани ўқувчилар билим захираларига асосланиб ечиш билан бир қаторда янги билимларни эгаллашлари мумкин.

3-масала.

Фанкони синдроми (суяк тўқимаси ҳосил бўлишининг бузилиши)да беморларнинг сийдиги таркибида и-РНКнинг куйидаги кодонларига мос: АУА-ГУЦ-АУГ-УЦА-УУГ-УАУ-ГУУ-АУУ аминокислоталар учрайди. Агар соғлом одам сийдигида ала, сер, лей, тир, вал, иле аминокислоталари учрашини назарда тутган ҳолда Фанкони синдроми билан касалланган бемор учун аминокислоталар характерли эканлигини аниқланг.

Ўқувчилар генетик коддан фойдаланган ҳолда и-РНК даги кодонларга мос аминокислоталарни топиб, уни соғлом одам сийдигидаги аминокислоталар билан таққосласа масала ҳал этилади.

Қийинчилик даражаси оғирроқ бўлган масалаларни “Генетика асослари” бобининг барча мавзуларидан мисол келтириш мумкин.

Мазкур масала ва машқлардан ўқитувчи иқтидорли ўқувчилар билан дарсдан ва синфдан ташқари машғулотларда ишлайди.

Ўқитувчи ўқувчиларнинг қизиқишларига кўра биологик тўғарак ва факультатив машғулотларда масала ва машқларни ечишни йўлга қўйиши мумкин.

Умуман олганда, биологияни ўқитишда фойдаланиладиган масала ва машқлар мавзу мазмунига мос танланади, ўқитишнинг асосий шакли бўлган дарс, зарурий шакли бўлган дарсдан ташқари ишлар ва ихтиёрий ташкил этиладиган синфдан ташқари машғулотларда фойдаланилади, мазкур жараён орқали ўқувчиларнинг билимларини мустаҳкамлаш, аниқлаштириш, умумлаштириш ва тизимга солиш, билан бир қаторда мустақил, мантиқий ва ижодий фикр юритиш кўникмаларини ривожлантириш назарда тутилади.

ТАЛАБАЛАРНИНГ БИЛИМЛАРИНИ НАЗОРАТ ҚИЛИШ САВОЛЛАРИ

1. “Биология” (Цитология ва генетика асослари) ўқув фанини ўқитишда масала ва машқлардан фойдаланишнинг аҳамиятини аниқланг.

2. “Биология” (Цитология ва генетика асослари) ўқув фанини ўқитишда фойдаланиладиган масала ва машқларнинг мазмуни ва моҳиятини аниқланг.

3. Масала ва машқларни ечиш жараёнида ўқувчилар томонидан қандай кўникмаларни эгаллашларини аниқланг.

4. Масала ечиш жараёнида ўқувчилар амалга оширадиган усуллари­нинг кетма-кетлигини аниқланг.

5. Ўқитувчи ўқувчиларда масала ечиш ва тузиш кўникмаларини таркиб топ­тириш учун нималарга эътибор қаратиши зарур деб ҳисоблайсиз?

6. Дарсдан ва синфдан ташқари машғулотларда иқтидорли ўқувчилар билан ишлашда масала ва машқлардан фойдаланишнинг аҳамиятини аниқланг.

ЦИТОЛОГИЯ АСОСЛАРИ БОБИ БЎЙИЧА МАСАЛА ВА МАШҚЛАР

1-масала.

и-РНК молекуласининг бир қисми УГГ-УАУ-ЦАГ-ГУУ-ЦЦУ нуклеотидлардан иборат. Шу РНК занжири асосида синтезланган полипептид занжиридаги аминокислоталар кетма-кетлигини аниқланг.

2-масала.

и-РНК молекуласида 426 та нуклеотид борлиги аниқланган. Шу и-РНК асосида синтезланган оқсил молекуласида нечта аминокислота бўлишини аниқланг.

1 та аминокислота - 3 та нуклеотид

426 та - х

$x = 426 : 3 = 142$ та аминокислота.

3-масала.

Полипептид занжири қуйидаги аминокислоталар кетма-кетлигидан: вал-ала-гли-лиз-три-вал-сер-глу. Шу полипептид синтезланишига асос бўлган ДНК занжиридаги нуклеотидлар қаторини топинг.

4-масала.

Ошқозон ости бе­зи рибонуклеазасининг бир занжири 10 та аминокислота: глу-гли-асп-про-тир-вал-про-вал. Шу полипептид синтезланишига асос бўлган ДНК занжиридаги нуклеотидлар қаторини топинг.

6-масала.

ДНКнинг бир қисмида учрайдиган ААТ-АЦА-ТТТ-ААА-ГТЦ нуклеотидларнинг 5- ва 13-нуклеотид олиб ташланса, оқсил тузилишида қандай ўзгаришлар вужудга келишини аниқланг.

7-масала.

Тамаки мозаикаси вируси оқсилининг бир қисми сер-гли-сер-иле-тре-про-сер аминокислоталаридан иборат.

и-РНК га нитрит кислота (HNO_2) таъсир эттирилса, цитозин (Ц) нуклеоти­ди гуанин (Г)га айланади.

Вируснинг и-РНК га нитрит кислота (HNO_2) таъсир эттирилгандан сўнг оқсил қандай ўзгаришга учрашини аниқланг.

8-масала.

Текширишлар натижасида и-РНК таркибида 34% гуанин, 18% урацил, 28% цитозин, 20% аденин борлигини аниқланди.

Мазкур и-РНК учун матрица бўлган ДНК таркибидаги нуклеотидларнинг % ларини аниқланг.

Ечиш: и-РНК Г У Ц А бўлади.

ДНКнинг 1-занжири Ц А Г Т ,

2-занжири мос ҳолда ГТЦА нуклеотидини тутати.

и-РНК Г 34% +18% У + 28% Ц + 20%А

ДНКнинг 1-занжири Ц 34% + А 18% + Г 28% + Т 20%

ДНКнинг 2-занжири Г 34% + Т 18% +Ц 28% + А 20%

Ц 34% + 28% = 62%/2=31

А 18% + 20% = 38%/2=19

Г 34% + 28% = 62%/2=31

Т 20% +18% = 38%/2=19

Демак, ДНК таркибидаги нуклеотидлар Ц-31, А-19, Г-31, Т-31% ни ташкил этар экан.

9-масала.

Оқсил молекуласи 522 та аминокислотадан иборат.

а). Рибосома орқали и-РНК нинг нечта кодони ўтган.

б). Рибосома орқали и-РНК нинг нечта нуклеотиди ўтган.

Ечиш:

1та аминокислота – 1 кодон

522та - х

х қ 522та

1та аминокислота - 3та нуклеотид

522та - х

х қ 522х3 қ 1566 та нуклеотид

10-масала. Агар оқсил биосинтезида рибосомадан 426 та нуклеотид ўтган бўлса, полипептид занжири нечта аминокислотадан иборат бўлади?

Ечиш:

1та аминокислота - 3та нуклеотид

х - 426та нуклеотид

х = 426 : 3 = 142 та аминокислота

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТДА ТАЛАБАЛАРНИНГ КИЧИК ГУРУҲЛАРИ УЧУН ЎҚУВ ТОПШИРИҚЛАРИ

1. Машғулот матнида берилган масала ва машқларни кўриб чиқинг ва ечинг.
2. Масала ва машқларни ечиш жараёнида ўқувчилар томонидан фойдаланиладиган билимларни қуйидаги жадвалда кўрсатинг.

Масала ва машқнинг	Фойдаланиш ўрни	Ўқитиш шакли: дарс, дарсдан ва синфдан	Ўқувчилар фойдаланадиган	Ўқувчилар фойдаланадиган
--------------------	-----------------	--	--------------------------	--------------------------

№	(мавзу)	ташқари	билимлар	кўникмалар

3. Сизнингча ўқитувчи яна нималарга эътибор қаратиши зарур деб ҳисоблайсиз?

4. Цитология асослари мавзусига оид 5та масала ва 5та машқ тузинг.

5. Бажарилган ишлар юзасидан ахборот тайёрланг.

МОНОДУРАГАЙ ЧАТИШТИРИШ БЎЙИЧА МАСАЛА ВА МАШҚЛАР

1-масала. Одамда қўй кўзлик доминант, кўк кўзлик рецессив белги. Никоҳланган йигит ва қизнинг бири қўй кўз, иккинчиси эса кўк кўз бўлса, улар фарзандларининг кўзи қандай бўлади?

2-масала. Ғўзанинг оч антоцианли гулли ўсимликлари ўзаро чатиштирилганда 680та ўсимлик олинди. Шундан 340 таси оч антоциан рангли. Қолган ўсимликларнинг қанчаси яшил рангли бўлган.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТДА ТАЛАБАЛАРНИНГ КИЧИК ГУРУҲЛАРИ УЧУН ЎҚУВ ТОПШИРИҚЛАРИ

1. Машғулот матнида берилган масала ва машқларни кўриб чиқинг ва ечинг.

2. Масала ва машқларни ечиш жараёнида ўқувчилар томонидан фойдаланиладиган билимларни қуйидаги жадвалда кўрсатинг.

Масала ва машқнинг №	Фойдаланиш ўрни (мавзу)	Ўқитиш шакли: дарс, дарсдан ва синфдан ташқари	Ўқувчилар фойдаланадиган билимлар	Ўқувчилар фойдаланадиган кўникмалар

3. Сизнингча ўқитувчи яна нималарга эътибор қаратиши зарур деб ҳисоблайсиз?

4. Монодурагай чатиштириш мавзусига оид 5та масала ва 5та машқ тузинг.

5. Бажарилган ишлар юзасидан ахборот тайёрланг.

МОНОДУРАГАЙ ЧАТИШТИРИШ БЎЙИЧА МАСАЛА ВА МАШҚЛАР

1-масала. Одамда қўй кўзлик доминант, кўк кўзлик рецессив белги. Никоҳланган йигит ва қизнинг бири қўй

кўз, иккинчиси эса кк кўз бўлса, улар фарзандларининг кўзи қандай бўлади?

2-масала. Ғзанинг оч антоцианли гулли ўсимликлари ўзаро чатиштирилганда 680та ўсимлик олинди. Шундан 340 таси оч антоциан рангли. Қолган ўсимликларнинг қанчаси яшил рангли бўлган.

3-масала

Изоҳ: Қулупнай ўсимлигида меванинг қизил ранги оқ ранг устидан қисман доминантлик қилади. Расмларни кўриб чиқинг ва саволларга жавоб беринг. Чатиштириш схемасини кўриб чиқинг ва F_1 , F_2 дурагайлари, ота-она организмларининг генотиплари аниқланг.

(жавоб: Ота-она генотиплари $AA \times aa$; F_1 : $Aa \times Aa$; F_2 : $AA \times 2Aa \times aa$.)

а) Нима учун биринчи бўғиннинг барча уруғлари пушти

рангга эга? (жавоб: Бу мисолда белгилар тлиқсиз

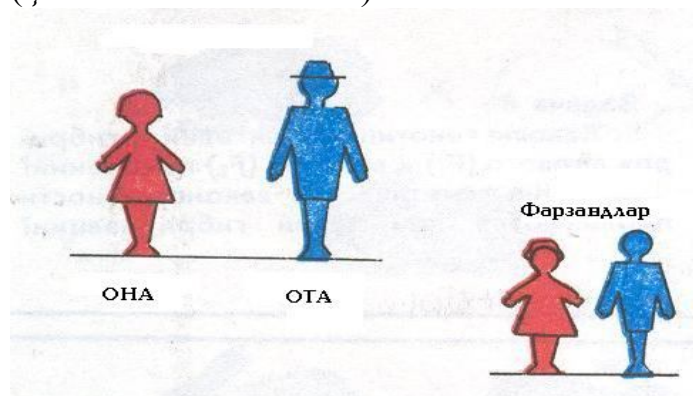
доминантликка мувофиқ ирсийланади ва дурагайлар оралиқ белгига эга.)

б) Нима учун иккинчи бўғин қизил уруғларда $1/4$, пушти уруғларда $2/4$ ва оқ уруғларда $1/4$ нисбатда фенотиплар бўйича ажралиш кузатишмоқда? (Қизил уруғлар – AA , пушти уруғлар – Aa , оқ уруғлар – aa генотипга эга. Бундай нисбат ($1/2A$) доминант ва ($1/2a$) рецессив генларга эга бўлган гаметааларнинг тасодифий бирикмаси натижасида ҳосил бўлган.)

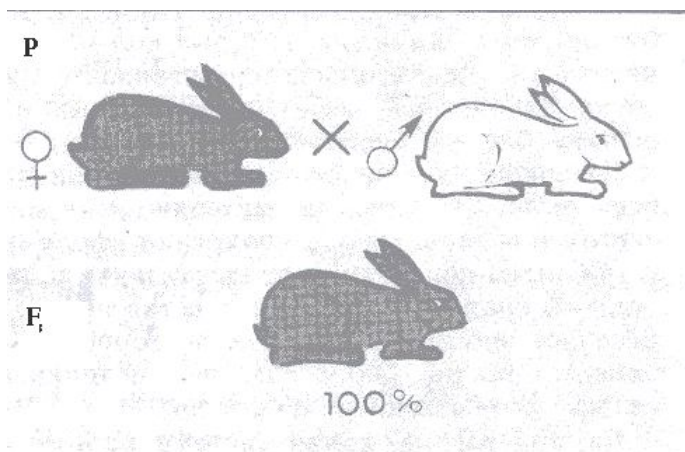
в) Бу ҳодисада аллел ўзаро муносабатнинг қайси тури кузатишмоқда? (қисман доминантлик)

Расм
104 бет

Қулупнайда меванинг
ирсийлашиши

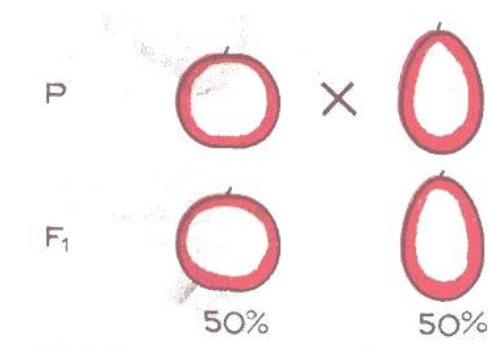


4-масала. Одамда қай
(новчалик ёки паканали
белгиси доминантлик
қилишини аниқланг. Ё
оиладаги ота, она
болаларнинг генотипин
аниқланг.



5-масала

1. Қуёнларда жуннинг қайси ранги доминантлик қилады?
2. Жуннинг ранги бүйича ота-она (P) ва биринчи бұғин (F₁) дурағайлар генотипини аниқланг.
3. Чатиштиришдан олинган нәтижа қайси қонунға мисол бұлады?

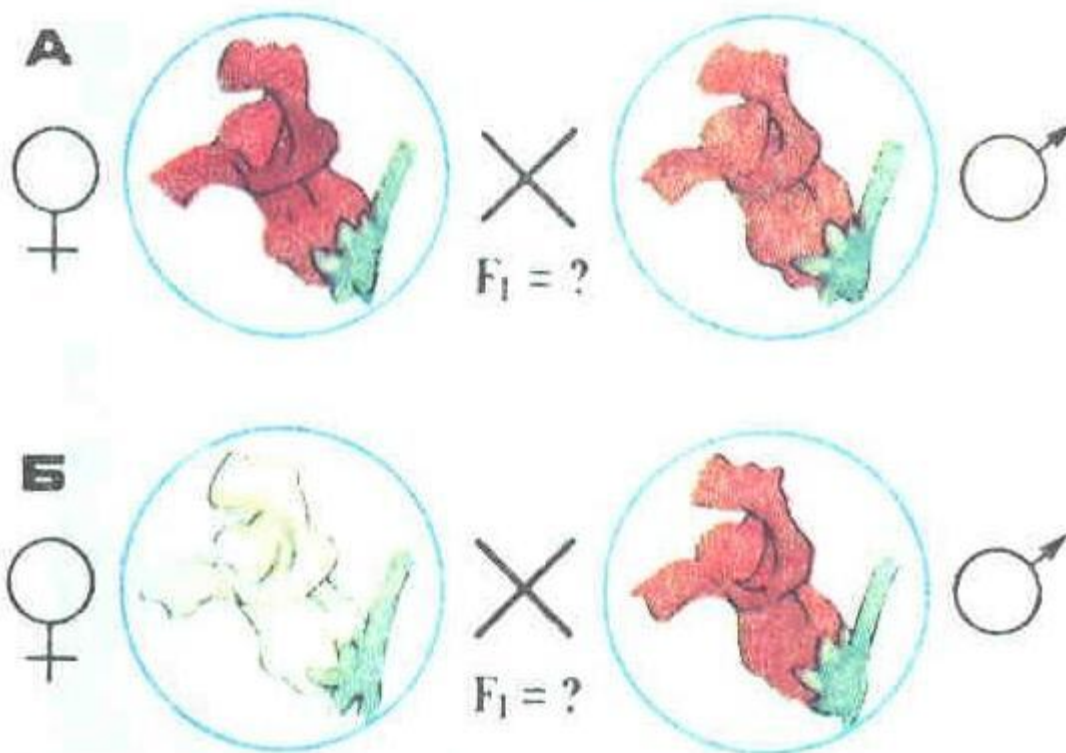


6-масала

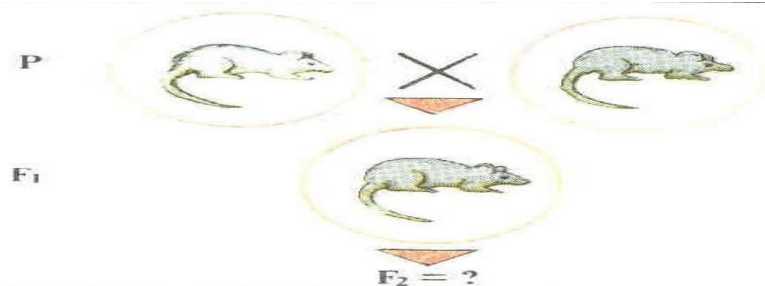
1. Ағар помидор мевасининг юмалоқ шакли ноксимон шакли устидан доминантлик қилса, у ҳолда ота-она (P) формалар ва биринчи бұғин (F₁) дурағайларнинг генотипини аниқланг.
2. Нима сабабдан биринчи бұғин дурағайларида белгиларнинг ажралиши 50%:50% намоён бўлганлигини тушунтириб беринг.

7-масала А ва Б расмда келтирилган чатиштириш схемасидан фойдаланиб, ота-она организмлар ва F₁ дурағайларининг генотипини топинг.

А расмда берилган ота-она формалар гетерозигота ҳолатда, б расмда берилган ота-она формаларнинг фақат биттаси гетерозигота ҳолатда эканлигини эътиборга олинг.

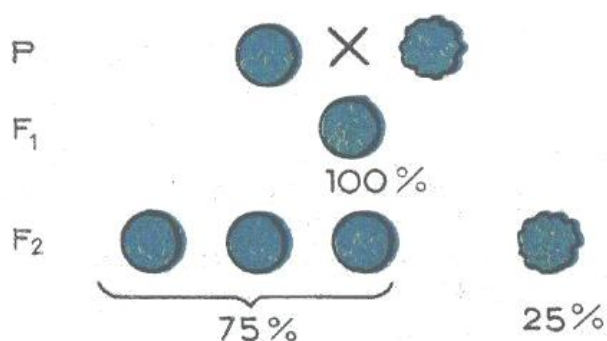


8-масала Берилган расмни кўриб чиқинг. Каламушларда қайси жун ранги доминант эканлигини аниқланг.



Ота-она организмлар гомозигота ҳолатда эканлигини эътиборга олган ҳолда чатиштириш схемасини тузинг ва F_1 ва F_2 дурагайларининг генотипини топинг.

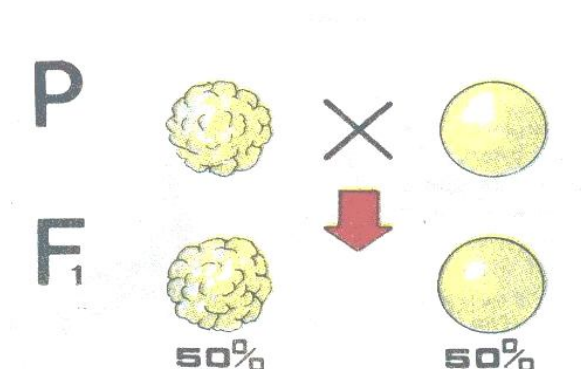
9-масала Нўхотларда уруғнинг силлиқ шакли буришган шакл устидан доминатлик килади. Қуйида берилган чатиштириш схемасини кўриб чиқинг.



а) Ота-она, биринчи (F_1) ва иккинчи (F_2) авлоду дурагайларининг генотипини аниқланг.

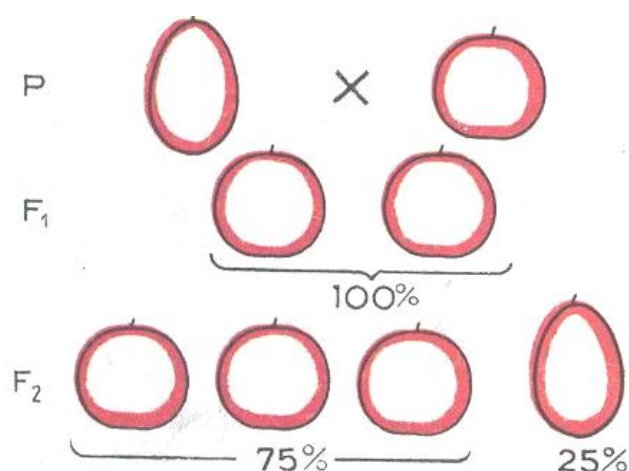
б) Ушбу чатиштиришда қайси қонунга мувофиқ ҳолда нисбат кузатилмоқда?

10-масала Маълумки, нўхатнинг силлик шакли буришган шакл устидан доминантлик қилади.



Агар буришган уруғли нўхат ўсимлик билан силлик шаклли мевага ўсимлик билан чатиштирилганда, биринчи бўғин дурагайларининг 50% буришган, 50% силлик уруғли бўлди. Ота-она организмларининг генотипини аниқланг.

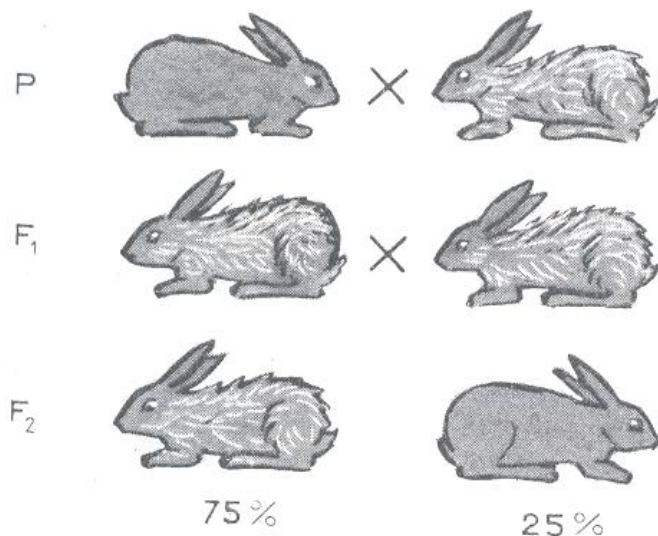
11-масала Расмда берилган чатиштириш схемасини кўриб чиқинг. Помидор ўсимлигида меванинг қайси (шарсимон ёки ноксимон) шакли доминантлик қилишини аниқланг.



а) Ота-она организмлар, биринчи бўғин (F_1) ва иккинчи бўғин (F_2) дурагайларининг генотипини аниқланг.

б) Ушбу чатиштиришда Менделнинг қайси қонуни кузатилади?

12-масала Қуёнларда жуннинг хурпайган бўлиши, силлиқлик устидан доминантлик қилади. Расмда берилган тасвирдан фойдаланиб масала тузинг ва чатиштириш схемасини ёзинг.



Унда ота-она организмлар, биринчи ва иккинчи авлод дурагайлари жунининг шакли қандай бўлишини аниқланг

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТДА ТАЛАБАЛАРНИНГ КИЧИК ГУРУҲЛАРИ УЧУН ЎҚУВ ТОПШИРИҚЛАРИ

1. Машғулот матнида берилган масала ва машқларни кўриб чиқинг ва ечинг.
2. Масала ва машқларни ечиш жараёнида ўқувчилар томонидан фойдаланиладиган билимларни қуйидаги жадвалда кўрсатинг.

<u>Масала</u> <u>ва</u> <u>машқ-</u> <u>нинг №</u>	<u>Фойдаланиш</u> <u>рни</u> <u>(мавзу)</u>	<u>ўқитиш</u> <u>шакли:</u> <u>дарс,</u> <u>дарсдан</u> <u>ва</u> <u>синфдан</u> <u>ташқари</u>	<u>ўқувчилар</u> <u>фойдаланадиган</u> <u>билимлар</u>	<u>ўқув</u> <u>фойдал</u> <u>кўник</u>

3. Сизнингча ўқитувчи яна нималарга эътибор қаратиши зарур деб ҳисобўлайсиз?

4. Монодурагай чатиштириш мавзусига оид
5та масала ва 5та машқ тузинг.

5. Бажарилган ишлар юзасидан ахборот
тайёрланг.

ДИДУРАГАЙ ЧАТИШТИРИШ БЎЙИЧА МАСАЛА ВА МАШҚЛАР

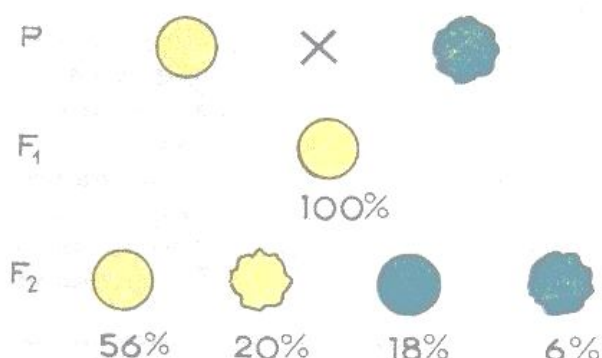
1-масала Помидор ўсимлигида меванинг қизил ранги (А), сариқ ранг (а)устидан, меванинг юмалоқ шакли (В), ноксимон шакл (в) устидан доминантлик қилади.

а) Ота-она ва
дурагайларининг
генотипини аниқланг.

Б) Ушбу чатиштиришда хилма-хил
қайси қонунга мос ҳолда нисб
кузатилмоқда?

2-масала Нўхот ўсимлигида уруғнинг сариқ (А) ранги яшил ранги (а)
устидан, силлиқ шакли (В) буришган шакли (в) устидан доминантлик қилади.

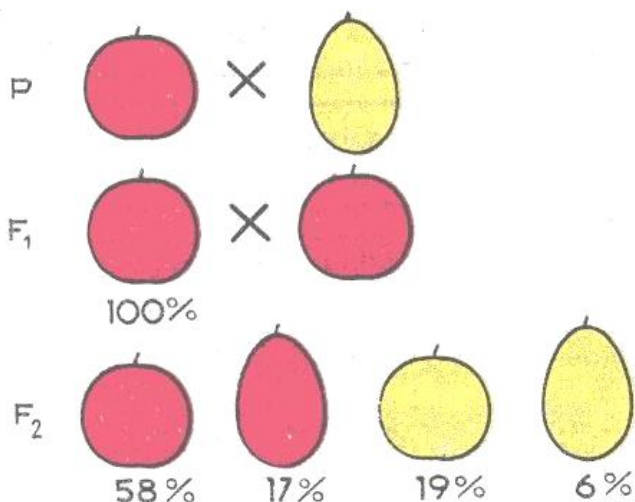
Расмда берилган чатиштириш схемасидан фойдаланиб, қуйидагиларни аниқланг.



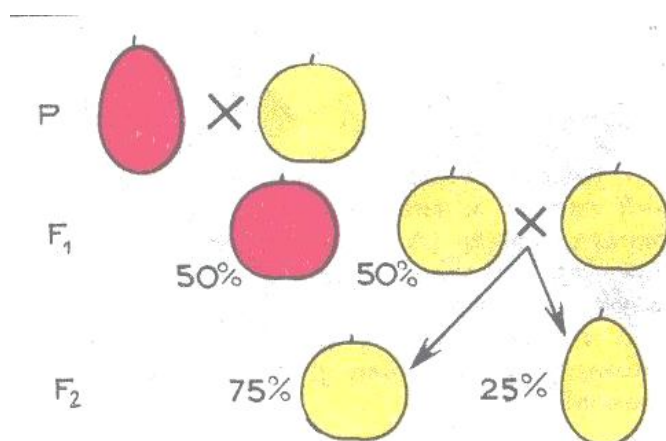
а) Қандай белгилар доминантлик қилишини аниқланг. Ота – она организмлар, биринчи ва иккинчи авлод дурагайларининг генотипини аниқланг.

б) Ушбу чатиштиришда қайси қонунга мисбат кузатилмоқда?

3-масала Расмдаги тасвирдан фойдаланиб, помидор мевасининг қайси белгиси қизил ёки сариқ ранги, ноксимон ёки юмалоқ шакли доминантлик қилишини аниқланг. Ота – она организмлар, биринчи ва иккинчи авлод дурагайларининг генотипини аниқланг.



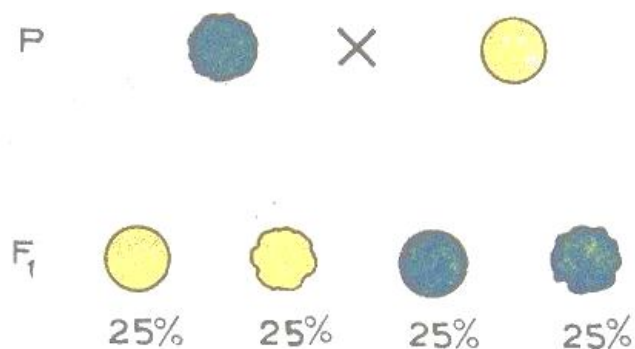
4-масала Қуйида берилган чатиштириш схемаларига асосланиб масала тузинг



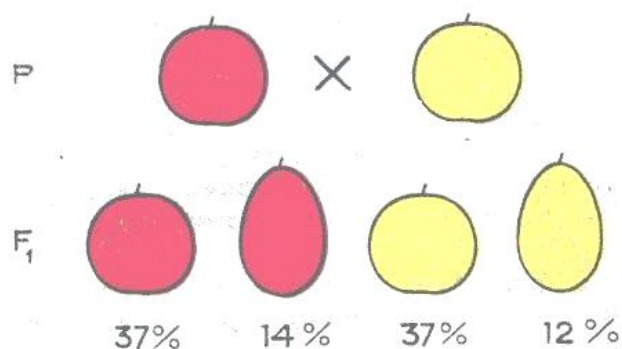
Унда помидор мевасининг қай (ноксимон ёки шарсимон шакли) белгиси доминантлик қилиши ва ота-она (биринчи ва иккинчи авлод дурагайлар)нинг генотипини аниқлашни назар тутинг.

5-масала Нўхат уруғининг сариқ (А) ранги яшил ранги (а) устидан, силлиқ шакли (В) буришган шакли (в) устидан доминантлик қилади.

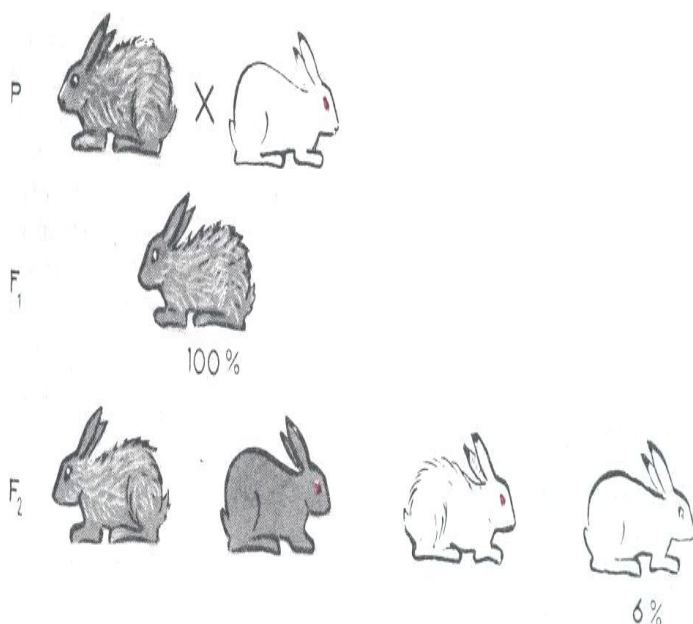
Ота она организмлар ва биринчи бўғин дурагайларининг генотипини аниқланг.



6-масала Помидор ўсимлигида меванинг қизил ранги (А), сариқ ранг (а) устидан, меванинг юмалоқ шакли (В), ноксимон шакл (в) устидан доминантлик қилади.

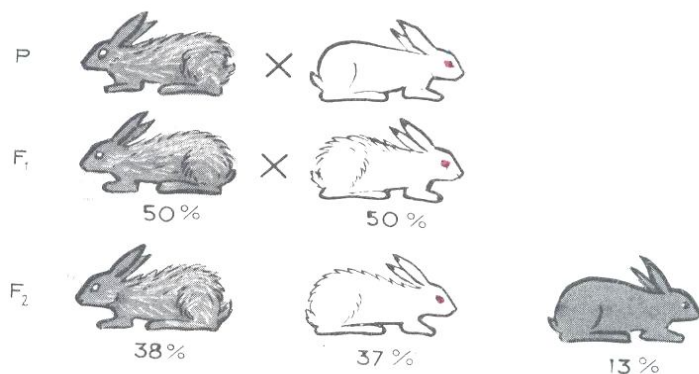


Расмда берилган чатиштиришдан фойдаланиб, ота-она ва биринчи дурагайларининг генотипини аниқланг. Ушбу чатиштиришда белгиларнинг бир-бирида мустасно равишда тақсимланишини исботланг.



7-масала Расмда берилган чатиштириш схемаси асосида қуёнларда қайси белгилар (қора ёки оқ ранг, силлиқ ёки хурпайган жун) доминантлик қилишини аниқлаш. Ота-она, биринчи ва иккинчи авлод дурагайлариининг генотипини аниқлаш. Ушбу чатиштиришда қайси қонун асосида хилма-хиллик кузатилади?

8- масала Қуёнларда жуннинг қора ранги, оқ ранг устидан, хурпайган жун силлиқ жун устидан доминантлик қилади. Қора хурпайган жунли қуён оқ силлиқ жунли қуён билан чатиштирилди. Тажрибадан олинган биринчи бўғин дурагайи оқ силлиқ жунли қуён билан чатиштирилди. Чатиштириш схемасини ёзинг ва ота-она, биринчи ва иккинчи авлод дурагайлариининг генотипини аниқланг



9-масала. Қуёнларда юннинг нормал узунлиги доминант (В), қисқалиги рецессив белги (b) ҳисобўланади. Қуйидаги генотипга эга организмлар чатиштирилганда қандай фенотипли организмлар вужудга келади?

$Bb \times Bb$ $BB \times bb$ $Bb \times BB$

Масала. Помидор мевасининг юмалоқ шакли (A), ноксимон шакли (a), қизил ранги (B), сариқ ранги (b) бўлса у ҳолда қуйидаги генотипга эга организмлар мевасининг шакли ва рангини аниқланг.

a) $aaBB$; b) $AaBb$ d) $AaBB$ e) $aaBB$ f) $AABb$ g) $AaBB$ h) $aabb$

10-масала. Нўхотнинг узун пояли, оқ гултожбаргли формаси калта пояли, қизил гултожбаргли формаси билан чапиштирилган, F_1 да 120та узун пояли, қизил гултожбаргли, F_2 да 720 та ўсимлик ҳосил бўлган.

a) F_1 дурагайлари неча хил генотипга эга бўлади?

б) F_1 неча хил гаметаа ҳосил қилади?

в) F_2 даги ўсимликларнинг нечтаси узун пояли, қизил гултожбаргли?

г) F_2 даги ўсимликларнинг нечтаси узун пояли, оқ гултожбаргли бўлади?

Ўқитувчи ўқувчиларда генетикадан масала ечиш кўникмаларини ҳосил қилиш билан бир қаторда машқларни бажаришни ҳам назарда тутиши лозим. Мазкур машқлар тест топшириқлари тарзида ҳам тайёрланиши мумкин.

**Дурагайлаш усули. Менделнинг биринчи ва иккинчи қонуни юзасидан
тест топшириқлари**

1. Ота-оналардан олинган генларнинг йиғиндисиди - бу:
А. Кариотип С. (Генотип)
В. Фенотип Д. Геном
2. Организмнинг ички ва ташқи белгиларининг йиғиндисиди:
А. Кариотип С. Генотип
В. (Фенотип) Д. Геном
3. Менделнинг биринчи қонуни :

- А. Дурагайларнинг биринчи бўғинларини тлиқ доминантликда 3:1 нисбатда белгиларга ажралиб кетиши қонуни қандай номланади?
 В. *(Биринчи бўғин дурагайининг бир хилдалиқ қонуни)*
 С. Белгиларнинг оралиқ ирсиятида тлиқсиз доминантлик
 Д. Тлиқсиз доминантликда оралиқ ирсият
4. Менделнинг иккинчи қонуни қандай номланади?
 А. *(Дурагайларнинг биринчи бўғинларини тлиқ доминантликда 3:1 нисбатда белгиларга ажралиб кетиши қонуни.)*
 В. Биринчи бўғин дурагайининг бир хилдалиқ қонуни
 С. Белгиларнинг оралиқ ирсиятида тлиқсиз доминантлик
 Д. Тлиқсиз доминантликда оралиқ ирсият
5. Г.Мендель қачон “ўсимлик дурагайлари устида тажриба” мавзусида маъруза қилган?
 А. 1831 йилда С. *(1865 йилда)*
 В. 1859 йилда Д. 1900 йилда
6. К.Корренс (Германия), Э.Чермак (Австрия), Г.Де Фриз (Голландия) қачон Г.И.Мендель қонунларини “қайта кашф қилдилар”?
 А. 1831 йилда С. 1865 йилда
 В. 1859 йилда Д. *(1900 йилда)*
7. Гетерозиготаларни чатиштиришда гомозигота хужайраларининг бўғиндаги улуши қанча?
 А. *(Иккидан бир)* С. Тртдан бир
 В. Учдан бир Д. Тртдан уч
8. Гетерозиготаларни чатиштиришда доминант белгили индивидларнинг бўғиндаги улуши қанча?
 А. Иккидан бир С. Тртдан бир
 В. Учдан бир Д. *(Тртдан уч)*
9. Ирсиятда ажралмайдиган индивидлар:
 А. *(гомозигота)*
 В. гетерозигота
 С. Доминант белгили индивидлар
 Д. Икки турдаги гаметааларни ҳосил қилувчи индивидлар
- *10. Қайси фикўрлар тўғри?
 А. Фенотип фақат генотипга боғлиқ
 В. *(Фенотип - генотип ва муҳитнинг ўзаро таъсирига боғлиқ)*
 С. *(Гаметаалар жуфтларда фақат битта ирсий белгига эга)*
 Д. Нўхатнинг сариқ уруғлар билан генотипи фақат АА бўлиши мумкин.
 ўқитувчи ўўқувчиларнинг генетика асосларидан ўзлаштирган билимларини назорат қилиш, мустаҳкамлаш ва чнги вазиятларда қллашга ргатиш мақсадида йин машқлардан фойдаланиши мумкин.
 йин машқларни тказиш учун ўқитувчи саволларга қисқа жавоб берадиган топшириқларни тузиб, ўўқувчиларни кичик гуруҳларга ажратади.

Кичик гуруҳ аъзолари қуйида берилаётган саволларга қисқа жавоб бериши ва муайян балл тплаши лозим. Кичик гуруҳлар ртасида тпланган баллар асосида ғолиб гуруҳ аниқланади.

“Дидурагай чатиштириш” мавзуси бўйича саволларга қисқача жавобўларни беринг йин машқ топшириқлари

1. Гомологик хромосомаларнинг нечта жуфти нўхат уруғларининг шакл ва ранг ирсиятига жавоб беради? (*Икки жуфт*)
2. Сарик ва силлиқ навли уруғларда гаметааларнинг неча тури шаклланади? (*Гаметаанинг бир тури*)
3. AaBb генотипига эга бўлган, сарик ва силлиқ уруғли нўхатда гаметааларнинг неча тури шаклланади? (*Гаметааларнинг трт тури*)
4. AaBB генотипли нўхатда гаметааларнинг неча тури мавжуд бўлади? Уларни ёзинг. (*Икки тури: AB ва aB*)
5. Аллел генларининг турли гомологик хросома жуфтларида жойлашган иккитали гетерозиготаларни чатиштирганда фенотипларнинг нечта тури пайдо бўлади? (*Тўртта*)
6. Аллел генларининг турли гомологик хросома жуфтларида жойлашган иккитали гетерозиготаларни чатиштирганда генотипларнинг нечта тури пайдо бўлади? (*Тққизта*)
7. Сарик ва силлиқ уруғли нўхатларнинг барча мавжуд генотипларини ёзинг. (*AABB, AaBB, AABb, AaBb.*)
8. Мовий кўзли тқ рангдаги сочли аёлнинг барча мавжуд генотипларини ёзинг. (*AAbb, Aabb.*)
9. Қнғир кўзли ва тқ рандаги сочли гетерозигот ота-оналардан ёрқин соч ва мовий кўзли бола туғилиши эҳтимоли қандай? (*1/16.*)
- **10. Аллел генлар турли гомологик хромосомаларнинг уч жуфтида жойдлашган учдурагай чатиштиришда фенотиплар ва генотиплар сони қанча бўлади? (*Фенотиплар сони – 2^3 , генотиплар – 3^3 .*)

“Менделнинг учинчи қонуни” мавзуси саволларга қисқача жавобўларни беринг йин машқ топшириқлари

1. Дидурагай чатиштириш. (*Аллел икки жуфт белгилари бўйича фарқланадиган организмларни чатиштириш.*)
2. Яшил силлиқ нўхат ва сарик силлиқ нўхат уруғларининг мумкин бўлган генотипларини ёзинг. (*Яшил силлиқ уруғлар билан – aaBB, aaBb; сарик силлиқ уруғлар билан – AABB, AABb AaBb, AaBB.*)
3. AaBb, AaBB, AABb генотипли индивидларда ҳосил бўлувчи гаметаа турларини ёзинг. (*Биринчи индивидда: AB, Ab, aB, ab; иккинчи индивидда: AB, aB; учинчи индивидда: AB, Ab.*)

4. Менделнинг учинчи қонун бажариладиган зарурий шартлар. (рганилаётган генлар турли гомологик хромосома жуфтларида жойлашиши лозим.)

5. Менделнинг учинчи қонуни. (Бир биридан икки (ёки ундан ортиқ) жуфт таққослама хусусиятларига кўра фарқланадиган гетерозигот индивидларни чатиштиришида ҳар бир жуфт бошқа жуфтлардан қатъий назар тлиқ доминантликда 3:1 нисбатда белгиларга ажралиб кетади.)

6. Монодурагай ва дидурагай чатиштириш натижасида F_2 да неча турдаги генотиплар ҳосил бўлади? (Монодурагай чатиштиришида – 3та (AA, Aa, aa), дидурагай чатиштиришида – 3^2 та.)

7. Монодурагай ва дидурагай чатиштириш натижасида F_2 да неча турдаги фенотиплар ҳосил бўлади? (Монодурагай чатиштиришида – 2та, дидурагай чатиштиришида – 2^2 та.)

8. Сарик ва силлик уруғли нўхатнинг (A_B_) фенотипи қандай генотипларни яширади? (AABB, AABb, AaBb, AaBB.)

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТДА ТАЛАБАЛАРНИНГ КИЧИК ГУРУҲЛАРИ УЧУН ЎҚУВ ТОПШИРИҚЛАРИ

1. Машғулот матнида берилган масала ва машқларни кўриб чиқинг ва ечинг.

2. Масала ва машқларни ечиш жараёнида ўқувчилар томонидан фойдаланиладиган билимларни қуйидаги жадвалда кўрсатинг.

<u>Масала</u> <u>ва</u> <u>машқ-</u> <u>нинг №</u>	<u>Фойдаланиш</u> <u>рни</u> <u>(мавзу)</u>	<u>ўқитиш</u> <u>шакли:</u> <u>дарс,</u> <u>дарсдан</u> <u>ва</u> <u>синфдан</u> <u>ташқари</u>	<u>ўқувчилар</u> <u>фойдаланадиган</u> <u>билимлар</u>	<u>ўқув</u> <u>фойдал</u> <u>кўник</u>

3. Сизнингча ўқитувчи яна нималарга эътибор қаратиши зарур деб ҳисобўлайсиз?

4. Дидурагай чатиштириш мавзусига оид 5та масала ва 5та машқ тузинг.

5. Бажарилган ишлар юзасидан ахборот тайёрланг.

ГЕНЛАРНИНГ КОМПЛЕМЕНТАР ТАЪСИРИ **БЎЙИЧА** **МАСАЛАЛАР**

Генларнинг комплементар таъсирида белгилар уч хил типда ирсийланади:

1. Доминант ген ҳар қайсиси алоҳида белгини ифодалайди, лекин биргаликда эса янги белгини юзага чиқаради. Бундай ҳолатда дигетерозигота организмлар чатиштирилганда, F_1 да 9:3:3:1 нисбатда хилма-хиллик вужудга келади. Бунга мисол қилиб тўтиқушларда пат рангини олиш мумкин.

2. Комплементар доминант генлар ҳар қайсиси алоҳида белгиларни юзага чиқармайди, биргаликда эса янги белгини вужудга келтиради. Бундай ҳолатда дигетерозигота организмлар ўзаро чатиштирилганда, F_1 да 9:7 нисбатда хилма-хиллик вужудга келади. Бунга мисол қилиб, хушбўй нўхотларда гул рангини мисол қилиб олиш мумкин.

3. Доминант генларнинг бир жуфти алоҳида белгини ифодалайди, унинг рецессиви бошқа белгини ривожлантиради, иккинчи жуфт доминант ген ҳам алоҳида белгини юзага чиқаради, лекин унинг рецессиви эса рангни юзага чиқармайди, натижада дурагай оқ рангли бўлади. Бундай ҳолатда

дигетерозигота организмлар ўзаро чатиштирилганда, F_1 да 9:3:3:4 нисбатда хилма-хиллик вужудга келади. Бунга мисол қилиб, сичқонларда жун рангининг ирсийланишини келтириш мумкин.

4. Бир организмда мавжуд бўлган 2та аллел бўлмаган доминант генлар ҳар қайси алоҳида генотипда учраганда, бир хил белгини ифодалайди, бирга эса, бошқа белгини юзага чиқаради, натижада иккита дигетерозиготаларни чатиштирилганда авлодда белгини ажралиши 9:6:1 нисбатни юзага келтиради. Бу ҳолатга мисол қилиб, қовоқларда мева шаклини мисол қилиб олиш мумкин.

1-масала. Кулранг андалуз товўқлари ўзаро чатиштирилганда, наслда қора, оқ ва кулранг патли формалар ҳосил бўлди.

А) Бу ҳодисани қандай тушунтириш мумкин?

В) Агар кулранг товўқлар қора патли хўрозлар билан чатиштирилса, қандай натижа чиқиши мумкин?

2-масала Хушбўй нўхот ўсимлиги гултожбарглариининг қизил бўлиши 2 доминант ген таъсирида рўй беради. Дигетерозигота қизил гулли хушбўй нўхот икки аллел ген бўйича гомозигота бўлган оқ гулли рецессив хушбўй нўхот билан чатиштирилган. Ҳосил бўлган F_1 нинг генотипи ва фенотипини аниқланг.

3-масала Генотипи ҳар хил бўлган оқ пиллали ипак қўртининг капалаклари чатиштирилган. F_1 да дурагайлар сариқ пилла ҳосил қилган. Уларнинг урғочи

ва эркак капалаклари ўзаро чатиштирилса, F_2 да икки хил фенотипик синф 9:7 нисбатда сариқ ва оқ пиллали ипак қуртлари ҳосил бўлган. F_2 дурагай тут ипак қурти капалакларининг генотипини аниқланг.

4-масала. Изоҳи: Товуқларда ёнғоқсимон тожнинг ривожланиши R- P генларига боғлиқ. R-pp генотипли паррандаларнинг тожи гулсимон, rrP-генотипга эга организмларнинг тожи нўхотсимон, rrrr генотипли паррандалар эса оддий тожга эга.

Оддий тожли товуқ ёнғоқсимон тожли хўроз билан чатиштириш бўйича олиб борилган 4та тажриба натижасида вужудга келган дурагайларни қуйидаги тартибда таҳлил қилинг:

а) 50% ёнғоқсимон, 50% гулсимон тожли формалар олинди.

б) ҳамма дурагайлар ёнғоқсимон тожли бўлди.

в) 25% ёнғоқсимон, 25% гулсимон, 25% нўхотсимон, 25% оддий тожга эга бўлди.

г) 50% ёнғоқсимон, 50% нўхотсимон тожли формалар олинди.

Чатиштиришда иштирок этган организмлар ва F_1 да ҳосил бўлган дурагайларнинг генотипини топинг. R r P p RR rr PP pp RrPP RRpp

5-масала. Изоҳ: дрозофила мева пашшасида кўзнинг қизил ранги A-B генларга боғлиқ. A-bb генотипли индивидларнинг кўзи жигарранг, aa-B генотипли организмларнинг кўзи оч қизил, aabb генотипли организмларники оқ рангда бўлади.

Қизил кўзли дигетерозигота дрозифилалар оқ кўзли дрозифилалар билан чатиштириб 196та F_2 насл олинди.

а) F_2 да неча генотипли дрозифилалар учрайди?

б) улар неча хил фенотип ҳосил қилади?

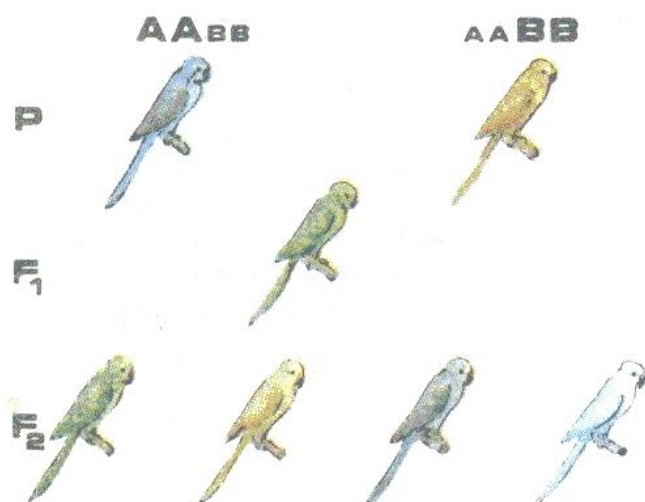
в) улардан нечтаси қизил кўзли?

г) улардан нечтаси жигарранг кўзли?

д) улардан нечтаси оқ кўзли?

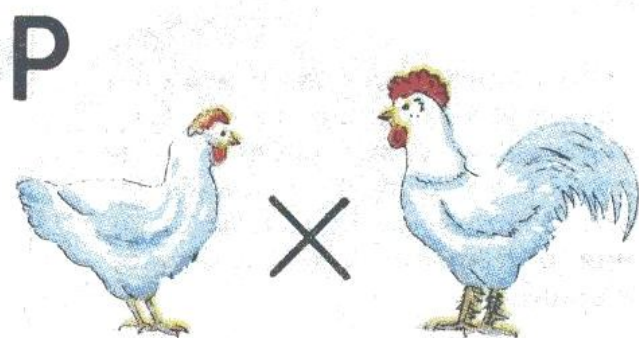
Чатиштиришда иштирок этган организмлар ва F_2 да ҳосил бўлган дурагайларнинг генотипини топинг. $AaBb \times aabb$

Маълумки, тўтиқушларнинг патининг ранги икки жуфт аллел бўлмаган ва бирикмаган генлар билан ифодаланади. комплементар доминант генларнинг ҳар қайсиси алоҳида ўз белгиси ёки мовий рангни юзага келтиради, биргаликда келганда эса яшил ранг юзага келади, рецессивлари ранг белгисини ифодаламайди, натижада оқ ранг ҳосил бўлади. Ўқитувчи ушбу билимларни ўқувчилар томонидан ўзлаштириш даражасини аниқлаш учун қуйидаги расмни машқдан фойдаланиши мумкин.



6-масала

1. Расмга эътибор беринчи ва иккинчи бўғдурагайларнинг генотипи аниқланг. Бу қандай ирсийланишга мисол бўлади?



7-масала

1. Товуқ ва хўрозларда оддий тож (r) гулсимон (R) тожга нисбатан, оёқда патининг йқлиги (f) оёқда патнинг бўлиши (F)га нисбатан рецессив ҳисобўланади. Оддий тожли, оёқда пати товуқ дигетерозигот гулсимон тожли оёғида паррандаларнинг фенотип ва генотипи топинг ҳамда уларни нисбатини белгиланг.

2. Дурагайларнинг неча қисми оддий тожли, оёғида пати йқ товуқ бўлади?

8-масала Изоҳи: Товуқларда RRpp генлар гулсимон, rrPP генлар нўхотсимон тожни, R ва P генлари генотипда бирга учраганда янги белги ёнғоқсимон тож вужудга келади. Бу генларнинг рецессивлари оддий тожни ҳосил қилади. Тажрибада гулсимон тожли товуқлар нўхотсимон тожли хўрозлар билан чатиштирилди. I ва II – бўғин дурагайларида қандай хилма-хиллик вужудга келишини аниқланг.

9-масала Сичқонларда AAвв генлар жуннинг қора рангини, aaBB генлар худди аавв генлар каби жуннинг оқ бўлишини таъминлайди. Агар генотипда А ва В генлари бирга учраганда ўз таъсирини фенотипда намоён этади, яъни пигмент жунда зонар ҳолатда намоён бўлади. Тажрибада қора жунли сичқонлар оқ жунли (aaBB) организмлар билан чатиштирилди. I ва II – бўғин дурагайларида фенотипини топинг.

10-масала. Ипаксимон патли оқ товуқлар Дорхин зотли товуқлар билан чатиштирилганда дурагай товуқларнинг ҳаммаси рангли патга эга бўлиб, иккинчи бўғинда 9:7 нисбатда ажралиш рўй берган. Тажрибада ипаксимон оқ патли товуқлар Дорхин зотли оқ хўрозлар билан чатиштирилганда, биринчи бўғинда рангли, иккинчи бўғинда 9 : 7 нисбатда хилма-хиллик вужудга келган. Ота-она ва дурагайларнинг генотиби ва фенотипини топинг.

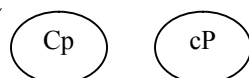
Ўқитувчи биологияни ўйқўтишда комплементар ирсийланишга оид масалалар билан бир қаторда машқлардан ҳам фойдаланиши ҳам мақсадга мувофиқ.

1-машқ. Ўзлаштирган билимларингиз асосида қуйидаги жадвални тлдилинг
Ноаллел генларнинг ўзаро таъсири

Тушунча	Тавсиф
Комплементарлик	Ноаллел генларнинг ўзаро таъсир тури бўлиб, ундаги доминант аллеларнинг генотипдаги бирлашуви янги фенотип белгиларни намоён қилади.
**Эпистаз	Ноаллел генларнинг ўзаро таъсир тури бўлиб, унда бир гендаги аллел бошқа генни пайдо бўлишига йл бермайди. Йқ қилувчи ген - эпистатик ген (доминант ёки рецессив бўлиши мумкин), йқ бўлувчи ген – гипостатик гендир.
**Полимерия	Биргина белгининг ривожланишига таъсир кўрсатувчи бир неча ноаллел генларнинг ўзаро таъсири.

1. Р ва F₁ ларнинг генотипини аниқанланг.
Чатиштиришнинг генетик схемасини ёзинг.

(P: CCrr × ccRR
Оқ Оқ



Расм 124 бет

Хушбўй нўхат генларининг
комплементар ўзаро таъсири

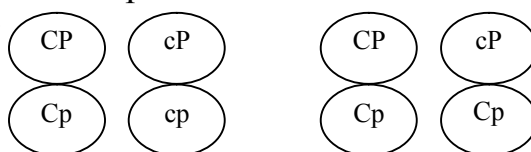
Гаметаалар

$F_1: CcPp \times CcPp$

Гунафша ранг.)

2. F_2 нинг фенотиплари аниқланг

(Гаметаалар



$F_2: 9/16 C_P_ - \text{гунафша ранг}$

$3/16 ccP_ - \text{оқ}$

$3/16 C_pp - \text{ок}$

$1/16 ccpp - \text{ок}$

3. Бу вазиятда генларнинг ноаллел ўзаро таъсирининг қайси тури кузатилмоқда? (Комплементар ўзаро таъсир.)

Масала шартларини қиб чиқинг, расмни қаранг ва саволларга жавоб беринг

Расм. 124 б
Ёнғоқсимон Оддий

Расм.
Ёнғоқсимон, Оддий, нўхатсимон,

Расм. Ёнғоқсимон, оддий,
атиргулсимон, нўхатсимон, оддий

Товуқларда тож шаклининг ирсийланишида генларнинг ўзаро таъсири

Масала. Ёнғоқсимон тожли уч хўрозлар оддий тожли товуқлар билан чатиштирилди. Бир сафар барча насллар ёнғоқсимон тожбилан, бошқа сафар – ёнғоқсимон ва нўхатсимон тожли, учинчи сафар – ёнғоқсимон, атиргулсимон, нўхатсимон ва оддий тожли бўлди.

1. Барча кўрсатиб ўтилган паррандаларнинг генотиплари ва уларнинг нисбатлари қандай? Фикўрларингиз кетма-кетлигини тушунтириб беринг. Чатиштиришнинг генетик чизмасини чизинг.

(Биринчи ҳодиса. F_1 бир хилда бўлгани учун ота-оналар гомозигот.

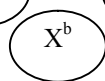
$P: \text{♂} AACC \times \text{♀} aacc$

Ёнғоқсимон Оддий

Гаметаалар 

$F_1: AaCc$

Ёнғоқсимон

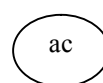
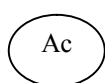


Иккинчи ҳодиса. F_1 да иккита фенотип бўлгани учун ёнғоқсимон тожли хўрозда икки турдаги гаметаа мавжуд ва унинг генотипи қуйидагича бўлиши мумкин:

$P: \text{♂} AACc \times \text{♀} aacc$

Ёнғоқсимон Оддий

Гаметаалар



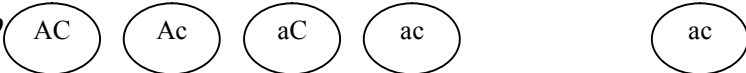
$F_1: 50\% AaCc \text{ қ } 50\% Aacc$

Ёнғоқсимон Нўхатсимон

Учинчи ҳодиса. F_1 да тўртта фенотип мавжуд. Демак ёнгоқсимон тожли хўрозда тўртта турдаги гаметаалар ҳосил бўлади ва унинг генотиби қуйидагича бўлиши мумкин:

$P: \text{♂} AaCc \times \text{♀} aacc$

Ёнгоқсимон Оддий

Гаметаалар 

$F_1: 1/4 A_C_ (\text{ёнгоқсимон}); 1/4 A_cc (\text{нўхатсимон}); 1/4 aaC_ (\text{атиргулсимон}); 1/4 aacc (\text{оддий}).$

2. Бу ҳодисада генларнинг ноаллел ўзаро таъсирининг қайси тури кузатилмоқда? (Комплементар ўзаро таъсир.)

Масала шартларини қинг, расмни кўриб чиқинг ва саволларга жавоб беринг

Масала. Оқ денгиз чўчка ларини қоралар билан

Расм 126 б

чатиштирганда насл кул ранг бўлиб туғилди.

F_2 да эса ҳар бир 9 та кул ранг чўчка га 3 та қора ва 4 та оқ чўчка тўғри келади.

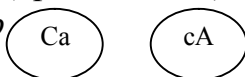
Денгиз чўчкаларида жун ранги ирсияти мисолида ноаллел генларнинг ўзаро таъсири натижаси

1. Барча айўтилган чўчка ларнинг генотиби қандай ва уларнинг F_2 даги нисбати? Фикўрларингиз кетма-кетлигини тушунтриб беринг ва чатиштиришнинг генетик чизмасини чизинг.

(F_1 бир хилда, демак ота-оналар гомозигот.

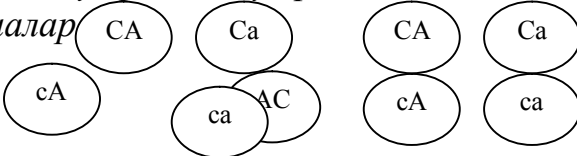
$P: CCaa \times ccAA$

Қора Оқ

Гаметаалар 

$F_1: CcAa \times CcAa$

Кул ранг Кул ранг

Гаметаалар 

$F_2: 9/16 C_A (кул ранг); 3/16 C_aa (қора); 3/16 ccA (оқ); 1/16 ccaa (оқ)$

(C) генининг доминант ҳолати пигмент ривожланиши билан ифодаланади. Бу геннинг (c) рецессив ҳолатида пигмент ҳосил бўлмайди ва гомозиготлар оқ рангга эга. Аллел генларнинг бошқа жупти пигментни жун узунлиги бўйича тақсимланишига жавоб беради. A гени пигментни жун узунлиги бўйича нотекис тақсимланишига олиб келиб, жун илдизида пигмент кўпроқ ва бундай чўчка лар кул ранг. Бу геннинг (a) рецессив аллели пигмент тақсимланишига таъсир қилмайди, жун тлиқ бўялган ва чўчка лар қора.)

2. Бу ҳодисада генлар ноаллел ўзаро таъсирининг қайси тури кузатилмоқда? (Ноаллел ўзаро таъсирнинг икки тури: С ва А доминант генларининг комплементар ўзаро таъсири кул ранги, бошқа геннинг (сс) рецессив аллели А генини ҳосил бўлишини йқ қилади, рецессив эпистаз.)

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТДА ТАЛАБАЛАРНИНГ КИЧИК ГУРУҲЛАРИ УЧУН ЎЎҚУВ ТОПШИРИҚЛАРИ

1. Машғулот матнида берилган комплементар ирсийланишга оид масала ва машқларни кўриб чиқинг ва ечинг.
2. Масала ва машқларни ечиш жараёнида ўқувчилар томонидан фойдаланиладиган билимларни қуйидаги жадвалда кўрсатинг.

<u>Масала</u> <u>ва</u> <u>машқ-</u> <u>нинг №</u>	<u>Фойдаланиш</u> <u>рни</u> <u>(мавзу)</u>	<u>ўқитиш</u> <u>шакли:</u> <u>дарс,</u> <u>дарсдан</u> <u>ва</u> <u>синфдан</u> <u>ташқари</u>	<u>ўқувчилар</u> <u>фойдаланадиган</u> <u>билимлар</u>	<u>ўқувч</u> <u>фойдала</u> <u>кўникм</u>

3. Сизнингча ўқитувчи яна нималарга эътибор қаратиши зарур деб ҳисобўлайсиз?

4. Генларнинг комплементар таъсири мавзусига оид 5та масала тузинг.

ГЕНЛАРНИНГ ЭПИСТАЗ ТАЪСИРИ БЎЙИЧА МАСАЛАЛАР ЕЧИШ

Генларнинг эпистаз таъсири бу- ҳар хил аллелларга кирувчи генларнинг бири иккинчисининг

таъсирини бўғиб қўйиш ҳолати. Бошқа аллел ген белгиларининг ривожланишини тўсиб қўядиган ген ингибитор ёки супрессор ген дейилади.

Агарда тўсқинлик қилган генлар доминант бўлса, доминант эпистаз, рецессив генлар бўлса, рецессив эпистаз дейилади.

Доминант эпистазда иккита дигетерозиготалар ўзаро чагиштирилганда, наслда 12:3:1 ёки 13:3 нисбат вужудга келади. Масалан, отларда жуннинг ранги ирсийланиши доминант эпистаз таъсирида юзага чиқади.

Рецессив эпистазда иккита дигетерозиготалар чагиштирилганда 9:3:4 нисбатда хилма-хиллик вужудга келади.

1-масала Қовоқ мевасининг оқ ранги -W , сариқ ранги -Y , яшил ранги -y ген билан ифодаланади. W - ген доминант ингибитор вазифасини бажаради. Қуйидаги генотипга эга қовоқлар чагиштирилса, уларнинг фенотипи қандай бўлади?

a) wwYy x wwYy b) WwYy x Wwyy d) WwYY x Wwyy

e) WWYy x wwyy f) Wwyy x WwYY g) WwYy x wwyy

2-масала Иккита сариқ рангли қовоқ чагиштирилганда 3:1 нисбатда сариқ ва яшил қовоқлар ҳосил бўлган. Чагиштиришда иштирок этган қовоқларнинг генотипини аниқланг.

3-масала. Изоҳ: Қовоқда U-гени меванинг сариқ рангини, u-гени яшил рангини

ифодалайди. S– доминант супрессор, s-
рецессив супрессор.

Оқ ва яшил рангли қовоқларни чатиштириш
натижасида ҳосил бўлган F_1 нинг ўзаро
чатиштиришдан F_2 да 12та оқ, 3та сариқ, 1та
яшил қовоқ ҳосил бўлган.

1. Ота-она ва F_1 , F_2 дурагайларининг
генотипини аниқланг.

2. Олинган натижага қараб ноаллел генлар
ртасидаги ўзаро таъсирини тушунтиринг.

4-масала. Отларда А гени жуннинг кулранг, В
гени қора рангни, в гени қизил рангни вужудга
келтиради. А гени ингибитор саналади.

Кул рангли от қора от билан чатиштирилди, F_1 да
кул ранг, F_2 да эса дурагайларнинг 12 таси кул
рангли, 3таси қора ва 1 таси қизил бўлди. Ота-она ва
 F_1 , F_2 дурагайларининг генотипини аниқланг.

5-масала. Қуйидаги генотипга эга қовоқларнинг
фенотипини аниқланг.

a) $wwYy$ x $wwYy$ b) $WwYy$ x $Wwyy$ d)
 $WwYY$ x $Wwyy$

e) $WWYy$ x $wwyy$ f) $Wwyy$ x $WwYY$ g)
 $WwYy$ x $wwyy$

6-масала. Қуйидаги генотипга эга қовоқларнинг
фенотипи ва қандай типдаги гаметааларни ҳосил
қилишини аниқланг.

a) $wwYy$ b) $WwYy$ d) $WwYY$ e) $WWYy$ f)
 $Wwyy$ g) $WwYy$

7- масала. Қовоқда U - гени меванинг сариқ рангини, u – гени яшил
рангини ифодалайди. S-доминант супрессор, s-рецессив супрессор.

Гомозигота оқ ва яшил қовоқлар ўзаро чатиштирилса, F₁ да қандай рангли қовоқ ҳосил бўлади?

8-масала. Гомозигота оқ ва яшил қовоқларни чатиштириш натижасида ҳосил бўлган, F₁ дурагайи ўзаро чатиштирилса, F₂ фенотип бўйича қандай хилма-хиллик вужудга келади?

9-масала. Гомозигота оқ ва яшил қовоқларни чатиштириш натижасида ҳосил бўлган, F₁ дурагайи ўзаро чатиштирилса, F₂ генотип бўйича қандай хилма-хиллик вужудга келади?

10-масала. Гомозигота оқ ва яшил қовоқларни чатиштириш натижасида ҳосил бўлган, F₁ дурагайи ўзаро чатиштирилса, F₂ фенотип бўйича қандай хилма-хиллик вужудга келади?

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТДА ТАЛАБАЛАРНИНГ КИЧИК ГУРУҲЛАРИ УЧУН ЎЎҚУВ ТОПШИРИҚЛАРИ

1. Машғулот матнида берилган генларнинг эпистаз таъсирига оид масала ва машқларни кўриб чиқинг ва ечинг.

2. Масала ва машқларни ечиш жараёнида ўқувчилар томонидан фойдаланиладиган билимларни қуйидаги жадвалда кўрсатинг.

<u>Масала</u> <u>ва</u> <u>машқ-</u> <u>нинг №</u>	<u>Фойдаланиш</u> <u>ўрни</u> <u>(мавзу)</u>	<u>ўқитиш</u> <u>шакли:</u> <u>дарс,</u> <u>дарсдан</u> <u>ва</u> <u>синфдан</u> <u>ташқари</u>	<u>ўқувчилар</u> <u>фойдаланадиган</u> <u>билимлар</u>	<u>ўқувч</u> <u>фойдала</u> <u>кўникм</u>

3. Сизнингча ўқитувчи яна нималарга эътибор қаратиши зарур деб ҳисобўлайсиз?

4. Генларнинг эпистаз таъсири мавзусига оид 5та масала тузинг.

ГЕНЛАРНИНГ ПОЛИМЕР ТАЪСИРИ БЎЙИЧА **МАСАЛАЛАР ЕЧИШ**

Генларнинг полимер таъсирида бир неча жуфт генлар битта белгини вужудга келтиради. Бундай генлар полимер генлар дейилади. Одатда улар бир хил символлар билан белгиланади. Масалан, D_1 D_1 D_2 D_2 қуёнларда қулоқ узунлигини белгиловчи генлар.

Маълумки, генларнинг ўзаро полимер таъсирида генларнинг наслдан-наслга ўтишда икки хил ҳолат кумулятив ва нокумулятив полимерия кузатилади.

Ўқувчилар полимер ирсийланиш бўйича масалалар ечишлари учун аввало генларнинг ўзаро полимер таъсирининг мазмунини, ноаллел генларнинг орасидаги ўзаро таъсири хили, ноаллел генларнинг ўзаро таъсирида ҳосил бўладиган генотипга қараб фенотипни аниқлашни, полимер ҳолда наслдан наслга тишнинг комплементар ва эпистаз ирсийланишдан кескин фарқини аниқ билиши лозим. Шунингдек, ўқувчилар кумулятив полимериянинг иккинчи бўғинида 1:4:6:4:1, нокумулятив полимерияда 15:1 нисбатда хилма-хиллик вужудга келишини англашлари лозим, кумулятив полимерияда доминант генлар сони қанча кўп бўлса, белги шунча кучли ривожланади. Нокумулятив полимерияда белгининг юзага чиқиши доминант генларнинг

сонига боғлиқ эмас, балки генотипда битта доминант ган бўлса ҳам белги ривожланади.

Ўқитувчи ушбу маълумотларни ўқувчилар онгига етказгандан снг, ўқувчиларнинг кичик гуруҳларига генларнинг ўзаро полимер таъсири бўйича масалалар мустақил ечиш учун тавсия этилади. Кичик гуруҳларнинг ўртасида масалалар ечиши бўйича ўқув баҳси ўтказилади.

1-масала. Маккажўхори сўтаси 20 ва 8 см. Доминант ген 5 см, рецессив ген 2 см узунликни намоён этса, у ҳолда:

А) F_1 да станинг узунлиги қанча бўлади?

В) 3 та доминант генли формалар F_2 да 960 та ўсимликдан нечта қисмини ташкил этади?

2-масала. Қуёнларнинг Барон зотининг қулоқ супраси узунлиги 28 см, бошқа зотники 12 смга тенг. Қуёнларнинг Барон зоти $D_1 D_1 D_2 D_2$ иккинчи зотники $d_1 d_1 d_2 d_2$ бўлса, уларни ўзаро чатиштириш натижасида F_1 дурагайларининг қулоқ супраси неча см бўлади. Агар F_1 дурагай қуёнларнинг урғочи ва эркаклари ўзаро чатиштирилса, F_2 да қандай натижа кутиш мумкин?

3-масала. Қуёнларнинг Барон зотининг қулоқ супраси узунлиги доминант $D_1 D_1 D_2 D_2$ генларга, калталиги $d_1 d_1 d_2 d_2$ боғлиқ.

Қулоқ супраси 24 см бўлган Барон қуён зоти қулоқ супраси калта (12см) бўлган зот билан чатиштирилди. F_1 дурагай қуёнларнинг қулоқ супрасининг узунлиги қандай бўлади?

а) Агар F_1 дурагай куёнларнинг эркак ва урғочилари ўзаро чатиштирилса, F_2 дурагайлар нечта генотипик синф ҳосил қилади? б) нечта фенотипик синф ҳосил қилади? в) дурагай куёнларнинг қанча қисмининг кулоқ супраси узунлиги Барон зотининг кулоқ супрасидек узун бўлади?

4-масала. Муҳитнинг таъсири унчалик эътиборга олинмаса, одам бўйининг узунлиги $A_1 A_1 A_2 A_2 A_3 A_3$ паст бўлиши $a_1 a_1 a_2 a_2 a_3 a_3$ генларига боғлиқ. Одамда барча генлар доминант бўлганда бўй узунлиги 180 см, барча генлар рецессив бўлганда бўй узунлиги 150 смга тенг. Барча генлар бўйича гомозигота доминант эркак, паст бўйли аёлга уйланди. Уларнинг фарзандларида бўй узунлиги неча см бўлади?

5-масала. Дони тқ қизил буғдой нави оч сариқ буғдой нави билан чатиштирилганда биринчи авлоднинг дони пушти, иккинчи авлодда 1та тқ қизил, 4та қизил, 6та пушти, 4та оч қизил, 1та сариқ формалар вужудга келди. Ота-она, 1- ва 2- бўғин дурагайларининг генотипини топинг.

6-масала. Паст бўйли аёл рта бўйли эркакка турмушга чиққан ва 4та фарзанд кўрган. Уларнинг бўйи 165 см, 160см, 155 см, 150см. Аёл ва эркакнинг генотипи ва бўйининг узунлигини аниқланг.

7-масала. Куёнларнинг кулоқ супрасининг узунлиги доминант $D_1 D_1 D_2 D_2$ генларга, калталиги $d_1 d_1 d_2 d_2$ генларга боғлиқ. Кулоқ супраси узун 24 см бўлган Барон куён зоти кулоқ супраси калта 12 см бўлган зот билан чатиштирилган. F_1 дурагайининг кулоқ супрасининг узунлигини топинг.

8-масала. Куёнларнинг кулоқ супрасининг узунлиги доминант $D_1 D_1 D_2 D_2$ генларга, калталиги $d_1 d_1 d_2 d_2$ генларга боғлиқ. Кулоқ супраси узун 21 см бўлган организмларнинг генотипини топинг.

1. $D_1 D_1 D_2 D_2$ 2. $D_1 d_1 D_2 D_2$ 3. $D_1 D_1 D_2 d_2$ 4. $D_1 D_1 d_2 d_2$
5. $D_1 d_1 d_2 d_2$ 6. $d_1 d_1 d_2 d_2$ 7. $D_1 d_1 d_2 d_2$ 8. $D_1 d_1 D_2 d_2$

9-масала. Қуйидаги организмларнинг кулоқ супрасининг узунлигини топинг.

1. $D_1 D_1 D_2 D_2$ 2. $D_1 d_1 D_2 D_2$ 3. $D_1 D_1 D_2 d_2$ 4. $D_1 D_1 d_2 d_2$
5. $D_1 d_1 d_2 d_2$ 6. $d_1 d_1 d_2 d_2$ 7. $D_1 d_1 d_2 d_2$ 8. $D_1 d_1 D_2 d_2$

10-масала Қуйида берилган генотипларга мос келадиган бўй узунлигини топинг. 1. $A_1 A_1 A_2 A_2 A_3 A_3$ 2. $a_1 a_1 a_2 a_2 a_3 a_3$ 3. $A_1 A_1 A_2 A_2 A_3 a_3$

4. $A_1 a_1 A_2 a_2 A_3 a_3$ 5. $A_1 A_1 A_2 a_2 A_3 a_3$ 6. $A_1 a_1 A_2 a_2 a_3 a_3$

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТДА ТАЛАБАЛАРНИНГ КИЧИК ГУРУҲЛАРИ УЧУН УҚУВ ТОПШИРИҚЛАРИ

1. Машғулот матнида берилган генларнинг полимер таъсирига оид масала ва машқларни кўриб чиқинг ва ечинг.

2. Масала ва машқларни ечиш жараёнида ўқувчилар томонидан фойдаланиладиган билимларни қуйидаги жадвалда кўрсатинг.

<u>Масала</u> <u>ва</u> <u>машқ-</u> <u>нинг №</u>	<u>Фойдаланиш</u> <u>ўрни</u> <u>(мавзу)</u>	<u>ўқитиш</u> <u>шакли:</u> <u>дарс,</u> <u>дарсдан</u> <u>ва</u> <u>синфдан</u> <u>ташқари</u>	<u>ўқувчилар</u> <u>фойдаланадиган</u> <u>билимлар</u>	<u>ўқувч</u> <u>фойдала</u> <u>кўникм</u>

3. Сизнингча ўқитувчи яна нималарга эътибор қаратиши зарур деб ҳисобўлайсиз?

4. Генларнинг полимер таъсири мавзусига оид 5та масала тузинг.

ГЕНЛАРНИНГ КЎП ТОМОНЛАМА ТАЪСИРИГА ДОИР МАСАЛАЛАР

Плейотропия - битта геннинг бир қанча белгиларни юзага чиқаришига айтилади.

Масалан, одамда учрайдиган арахнодактилия касаллигида мутацияга учраган ген бир вақтнинг ўзида бир неча белгининг юзага чиқишини белгилайди: кўз гавҳарининг аномалияси, таянч-ҳаракат ва юрак-қон томир системасида бузилишларини ҳамда “ўргимчак” бармоқлар бўлишига олиб келади.

Бундай ҳолда белгиларнинг ирсийланишида Мендел қонунлари бўйича иккинчи авлод дўрагайларида фенотип бўйича 3:1 нисбатда ажралиш кузатилмайди, чунки плейотпроп доминант ген гомозигота ҳолатда (АА) лимга олиб келади.

1-масала. Қора рангли қоракўл терисидан кулрангли қоракўл териси қимматлироқ ва чиройлироқ бўлади. Кулранг жунли қзичоқларни кўпроқ олиш учун қандай рангли қйларни чатиштириш керак? Кулрангли гомозигота

2-масала. Иккита шерозий рангли мйна берувчи қоракўл қйлар ўзаро чатиштирилганда. Биринчи бўғин дўрагайлари 2:1 нисбатда хилма хиллик вужудга келтирди.

3-масала. Нормал жунли эркак ва урғочи Дог итлар чатиштирилганда наслнинг бир қисми нобуд бўлади. Ўша эркак Дог бошқа урғочи Дог билан чатиштирилганда наслда ўлим кузатилмайди. Юқоридаги икки хил чатиштиришда қатнашган эркак ва урғочи итлар ва улар наслининг генотипини аниқланг.

4-масала. Товуқларнинг айрим зотларининг оёғи калта бўлади. Бундай товуқлар полизларни титкилаб ташламайди. Бу белги доминант бўлиб, бир

вақтда товук тумшуғининг қисқаришига олиб келади. Доминант ген бўйича гомозиготали жжалар летал ҳисобланади, чунки уларнинг тумшуғи шунчалик калта-ки, улар тухум пўчоғини ёриб чиқаолмасдан ҳалок бўлади. Калта оёқли товуклар етиштирувчи ферма 3000 та жўжа олинган. Уларнинг нечтаси калта оёқли эканлигини топинг.

5-масала. Мексика доғларида жуннинг бўлмаслиги гомозигота ҳолатда лимга олиб келади. Иккита жун нормал бўлган доғлар ўзаро чатиштирилганда авлоднинг бир қисми ҳалок бўлади. Ота-она ва дурагайларнинг генотипини топинг.

6-масала. Голштин зотли қорамолларда жуннинг бўлмаслиги рецессив ген билан ифодаланади. Рecessив ген гомозигота ҳолатда ўлимга олиб келади. Иккита жун нормал бўлган ҳайвонлар чатиштирилганда авлоднинг бир қисми ҳалок бўлади. Ота-она ва дурагайларнинг генотипини топинг.

7-масала. Ван дер Хеве синдроми аутосома доминант ген билан ифодаланади. Ген бир вақтнинг ўзида кўзнинг оқсил пардаси зангори бўлиши, суякларнинг мўртлиги ва карликка олиб келади. Касалликка учраган ота-онадан соғлом болалар туғилиши мумкинми? Фараз қилинг ота-она авлодида бундай касаллик кузатилмаган бўлса, бу касаллик қандай наслдан-наслга ўтишини аниқланг.

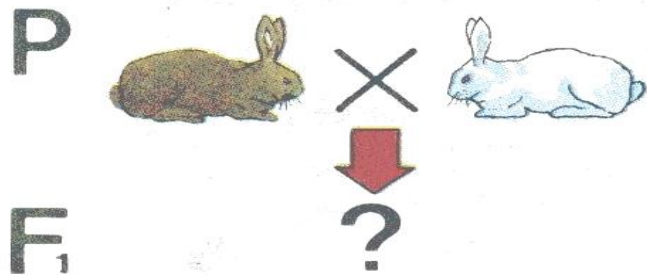
8-масала. Тулкиларда мўйнанинг платинали бўлиши доминант летал ген саналади.

Платинали мйнага жаҳон бозорида талаб жуда юқори. Мйначилик фермасида кўпроқ платинали мўйна етиштириш учун қандай генотипли тулкиларни чатиштириш лозимлигини аниқланг.

9-масала. Сарик эрак ва урғочи сичқонлар чатиштирилганда 235 та сарик, 123 та кулранг сичқонлар олинган. Урғочи, эрак ва F_1 сичқонларнинг генотипини топинг ва унинг сабабини ёритинг.

10-масала. Авваллари калта оёқли Декстер зотли қорамоллар кенг тарқалган эди. Мазкур зотлар ўзаро чатиштирилганда дурагайларнинг 25% нинг оёғи узун бўлиб, ҳалок бўларди. Ота-она ва дурагайларнинг генотипини топинг.

11-масала Маълумки, қуёнларда жуннинг қора рангда бўлиши, жунда пигментлар бўлмаслиги ва кўзнинг қизил бўлиши (альбинос форма) устидан доминантлик қилади. Агар гетерозигота қуён альбинос қуён билан чатиштирилса, у ҳолда биринчи бўғин дурагайларнинг генотипини аниқланг.



АМАЛИЙ МАШҒУЛОТДА ТАЛАБАЛАРНИНГ КИЧИК ГУРУҲЛАРИ УЧУН УҚУВ ТОПШИРИҚЛАРИ

1. Машғулот матнида берилган генларнинг кўп томонлама таъсирига оид масала ва машқларни кўриб чиқинг ва ечинг.

2. Масала ва машқларни ечиш жараёнида ўқувчилар томонидан фойдаланиладиган билимларни қуйидаги жадвалда кўрсатинг.

<u>Масала</u> <u>ва</u> <u>машқ-</u> <u>нинг №</u>	<u>Фойдаланиш</u> <u>ўрни</u> <u>(мавзу)</u>	<u>ўқитиш</u> <u>шакли:</u> <u>дарс,</u> <u>дарсдан</u> <u>ва</u> <u>синфдан</u> <u>ташқари</u>	<u>ўқувчилар</u> <u>фойдаланадиган</u> <u>билимлар</u>	<u>ўқувчи</u> <u>фойдала</u> <u>кўникм</u>

3. Сизнингча ўқитувчи яна нималарга эътибор қаратиши зарур деб ҳисоблайсиз?

4. Генларнинг кўп томонлама таъсирига оид 5та масала тузинг.

ГЕНЛАРНИНГ БИРИККАН ҲОЛДА ИРСИЙЛАНИШИГА ОИД МАСАЛАЛАР

Расмни кўриб чиқинг ва саволларга жавоб беринг.

1. Расмда 1-4 сонлари билан нима ифодаланган?

(1 – мейоз олдидан икки тпламли хромосомали диплоид ҳужайра; 2 – мейознинг профазаси I да конъюгация в кўроссинговер; 3- мейознинг биринчи, редукцион бўлинишидан кейинги ҳужайралар; 4 – мейознинг иккинчи, эквацион бўлинишидан кейинги ҳужайралар.)

Расм 113 бет
Мейозда конъюгация ва
кроссинговер

2. Берилган ҳужайрада неча жуфт гомологик хромосомалар мавжуд? (Бир жуфт.)

3. Мейознинг биринчи бўлиниши натижасида ҳужайрага қандай хромосомалар ва генлар келиб тушди? (AB ва aB – биринчи ҳужайрага, Ab ва ab – иккинчи ҳужайрага.)

4. Мейознинг иккинчи бўлинишидан кейин ҳужайрага қандай хромосомалар ва генлар келиб тушди? (AB – биринчи ҳужайрага, aB – иккинчи ҳужайрага, Ab - учинчи ҳужайрага, ab –тртинчи ҳужайрага.)

5. Кўроссинговернинг маъноси нима? (Гаметааларни ҳосил бўлишида у генетик материални қайта комбинациясига олиб келади.)

6. Расмни кўриб чиқинг, изоҳни қиб чиқинг ва саволларга жавоб беринг.

Т.Морганнинг тажрибалари шуни кўрсатадики, оддий қанотли кул ранг дрозофилни тқ рангдаги уруғлантиради-ган қанотли пашша билан чатиштирсак, наслдаги барча пашшалар кул ранг ва оддий қанотли бўлади.

Белгиларнинг
туташган ирсияти

Ота-оналар сифатида (P) кул ранг оддий қанотли дигетерозигот урғочиларини, тқ рангли уруғлантирувчи қанотли рецессив белгиларга эга бўлган эркак пашшаларни олиб, уларни чатиштирамиз. Бўғинларнинг (F_1) 41.5% и - кул ранг оддий қанотли пашшалар, 41.5% и - тқ рангли уруғлантирувчи қанотли пашшлар, 8.5% и - кул рангдаги уруғлантирувчи қанотли ва 8.5% и - тқ рангдаги оддий қанотли бўлди.

1. Ота-оналарда ҳосил бўлувчи кўроссовер ва нокўроссовер гаметааларнинг генотиплари қандай кўринишга эга?

(P: $\frac{AB}{ab}$ × $\frac{ab}{ab}$
♀ — × ♂ —
C.H. T.3.

Гаметаалар : Нокўроссоверлар 41.5% $\frac{AB}{ab}$ 41.5% $\frac{ab}{ab}$)
Кўроссоверлар 8.5% $\frac{Ab}{ab}$ 8.5% $\frac{aB}{ab}$)

2. Биринчи бўғиннинг фенотиплари, генотиплари ва уларнинг фоиз улуши қандай?

$\frac{AB}{ab}$ $\frac{ab}{ab}$ $\frac{Ab}{ab}$ $\frac{aB}{ab}$
(41.5% --- , 41.5% --- , 8.5% --- , 8.5% ---
C.H. T.3. C.3. T.H.)

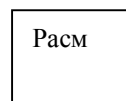
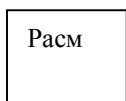
3. Тери ранги ва қанот узунлиги генлари ртасидаги масофа қанча? (17 морганид)

4. Морган қонуни қандай ифодаланади? (Бир хромосомада жойлашган генлар туташган ҳолда наслдан - наслга тади.)

5. Қачон генлар биргаликда наслдан-наслга тади? (Таҳлил қилинаётгна генлар бир хромосомада жойлашган бўлса.)

6. Дрозофилада туташувнинг неча гуруҳи мавжуд? (Тўртта гуруҳ)

7 – топшириқ. Расмни кўриб чиқинг, изоҳни қинг ва саволларга жавоб беринг.



Дрозофила эркакларида генларнинг тлик туташуви.

Маълумки, дрозофила пашшаларининг эркаларида бошқа турдагилардан фарқли равишда кўроссинговер содир бўлмайди. Агар турли генларнинг доминант аллеллари бир хромосомада жойлашган бўлса бу генлар цис-фазада жойлашади. Агар доминант ген бошқа геннинг рецессив аллелли хромосомасида жойлашган бўлса – бу транс-фазадир.

8. Кул ранг ва оддий қанотли дигетерозигот эркаларини (генлар цис-фазада) тқ рангли ва уруғлантирувчи қанотли урғочилар билан чатиштириш натижасидаги наслнинг генотиплари ва фенотиплари қандай?

	<i>AB</i>		<i>ab</i>
(<i>F</i> ₁ : 50%	---	50%	---
	<i>Ab</i>		<i>ab</i>
	<i>C.H.</i>		<i>T.3.)</i>

9. Кул ранг ва оддий қанотли дигетерозигот эркаларини (генлар транс-фазада) тқ рангли ва уруғлантирувчи қанотли урғочилар билан чатиштириш натижасидаги наслнинг генотиплари ва фенотиплари қандай?

	<i>Ab</i>		<i>aB</i>
(<i>F</i> ₁ : 50%	---	50%	---
	<i>ab</i>		<i>ab</i>
	<i>C.3.</i>		<i>T.H.)</i>

10. Маккажхори уруғининг силлиқ шакли буришган устидан, доннинг бўялгани эса бўялмагани устидан доминантлик қилади. Икки белги бириккан ҳолда ирсийланади. Бўялган силлиқ уруғли маккажхори бўялмаган, бурушган уруғли маккажхори билан чатиштирилди. Наслда 4152 та бўялган силлиқ, 149 та бўялган буришган, 152та бўялмаган силлиқ, 4163 та бўялмаган буришган ўсимликлар олинди. Генлар орасидаги масофани аниқланг.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТДА ТАЛАБАЛАРНИНГ КИЧИК ГУРУҲЛАРИ УЧУН ЎҚУВ ТОПШИРИҚЛАРИ

1. Машғулот матнида берилган генларнинг бириккан ҳолда ирсийланишига оид масала ва машқларни кўриб чиқинг ва ечинг.

2. Масала ва машқларни ечиш жараёнида ўқувчилар томонидан фойдаланиладиган билимларни қуйидаги жадвалда кўрсатинг.

<u>Масала</u> <u>ва</u> <u>машқ-</u> <u>нинг №</u>	<u>Фойдаланиш</u> <u>рни</u> <u>(мавзу)</u>	<u>ўқитиш</u> <u>шакли:</u> <u>дарс,</u> <u>дарсдан</u> <u>ва</u> <u>синфдан</u> <u>ташқари</u>	<u>ўқувчилар</u> <u>фойдаланадиган</u> <u>билимлар</u>	<u>ўқувч</u> <u>фойдала</u> <u>кўникм</u>

3. Сизнингча ўқитувчи яна нималарга эътибор қаратиши зарур деб ҳисобўлайсиз?

4. Генларнинг бириккан ҳолда ирсийланишига оид 5та масала тузинг.

ГЕНЛАРНИНГ БИРИККАН ҲОЛДА ИРСИЙЛАНИШИ БЎЙИЧА ТЕСТ ТОПШИРИҚЛАРИ

1. Морган қонуни нимани ифодалайди:

А. Бир хилдалиқ қонуни.

В. Бўғинда белгиларнинг 3:1 нисбатда ажралиб кетиши қонуни.

С. Генлар турли гомологик хромосома жуфтларида жойлашган бўлса, белгиларнинг мустақил ажралиш қонуни.

Д. (Генлар бир хромосома жуфтларида жойлашган бўлса, белгиларнинг мустақил ажралиш қонуни.)

2. Индивид генотиби – АаСс. АС ва ас генлари туташган бўлса ва кўроссингер бўлмаса, унда гаметааларнинг неча тури ҳосил бўлади?

А. гаметааларнинг 1 тури

С. гаметааларнинг 3 тури

В. гаметааларнинг 2 тури

Д. гаметааларнинг 4 тури

****3.** Индивид генотиби – АаСс. АС ва ас генлари туташган ва улар орасидаги масофа 10 морганид бўлса. Унда гаметааларнинг неча тури ҳосил бўлади?

А. гаметааларнинг 1 тури

С. гаметааларнинг 3 тури

В. гаметааларнинг 2 тури

Д. гаметааларнинг 4 тури

****4.** Индивид генотиби – АаСс. АС ва ас генлари туташган ва улар орасидаги масофа 10 морганид. У қандай кўроссовер гаметааларни ҳосил қилади?

А. 10% Ас ва 10% аС.

С. 40% АС ва 40% ас.

В. 5% Ас ва 5% аС.

Д. 45% АС ва 45% ас.

5. Индивид генотипи – AaCc. AC ва ac генлари туташган бўлса ва улар орасидаги масофа 10 морганд бўлса. У қандай нокўроссовер гаметааларни ҳосил қилади?

А. 10% AC ва 10% aC.

С. 40% AC ва 40% ac.

В. 5% AC ва 5% aC.

Д. 45% AC ва 45% ac.

6. Нўхат уруғларида ранг (сарик ва яшил) ва шакл (силлиқ ва буришган) ирсиятига нима жавоб беради?

А. гомологик хромосомаларнинг
1 жуфти

С. гомологик хромосомаларнинг
3 жуфти

В. гомологик хромосомаларнинг
2 жуфт.

Д. гомологик хромосомаларнинг
4 жуфти

7. Дрозфилада ранг (кул ранг ва қора) ва қанот шакллари (оддий ва қиска) ирсиятига нима жавоб беради?

А. гомологик хромосомаларнинг
1 жуфти

С. гомологик хромосомаларнинг
3 жуфти

В. гомологик хромосомаларнинг
2 жуфт.

Д. гомологик хромосомаларнинг
4 жуфти

8. Дрозофила нечта туташув гуруҳига эга?

А. туташувнинг 1 гуруҳи

С. (туташувнинг 3 гуруҳи)

В. туташувнинг 2 гуруҳи

Д. туташувнинг 4 гуруҳи

9. Бир хромосомада жойлашган ген аллеллари бирикишининг бузилиши нимага олиб келади?

А. Митоз

С. Конъюгация

В. Амитоз

Д. (Кўроссинговер)

10. Бириккан генларнинг қайта комбинациясининг частотаси нимага боғлиқ?

А. Ҳеч нарсага боғлиқ эмас.

С. Хромосома генлари ва
центромерлар орасидаги
масофага

В. (Хромосомада генларининг
орасидаги масофага)

Д. Хромосомадаги центромерлар
ва теломерлар орасидаги
масофага

ОДАМ ГЕНЕТИКАСИ БЎЙИЧА МАСАЛАЛАР

Одам ирсиятида аутосом хромосомаларда
жойлашган генлар Мендел қонунларига мувофиқ
ирсийланади.

1-масала. Одамда қора соч, сариқ рангли соч устидан, қў кўзлилиқ гени кк кўз устидан доминантлик қилади.

Гомозиготали қора сочли, кўк кўзли аёл, қора сочли гетерозигота, кк кўзли йигитга турмушга чиқди. Ота-она ва фарзандларнинг генотипини топинг.

2-масала. Жингалак сариқ сочли боланинг ота-онаси жингалак қора сочли.

Ота-она ва фарзанднинг генотипини топинг.

3-масала. Соч сариқ ва силлиқ бўлган аёл қора жингалак сочли йигитга турмушга чиқди. Ота-она ва фарзандларнинг генотипини топинг.

Одамда қон гуруҳларининг ирсийланиши кодоминантлик таъсири билан юзага чиқади.

Одамда 4та қон гуруҳи мавжуд:

Биринчи қон гуруҳи $I^O I^O$;

Иккинчи қон гуруҳи гомозигота ҳолатда $I^A I^A$, гетрозигота ҳолатда $I^A I^O$;

Учинчи қон гуруҳи гомозигота ҳолатда $I^B I^B$, гетрозигота ҳолатда $I^B I^O$;

Тртинчи қон гуруҳи эса $I^A I^B$ билан ифодаланади.

4-масала. Одамда биринчи қон гуруҳи $I^O I^O$, иккинчи қон гуруҳи гомозигота ҳолатда $I^A I^A$, гетрозигота ҳолатда $I^A I^O$, учинчи қон гуруҳи гомозигота ҳолатда $I^B I^B$, гетрозигота ҳолатда $I^B I^O$ тртинчи қон гуруҳи эса $I^A I^B$ билан ифодаланади.

Гомозигота ҳолатдаги II ва III қон гуруҳига эга бўлган йигит ва қиз никоҳидан қандай қон гуруҳига эга бўлган фарзандлар дунёга келади?

5- масала. Гетерозигота ҳолатдаги II ва III қон гуруҳига эга бўлган йигит ва қиз никоҳидан қандай қон гуруҳига эга бўлган фарзандлар дунёга келади?

6-масала. 4-гуруҳига эга бўлган онанинг II - қон гуруҳига эга бўлган фарзанди бор. Отасининг қон гуруҳини аниқланг.

7-масала. I ва гетерозигота II-гуруҳига эга бўлган йигит ва қиз никоҳидан қандай қон гуруҳига эга бўлган фарзандлар дунёга келади?

8-масала. Қайси қон гуруҳига эга бўлган йигит ва қиз никоҳидан дунёга келган фарзандларда қон гуруҳи ота-онасиникидан фарқ қилади?

9-масала. II-гуруҳига эга бўлган онанинг I- қон гуруҳига эга бўлган фарзанди бор. Отасининг қон гуруҳини аниқланг.

10-масала. Одамда яқиндан кўрмаслик нормал кўриш устидан, қў кўзлик эса кк кўзлик устидан доминантлик қилади. Қў кўзли, яқиндан кўрадиган ота-онадан кк кўзли ва нормал кўрадиган фарзанд туғилиши мумкинми? Ота-она ва фарзандларнинг генотипини топинг.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТДА ТАЛАБАЛАРНИНГ КИЧИК ГУРУҲЛАРИ УЧУН ЎҚУВ ТОПШИРИҚЛАРИ

1. Машғулот матнида берилган одам генетикасига оид масала ва машқларни кўриб чиқинг ва ечинг.

2. Масала ва машқларни ечиш жараёнида ўқувчилар томонидан фойдаланиладиган билимларни қуйидаги жадвалда кўрсатинг.

<u>Масала</u> <u>ва</u> <u>машқ-</u> <u>нинг №</u>	<u>Фойдаланиш</u> <u>ўрни</u> <u>(мавзу)</u>	<u>ўқитиш</u> <u>шакли:</u> <u>дарс,</u> <u>дарсдан</u> <u>ва</u> <u>синфдан</u> <u>ташқари</u>	<u>ўқувчилар</u> <u>фойдаланадиган</u> <u>билимлар</u>	<u>ўқувч</u> <u>фойдала</u> <u>кўникм</u>

3. Сизнингча ўқитувчи яна нималарга эътибор қаратиши зарур деб ҳисобўлайсиз?

4. Генларнинг одам генетикасига га оид 5та масала тузинг.

ЖИНС ГЕНЕТИКАСИГА ОИД МАСАЛАЛАР

1 – топшириқ. Расмни кўриб чиқинг ва саволларга жавоб беринг.

1. Дрозофилада қанча аутосома ва жинсий хромосома

Расм
117 бет

мавжуд? (Уч жуфт аутосома ва бир жуфт жинсий хромосома.)

3. Дрозофила эркак ва урғочиларининг жинсий хромосомаларини аниқланг (Эркакда ХУ, урғочида ХХ)
 3. Гомогаметаали ва гетерогаметаали дрозофилаларининг жинсини аниқланг. (Гомогаметаен – аёл жинси, гетерогамета – эркак жинси.)
 4. Дрозофиланинг жинси қайси даврда аниқланади? (Жинсий хужайраларнинг уруғланиши даврида.)
 5. Нима учун дрозофилаларнинг наслларида жинсий нисбат 50:50? (Эркак гаметааларнинг ярми Х-хромосомага, ярми У-хромосомага эга бўлгани учун.)
- 2 – топшириқ. Расмни кўриб чиқинг ва саволларга жавоб беринг.

Инсон ХУ	Чигиртка ХО
Ипак қурти ZW	Куя капалак ZO

Хромосома жинс аниқланишининг асосий турлари. Аёл жинсининг гетерогаметлиги ҳолларида жинсий хромосомалар учун учун кўп муаллифлар томонидан қуйидаги белгилар қабул қилинган: Z – Х хромосомаси ўрнига, W – Y хромосомаси ўрнига.

1. Инсонда қайси жинс гетерогаметаали ва нима учун? (Инсонда эркак жинси гетерогамета. Чунки эркак кишида жинсий хромосомалар ХУ бўлиб, сперматозоидларнинг 50%и Х хромосомали, 50%и У хромосомали.)

2. Чигирткада қайси жинс гетерогаметаали ва нима учун? (Чигирткада эркак жинси гетерогаметаали. Чунки эркак чигирткада фақат битта жинсий хромосома бўлиб, 50% гаметаалар Х-хромосомага, қолган 50% гаметаалар жинсий хромосомаларга эга эмас.)

3. Ипак қуртида қайси жинс гетерогаметаали ва нима учун? (Ипак қуртида аёл жинси - гетерогаметаали. Чунки урғочининг жинсий хромосомалар ZW бўлиб, тухум хужайраларининг 50%и Z- хромосомали, 50%и W- хромосомали.)

4. Куя капалакда қайси жинс гетерогаметаали ва нима учун? (Куя капалакда аёл жинси - гетерогаметаали. Чунки урғочи фақат битта Z- жинсий хромосомасига эга бўлиб, гаметааларининг 50%и Z- хромосомали, қолган 50%и жинсий хромосомаларга эга эмас.)

3-топшириқ. Расмни кўриб чиқинг ва саволларга жавоб беринг.

1. Аёл ва эркакда неча жуфт гомологик хромосомалар мавжуд? (Эркак кишида 22 жуфт, аёлда 23 жуфт.)

2. Х-хромосома билан қандай белгилар туташган?

Х –хромосома
- Рангларни кўра олмаслик
- Гемофилия
- Рангларни умуман кўра олмаслик
- Гипертрихоз
У-хромосома

(*X-ромосома билан рангларни кўра олмас, гемофилия, умуман рангларни кўра олмаслик туташган.*)

3. У-хромосома билан қандай белгилар туташган?

(*У-хромосома билан гипертрихоз, умуман рангларни кўра олмаслик туташган.*)

4. ғил фақат онасидан қандай белгиларни мерос олиши мумкин? (*Рангларни кўра олмаслик, гемофилия.*)

5. ғил фақат отасидан қандай белгиларни мерос олиши мумкин? (*Гипертрихоз*)

4- топшириқ. Расмни кўриб чиқинг, изохни қинг ва саволларга жавоб беринг.

Мушукларда жуннинг қора бўлиши В гени, малла бўлиши b гени орқали аниқланади. Малла урғочи ва қора эркак мушукларни чатиштиришда туғилган эркак мушукчаларнинг барчаси сариқ, урғочи мушукчаларнинг барчаси эса – тошбақасимон рангли (уч хил ранг).

Расм

Мушукларда рангларнинг ирсияти

1. Малла урғочи мушук ва қора эркак мушукни чатиштириш чизмасини чизинг. Нима учун туғилган эркак мушукчалар сариқ, урғочи мушукчалар уч хил рангли?

(P: ♂ $X^B Y$ × ♀ $X^b Y^b$
Қора Сариқ

Гаметаалар X^B X^b Y

F₁: 50% ♀ $X^B X^b$, 50% ♂ $X^b Y$
уч хил рангли сариқ

Эркак мушукчалар урғочи гомозиготали она мушукдан оладиган фақат битта X – хромосомага эга, шу туфайли улар малла. Урғочи мушукчаларнинг барчаси гетерозиготали бўлиб, улар гомозигота мушук оналаридан b генини, оталаридан фақат B генини наслга оладилар, шу туфайли улар уч хил ранглидирлар.)

2. Малла эркак мушук ва тошбақасимон рангли урғочи мушукнинг насли қандай бўлади? Чатиштириш чизмасини чизинг.

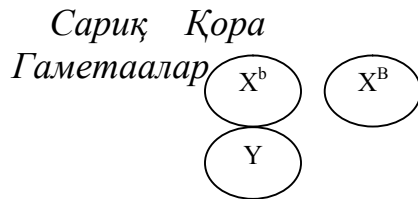
(P: ♂ $X^b Y$ × ♀ $X^B X^b$
Сариқ Уч хил рангли

Гаметаалар X^b X^b Y X^B

F₁: 25% ♀ $X^B X^b$, 25% ♀ $X^b X^b$, 25% ♂ $X^b Y$, 25% $X^B Y$
Уч хил рангли Сариқ Сариқ Қора.)

3. Сариқ эркак мушук ва қора урғочи мушукни чатиштириш чизмасини чизинг. Чатиштириш натижасида қандай мушукчалар пайдо бўлади?

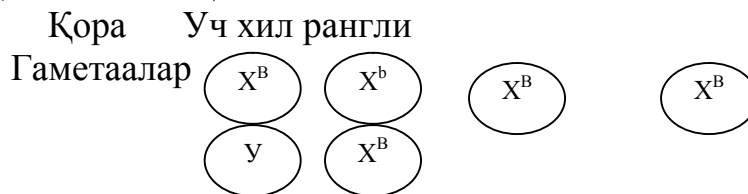
(P: ♂ $X^b Y$ × ♀ $X^B X^B$



F_1 : 50% ♀ $X^B X^b$, 50% ♂ $X^B Y$
Уч хил рангли Қора.)

4. Қора эркак мушук ва уч хил рангли урғочи мушукнинг насллари қандай бўлади? Чатиштириш схемасини чизинг.

(P: ♂ $X^B Y$ × ♀ $X^B X^b$)



F_1 : 25% ♀ $X^B X^b$, 25% ♀ $X^B X^B$, 25% ♂ $X^b Y$, 25% $X^B Y$
Уч хил рангли Қора Сарик Қора.)

5. Нима учун одатда тошбақасимон рангли эркак мушуклар учрамайди? (Чунки бунинг учун B ва b генларининг бирикмаси зарур, аммо улар X -хромосома билан туташган. Эркак мушукда эса одатда фақат битта X -хромосома мавжуд.)

1-масала. Одамларда учрайдиган дальтонизм рецессив d гени билан ифодаланиб у жинсий X хромосомада жойлашган. Қуйида берилган ота-оналар генотипини таҳлил қилиб, қайси оилада ҳамма фарзандлар дальтонизм касалига эга бўлиб туғилиш эҳтимолини аниқланг.

A. $X^D X^D$ × $X^D Y$. B. $X^d X^d$ × $X^d Y$
C. $X^D X^d$ × $X^D Y$. D. $X^D X^D$ × $X^d Y$.

2-масала. Одамларда учрайдиган дальтонизм рецессив d гени билан ифодаланиб у жинсий X хромосомада жойлашган. Қуйида берилган ота-оналар генотипини таҳлил қилиб, қайси оилада фақат дальтоник ғил туғилиш эҳтимолини аниқланг.

A. $X^D X^D$ × $X^D Y$. B. $X^d X^d$ × $X^d Y$ C. $X^D X^d$ × $X^D Y$. D. $X^D X^D$ × $X^d Y$.

3-масала. Одамларда учрайдиган дальтонизм рецессив d гени билан ифодаланиб, у жинсий X хромосомада жойлашган. Қуйида берилган ота-оналар генотипини таҳлил қилиб, қайси оилада дальтоник қиз ва ғил туғилиш эҳтимолини аниқланг.

A. $X^D X^D$ × $X^D Y$. B. $X^D X^d$ × $X^d Y$ C. $X^D X^d$ × $X^D Y$. D. $X^D X^D$ × $X^d Y$

4-масала. Товуқларда патнинг кумуш ранги доминант, тилла ранг рецессив бўлиб, X хромосомада жойлашган.

Маълумки, паррандаларда урғочи организмлар гомогаметаали бўлади. Агар тилла рангли товуқ гомозиготали кумуш рангли хўроз билан чатиштирилса, жжаларнинг рангига қараб уларнинг жинсини аниқлаш мумкинми?

5-масала. Агар тилла рангли товуқ Гетерозиготали кумуш рангли хўроз билан чатиштирилса, жжаларнинг рангига қараб уларнинг жинсини аниқлаш мумкинми?

6-масала. Гемофилик кк кўзли йигит, отаси кк кўзли ва гемофилия билан касалланган соғлом қй кўзли аёлга уйланди. Шу оилада кўзнинг ранги ва гемофилияга нисбатан қандай фарзандлар туғилиши мумкин?

7-масала. Одамда тер безларининг бўлиши гени тер безларнинг бўлмаслиги устидан доминантлик қилади ва мазкур генлар Х хромосомада жойлашган. Тер безлари бўлмаган шигит шу белги бўйича соғлом қизга уйланди. Ота-она ва бўлажак фарзандларнинг генотипини аниқланг.

8-масала. Одамда альбинизм рецессив ген аутосомада, гемофилия касаллигини келтириб чиқарадиган рецессив ген Х хромосомада жойлашган. Юқорида қайд эўтилган белгилар бўйича соғлом йигит отаси гемофилик, онаси альбинос бўлган фенотип жихатдан соғлом бўлган аёлга уйланди. Бу никоҳдан қандай болалар туғилиши мумкин?

9-масала. Она 1-қон гуруҳига эга, ота 4-қон гуруҳига эга бўлиб, ҳар иккаласи рангни яхши ажратади. Шу оилада 3-қон гуруҳига эга дальтоник бола туғилди. Келажакда шу бола соғлом 2- қон гуруҳига эга аёлга уйланса қандай фарзандлар кўради. Қайд эўтилган организмларнинг генотипини аниқланг.

10-масала. Гетерозигота қора сочли гемофилик аёл худди шундай генотипли эркакка турмушга чикди. Бу никоҳдан қандай болалар туғилиши мумкин? Ота-она ва фарзандларнинг генотипини аниқланг.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТДА ТАЛАБАЛАРНИНГ КИЧИК ГУРУҲЛАРИ УЧУН ЎҚУВ ТОПШИРИҚЛАРИ

1. Машғулот матнида берилган жинс генетикасига оид топшириқлар ва масалаларни кўриб чиқинг ва ечинг.

2. Масала ва машқларни ечиш жараёнида ўқувчилар томонидан фойдаланиладиган билимларни қуйидаги жадвалда кўрсатинг.

<u>Масала</u> <u>ва</u> <u>машқ-</u> <u>нинг №</u>	<u>Фойдаланиш</u> <u>ўрни</u> <u>(мавзу)</u>	<u>ўқитиш</u> <u>шакли:</u> <u>дарс,</u> <u>дарсдан</u> <u>ва</u>	<u>ўқувчилар</u> <u>фойдаланадиган</u> <u>билимлар</u>	<u>ўқувч</u> <u>фойдала</u> <u>кўникм</u>
---	--	---	--	---

В. (X ва Y жинсий хромосомалар бир-бирига кичик майдон бўйича гомологик)

С. Умуман гомологик майдонга эга эмас.

9. Қора эркак мушук ва малла урғочи мушукнинг генотиплари:

А. Эркак мушукда - X^bY , урғочида - X^BX^B .

В. Эркак мушукда - X^bY , урғочида - X^BX^b .

С. (Эркак мушукда - X^BY , урғочида - X^bX^b .)

Д. Эркак мушукда - X^bY , урғочида - X^BX^B .

10. Уч хил рангли (тошбақасимон рангли) урғочи мушукнинг генотипи:

А. X^BX^B

С. X^bX^b

В. X^BX^b

СЕЛЕКЦИЯ АСОСЛАРИ МАВЗУСИ БЎЙИЧА МАСАЛА ВА МАШҚЛАР

Ўсимликлар селекцияси.

1-топшириқ. Расмни кўриб чиқинг ва саволларга жавоб беринг.

148 бетдаги Расм.

Маданий ўсимликларни келиб чиқиш ва кўп турлари марказлари. (Н.И.Вавилов бўйича)

1. Расмда 1-7 рақамлари билан кўрсатилган марказлар нима деб аталади? (1 – Жанубий –Осиё тропик маркази; 2 – Шарқий-Осиё маркази; 3 – Жануби-Ғарбий Осиё маркази; 4- Абиссиния маркази; 5 –Ўрта ерденгизи маркази; 6 – Марказий-Америка маркази; 7 – Жанубий-Америка маркази.)

2. Карам, гуруч, картошка, маккажўхори, шакарқамиш, қаҳва, тамаки какаоларнинг келиб чиқиш марказларини кўрсатинг. (Карам –Ўртаерденгизи маркази; гуруч – Шарқий-Осиё; шакарқамиш – Жанубий Осиё; картошка – Жанубий Америка; маккажўхори, какао ва тамаки – Марказий Америка; қаҳва – Абиссиния маркази.)

3. Маданий ўсимликларнинг келиб чиқиш марказларини ўрганишнинг селекция учун аҳамияти нимадан иборат? (*Улар селекция учун зарур бўлган ёввойи турларни, кўп хилдаги навларни топишга ёрдам беради.*)

2 – топшириқ. Ўсимликларнинг чангланиши бўйича маълумотларни ўрганиб чиқиб, қуйидаги жадвални тўлдиринг:

Ўсимликларда ўзидан ва четдан чангланиши тавсифи

Чангланиш тури	Чангланишнинг ўзига хос хусусиятлари ва селекцияда қўлланиладиган танлаш шакли	Мисоллар

Ўқувчилар дарсликдаги маълумотларни ўрганиб жадвални қуйидагича тўлдиришлари лозим.

Ўсимликларда ўзидан ва четдан чангланиши тавсифи

Чангланиш тури	Чангланишнинг ўзига хос хусусиятлари ва селекцияда қўлланиладиган танлаш шакли	Мисоллар
Ўзидан чангланиш	Бир ўсимликнинг гаметаалари қўшилади, 1-бўғин ота-она организми кўп генлар бўйича гомозигота белгиларини сақлаб қолади. Индивидуал танлаш самаралироқ.	Бугдой, нўхат, арпа
Четдан чангланиш	Турли ўсимликларнинг гаметаалари қўшилиб, ҳар бир ўсимлик уникал кўп генлари бўйича гетерозигота генотипга эга. Оммавий танлов самаралироқ.	Жавдар, кунгабоқар, маккажўхори.

3 – топшириқ. Ўсимликлар селекцияси бўйича маълумотларни ўрганиб чиқиб, қуйидаги жадвални тўлдиринг:

Ўсимликлар селекциясининг асосий методлари

Методлар	Тавсиф

Ўқувчилар дарсликдаги маълумотларни ўрганиб жадвални қуйидагича тўлдиришлари лозим

Ўсимликлар селекциясининг асосий методлари

Методлар	Тавсиф
Ялпи танлаш	<i>Катта гуруҳ ўсимликларини танлаш. Четдан чангланадиган ўсимликлар учун қўлланилади.</i>
Индивидуал танлаш	<i>Бебаҳо белгилага эга ўсимликларни ажратиш. Ўзидан чангланадиган ўсимликларга қўлланилади.</i>

Гетерозис таъсирини олиш	Ўзидан чангланадиган ўсимликлар линиясини олиш, сўнгра уларни чатиштириш, максимал ҳаётий кучларни намоён қилувчи дурагайларни танлаш
Ўзидан чангланувчиларни четдан чангланиши	Ота-она навларини ўз ичига олган навларни яралишига олиб келади.
Полиплоидия	Хромосомалар сонини геномга нисбатан бир неча марта ошиб кетиши. Полиплоидлар катта ҳосилдорликка эга.
Ажратилган дурагайлаш	Турли турга ва навга мансуб ўсимликларни чатиштириш. Дурагайлар одатда бепуш. Полиплоидизация самарани тиклайди.
Соматик мутацияларни кўллаш	Вегетатив кўпайтириш туфайли орқали соматик мутацияларни сақлаб қолиш.
Тажрибавий мутагенез	Кимёвий мутагенлар ва нурланишлар ёрдамида генлар мутацияси частотасини минг бора ошириш.
Ҳужайра инженерия	Ҳужайравий ўсимликларни ишлатиш, протопластларни дурагайлаш
Хромосома инженерияси	Гомологик хромосомалар жуфтини киритиш ёки алмаштириш. Полиплоидларни олиш ва гаплоидлар усули анча самарали.
Ген инженерияси	Генларни сунъий йўл билан РНКга синтезлаш, ўсимликка керакли генларни киритиш ва ажратиб олиш.

4 – топшириқ. Расмни кўриб чиқинг ва саволларга жавоб беринг.

1. Маккажўхорида турли хил чизикларни қай тариқа олиши мумкин? (Ўзидан чангланиш йли орқали.)

Расм 150 б

2. Қандай қилиб максимал гетерозис таъсирини олиш мумкин? (Максимал гетерозис таъсирини берувчи ўзидан чангланувчи навни танлаб, уларни сақлаган ҳолда гибрид уруғларни олиш.)

Маккажўхорининг гомозигот чизиклари (чапда ва ўнгда), гибридизация натижасида олинган гетерозис таъсири (ўртада)

3. Нима учун гетерозис таъсири иккинчи наслдан бошлаб секин аста йўқолиб боради? (Генлар гомозигот ҳолатга тади ва гетерозис таъсири йқолиб боради.)

**4. Қайси асосий гипотезалар (фаразлар) гетерозис таъсирни ифодалайди? (Доминантлик гипотезасига кўра гетерозис таъсири доминант генларнинг сонига боғлиқ. Юқоридоминантлик гипотезасига кўра, бир ёки бир неча генларнинг гетерозигот ҳолати гибридда ота-она шаклларида устунликни беради.)

5 – топшириқ. Расмни кўриб чиқинг ва саволларга жавоб беринг

1. Қандай организмлар полиплоид организмлар деб ҳисобланади? *(Генотипидаги хромосомалар сони геномга нисбатан бир неча мартта ошиб кетган ўсимликлар.)*

2. Полиплоид ўсимликлар учун хос хусусиятлар? *(Одатда улар оғир вазнга ва ҳосилдорликка эга.)*

3. Полиплоид ўсимликларни қай йўл билан олиш мумкин? *(Хужайраларнинг бўлинишини тхтатувчи колхицин моддасидан фойдаланилади.)*

4. Маданий полиплоид ўсимликларга мисол келтиринг. *(Жавдар, қора бугдой, қанд лавлаги, картошка, ёввойи қулупнай.)*

6 – топшириқ. Расмни кўриб чиқингва саволларга жавоб беринг

1. Карам-шолғом дурагайи ким томонидан ва қачон кашф этилган? *(Г.Д.Карпеченко, 1924 й.)*

Карам - шолғом дурагайи

2. Шолғом ва карамнинг диплоид тўпламида нечта хромосома мавжуд? *(Карамда ҳам, шолғомда ҳам 2nқ18.)*

3. Нима учун карам ва шолғом дурагайи бепушт бўлиб чиқди? *(Мейознинг бузилиши натижасида гибрид уруғларни ҳосил қилмади: шолғомнинг 9 хромосомаси ва карамнинг 9 та хромосомаси конъюгацияга кириша олмадилар.)*

4. Карам-шолғом дурагайининг ҳосилдорлиги қай тариқа тикланди? *(Колхицин ёрдамида хромосомалар сони иккиланди ва ҳосилдорлик тикланди, яъни ҳар бир хромосома учун унга гомологик бўлган хромосома вужудга келди.)*

7 – топшириқ. “ўсимликлар селекцияси” мавзуси бўйича саволларга қисқа жавоб беринг

1. ўсимликлар селекциясида сунъий танлашнинг қандай шакллари қлланилади? *(ялпи ва индивидуал.)*

2. Ўзидан чангланувчи ўсимликларга танлашнинг қайси тури қўлланилади? *(Индивидуал.)*

3. Четдан чангланувчи маданий ўсимликларга иккита мисол келтиринг. *(Жавдар, кунгабоқар.)*

4. Четдан чангланувчи ўсимликларнинг ўзидан чангланиши нима деб аталади? *(Инбридинг.)*

5. Ўсимликларнинг тоза линиялари деганда нимани тушунасиш? *(Ўзидан чангланувчи ўсимликлардан олинган бўғинлар.)*

6. Ўзидан чанглатиш йўли билан олинган гомозигота линияларни чатиштиришдаги маккажўхори ҳосилдорлигини ошиши ҳодиса нима деб аталади? *(гетерозис таъсири.)*

7. Нима сабабли баъзи дурагайлар бепушт бўладилар? *(Мейоз бузилади ва гаметаалар ҳосил бўлмади.)*

8. Дурагайлардаги бепуштлини қандай олдини олиш мумкин?
(Полиплоидозация йўли билан)

9. Оддий дурагайлаш йўли билан яратилган маданий ўсимликларга мисол келтиринг. (карам-шолғом дурагайи, жавдар ва буғдой дурагайи.)

10. Полиплоид ўсимликларга мисол келтиринг. (қанд лавлаги, картошка, буғдой.)

8 – топшириқ. “Ўсимликлар селекцияси” мавзусига оид тушунчаларга таъриф беринг

1. Селекция. (ўсимликларнинг янги навлари ҳамда дурагайларини ва ҳайвонларнинг янги зотларини етиштириш усуллари ҳақидаги фан.)

2. Ўсимлик навлари, ҳайвон зотлари. (ўсимлик навлари, ҳайвон зотлари – инсон популяцияси томонидан яратилган бўлиб, маълум ирсий хусусиятлар: ҳосилдорлик, морфологик ва физиологик хусусиятларга эга.)

3. Ўсимликлар селекциясида қлланадиган сунъий танлаш турлари. (яли, индивидуал.)

4. Ўсимликларда ингибридинг. (Четдан чанланувчиларнинг ўзидан чангланиши.)

5. Ўсимликларнинг тоза линияси. (Ўзидан чангланадиган ўсимликларнинг дурагайлари)

6. Гетерозис таъсири. (Ўзидан чанганувчи линияларни чатиштиришдан олинган дурагайларда ҳаётий кучларнинг пайдо бўлиши.)

7. Гетерозис сабаби. (Дурагайлардаги кўп сонли генларнинг гетерозиготлилиги.)

8. Полиплоид ўсимликлар. (Генотипи геномга нисбатан бир неча марта ошган ўсимлик.)

9. Оддий дурагайлаш. (Турли турга оид ўсимликларни чатиштириш.)

10. Гибридларда бепуштлини олдини олиш. (Полиплоидия ёрдамида.)

9 – топшириқ. “Ўсимликлар селекцияси” мавзуси бўйича тест топшириқлари

1. Буғдой селекциясида танлашнинг қайси тури самарали?

1. (Индивидуал)

3. Танлов қлланилмайди.

2. Оммавий

2. Жавдар селекциясида танлашнинг қайси тури самарали?

1. Индивидуал

3. Танлов қлланилмайди

2. (Оммавий)

3. Четдан чанганувчи ўсимликларни зидан чангланиши - бу:

1. Полиплоидия

3. (Ингибридинг)

2. Аутбридинг

4. Алоҳида дурагайлаш

4. Тоза линия – бу:

1. (зидан чанганувчи ўсимликнинг бўғини.)

2. Четдан чанланувчи ўсимликларнинг бўғини.

3. Четдан чангланувчи ўсимликни зидан чангланиши орқали олинган бўғин.

4. Маданий ўсимликларнинг нави.

5. Гетерозис – бу:

1. Хромосомалар тпланини геномга нисбатан бир неча мартта ошиб кетиши.

2. Оддий дурагайлаш.

3. Четдан чангланувчи ўсимликларни зидан чангланишида содир бўладиган депрессия.

4. *(Турли линиядаги дурагайларнинг ҳосилдорлиги ва чидамлилигининг ошиши.)*

6. зидан чангланувчи ўсимлик навларини четдан чанглантатириш нима учун қлланилади?

1. ўсимликларнинг янги турини яратиш учун.

2. Тоза линияларни олиш учун.

3. Оддий дурагайларни яратиш учун.

4. *(Турли навларнинг ҳусусиятларини бирлаштириш учун.)*

7. Четдан чангланувчи ўсимликларни зидан чанглаштириш нима учун қлланилади?

1. *(Гомозигот линияларни ҳосил қилиш учун.)*

2. Гетерозис таъсирини ҳосил қилиш учун.

3. Алоҳида дурагайларни яратиш учун.

4. Турли навларнинг ҳусусиятларини бирлаштириш учун.

8. Оддий дурагайларда бепуштликни олдини олиш мумкинми?

1. Ҳозирги кунда алоҳида дурагайларда бепуштлик олдини олиб бўлмайди.

2. *(Полиплоидия ёрдами орқали олдини олиш мумкин.)*

3. зидан чанланиш ёрдамида олдини олиш мумкин.

4. Индивидуал танлов ёрдамида олдини олиш мумкин.

*9. зидан чанланувчиларга қуйидаги ўсимликлардан қайси бири таалуқли?

1. *(Нўхат)*

3. *(Бугдой)*

2. Жавдар

4. Кунгабоқар

10. Маҳсулдор карам-шолғом дурагайини ким яратган?

1. Н.И.Вавило

3. И.В. Мичурн

2. Б.Л. Астауров

4. *(Г.Д. Кўрапаченко)*

“ҲАЙВОНЛАР СЕЛЕКЦИЯСИ” МАВЗУСИ БЎЙИЧА ТОПШИРИҚЛАР

1–топширик. Дарсликдаги ўқув материални ўрганиб чиқиб, қуйидаги жадвални тўлдилинг.

Ҳайвонлар селекциясининг асосий методлари

Метод	Тавсиф

Ўқувчилар ўқув материали асосида жадвални тўлдирганларидан сўнг, у куйидаги кўринишга эга бўлади.

Ҳайвонлар селекциясининг асосий методлари

Метод	Тавсиф
1. Экстерьер бўйича танлов	Ҳайвонларни зот учун характерли бўлган ташиқи кўринишлари орқали танлаш
2. Зотлараро кўпайтириш	Зотга хос хусусиятлардан четлашаётган ҳайвонларни чиқитга чиқариш орқали зотларни яхшилаш ва сақлаб қолиш ҳамда энг яхши зотлардан катта наслни олиш
3. Зотлар ўртасида кўпайтириш	Турли зотлардаги маълум хусусиятларни сақлаб қолиш учун янги зотларни яратиш
4. Яқин кариндошлик чатиштириш	Ирсий жиҳатдан жуда яқин бўлган насл ўртасида юксак хусусиятларга эга бўлган наслни олиш учун ўтказилади. Қатъий танлаш ўтказилади.
5. Оддий дурагайлаш	Турлар ўртасидаги чатиштириш. Насл одатда бепушт, аммо амалий қимматга эга.
6. Гетерозис таъсири қллаш	Паррандачилик (бройлек товуқлар) ва чорвачиликда кенг қўлланилади. Оддий дурагайлаш ва турли зотларни чатиштириш кузатилади.
7. Сунъий уруғлантириш	Бу усул орқали катта миқдордаги наслни олиш.
9. Катта миқдордаги эмбрионларни олиш	Эмбриогенезнинг эрта босқичида эмбрионни олиб уни бошқа ургочига имплантация (кўчириш) қилиш орқали юксак хусусиятларга эга бўлган ургочилардан кўпроқ наслни олиш мумкин.

2 – топшириқ. “Ҳайвонлар селекцияси” тести

1. Зотга хос хусусиятларни сақлаб қолишга ва яхшилашга куйидагиларнинг қайси бири ёрдам беради?

1. (Ички зотлараро чатиштириш ва услубий танлаш.)
2. Зотлараро чатиштириш ва услубий танлаш.
3. Инбридинг.
4. Зотлар ртасидаги чатиштиришда гетерозис.

2. Ҳайвонларнинг янги зотини яраўтишда куйидагиларнинг қайси бири имкон беради?

1. Ички зотлараро чатиштириш ва услубий танлаш.
2. (*Зотлараро чатиштириш ва услубий танлаш.*)
3. Инбридинг.
4. Зотлар ртасидаги чатиштиришда гетерозис.
3. Хайвонлар селекциясида инбридинг нима учун ишлатилади?
 1. Зотга хос хусусиятларни сақлаб қолиш.
 2. Янги зотларни яратиш учун.
 3. (*Юксак хайвонларнинг хусусиятларига эга бўлган ката миқдордаги насли олиш учун.*)
 4. Гетерозис таъсирини олиш учун.
4. Гетерозис таъсирини олиш нимага имкон беради?
 1. Яқин қариндошлик чатиштириш.
 2. Эркак хайвонлар учун насл бўйича синаш.
 3. Зотлар ичида энг яхши ишлаб чиқарувчиларни танлаб олиш.
 4. (*Зотлараро чатиштириш.*)
5. Насл бўйича синаш нима учун тказилади?
 1. (*Эркак хайвонларни танлаб олиш учун.*)
 2. Насл маҳсулдорлигини баҳолаш учун.
 3. Зот маҳсулдорлигини аниқлаш учун.
 4. Урғочи маҳсулдорлигини аниқлаш учун.
6. Оддий дурагайлаш учун қуйидагиларнинг қайси бири характерли?
 1. Насл ҳар доим бепушт.
 2. (*Наслда кўпинча гетерозис таъсири пайдо бўлади.*)
 3. Насл наслдор ва гетерозис таъсирини намоён қилади.
 4. Депрессия кузатилади, зот хусусиятлари ёмонлашади.
7. Бройлер товуклар – бу:
 1. Товукларнинг алоҳида гштдор зоти.
 2. Товукларнинг тухум қювчи зоти.
 3. (*Гетерозис дурагайи.*)
 4. Товукларнинг ингбрид линияси.
- *8. Хайвонлар селекциясида қуйидагиларнинг қайси бири қўлланилади?
 1. (*Ирсий ўзгарувчанлик.*)
 2. Ноирсий згарувчанлик
 3. (*Сунъий танлашнинг онгсиз шакли.*)
 4. (*Сунъий танлашнинг методик шакли.*)
- *9. Янги зотни яратишда ўзгарувчанликнинг қайси турлари қўлланилади?
 1. (*Мутацион згарувчанлик.*)
 2. Модификацион ўзгарувчанлик.
 3. (*Комбинатив згарувчанлик.*)
 4. Соматик згарувчанлик.
10. Полиплоид хайвонларни ким яратган?

1. Полиплоид ҳайвонлар мавжуд эмас.
2. (Б.Л.Астауров.)
3. М.Ф.Иванов.
4. Г.Д.Карпаченко.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТДА ТАЛАБАЛАРНИНГ КИЧИК ГУРУҲЛАРИ УЧУН ЎҚУВ ТОПШИРИҚЛАРИ

1. Машғулот матнида берилган селекцияга оид топшириқларни кўриб чиқинг ва ишланг.
2. Мазкур топшириқларни бажариш жараёнида ўқувчилар томонидан фойдаланиладиган билимларни қуйидаги жадвалда кўрсатинг.

Топши- риқнинг №	Фойдаланиш ўрни (мавзу)	Ўқитиш шакли: дарс, дарсдан ва синфдан ташқари	Ўқувчилар фойдаланадиган билимлар	Ўқувчилар фойдаланадиган кўникмалар

3. Сизнингча ўқитувчи яна нималарга эътибор қаратиши зарур деб ҳисобўлайсиз?

4. Селекцияга оид 5та топшириқ тузинг.

БИОЛОГИЯДАН МАСАЛА ВА МАШҚЛАР ЕЧИШ ФАКУЛЬТАТИВ МАШҒУЛОТЛАРИНИ ТАШКИЛ ЭТИШ.

Умумий ўрта таълим мактабларида биологиядан ўқувчиларнинг фан асосларини мустаҳкам ва чуқур ўзлаштиришга бўлган қизиқишлари ва эҳтиёжларини ривожлантириш, ўзлаштирилган билимларни амалиётга қўллаш, касбга йўналтиришни амалга ошириш, тажриба қўйиш ва кузатиш ўтказиш, қўшимча адабиётлар устида мустақил ишлаш кўникмаларини шакллантириш, табиатга нисбатан онгли муносабатни таркиб топтириш мақсадида ўқитиш жараёнининг янги шакли факультатив машғулотлар ташкил этилади.

Факультатив машғулотлар камида 17 соатга мўлжалланган бўлиб, ўқув йили давомида икки ҳафтада 1 соат ёки ярим йилда ҳафтасига 1 соатга мўлжалланган бўлиб, мазкур машғулотлар дарсгача ёки дарсдан кейин ўтказилади.

Биология ўқитувчиси факультатив машғулотларнинг гуруҳларини ўқувчиларнинг хоҳиш-истаги асосида бир синф ёки параллел синф ўқувчиларидан тузади, гуруҳларда ўқувчилар сони 10 тадан кам бўлмаслиги керак.

Факультатив машғулотлар учун ўқув соатлари ҳаракатдаги ўқув режадаги мактаб ихтиёрига берилган соатлар ҳисобидан ажратилади.

Факультатив машғулотларнинг самарадорлигини ошириш учун ўқитувчи ўй-ўқувчиларнинг билиш фаолиятини фаоллаштирадиган, мантиқий, мустақил ва ижодий фикр юритиш кўникмаларини ривожлантиришга имкон берадиган масала ва машқларни танлайди, машғулотларни ташкил этишда самарали ўқитиш методлари, воситалари ва шаклларида фойдаланиш тавсия этилади.

Факультатив машғулотларда ўқувчиларнинг мустақил ва ижодий ишларига кенг ўрин бериш баробарида мустақил масала ва машқлар тузиш ва ечиш назарда тутилади.

Биологиядан масала ва машқлар ечиш факультатив машғулотининг дидактик мақсади:

- Биология фанининг турли соҳалари бўйича ўқувчиларнинг билим, кўникма ва малакасини чуқурлаштириш ва кенгайтириш, биологияни ўрганишга бўлган қизиқишларини ривожлантириш, узлуксиз таълим тизимининг кейинги турларида ўқишни давом эттириш ёки онгли равишда касб танлашга ёрдам бериш;

- Ўқувчиларнинг дунёқарашини кенгайтириш, мустақил ва ижодий фикр юритиш кўникмаларини таркиб топтириш ва ривожлантириш, табиатнинг моддий бирлигини унинг яхлитлигини илмий тасаввур қилиш, табиатда содир бўлаётган воқеа ва ҳодисаларнинг табиий-илмий сабабўларини билиш, сабаб-оқибат боғланишларини тушунишга имкон яратиш;

- Ўсимликларни парвариш қилиш ва ҳайвонларни боқишнинг илмий асосларига эътиборни қаратиш, ўқувчиларни мавсумий дала ишларига, мактаб тажриба ер майдончаларида, боғ ва поллиз экинлари майдонларидаги ишларга жалб этиш орқали уларнинг касб танлашига, жумладан, қишлоқ хўжалик, тиббиёт, ветеринария ва ҳ. К. каби ихтисосликлар билан танишишига шароит яратиш;

- Ўқувчиларнинг экологик маданиятини такомиллаштириш, табиатга нисбатан онгли ва омилкорона муносабатини таркиб топтириш;

- Ўқувчиларнинг ўз организми, соғлигини асраш, профилактика чора-тадбирлари, врач келгунча биринчи ёрдам кўрсатиш, саноат корхоналари ва қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришидаги хавфсизлик чора – тадбирлари ҳақидаги билимларини кенгайтириш;

- Ўқувчиларнинг гигиеник таълим-тарбиясини амалга ошириш, гиподинамия (кам ҳаракат қилиш), чекиш, алкоголь, нотўғри овқатланиш, кун тартибига амал қилмасликнинг зарарини тушунтиришга ёрдам бериш;

- Ўқувчиларда шарқона одоб-ахлоқ, инсоний фазилатларни шакллантириш, улар онги ва қалбига миллий истиклол ғояларини сингдириш, миллий ва умуминсоний кадриятларга ҳурмат, Она-Ватанга садоқат руҳида тарбиялаш саналади.

Умумий ўрта таълим мактабларининг 9-синфида биологиядан масала ва машқлар ечиш факультатив машғулотларини қуйидаги мавзуларда ташкил этиш тавсия этилади:

№	Машғулотлар мавзуси ва мазмуни	соат	Изоҳ
1.	Ўсимликларнинг вегетатив органлари юзасидан масала ва машқлар ечиш	1	
2.	Ўсимликларнинг генератив органлари юзасидан масала ва машқлар ечиш	1	
3.	Ўсимликлар систематикаси юзасидан масала ва машқлар ечиш	1	
4.	Ўсимликлар экологияси юзасидан масала ва машқлар ечиш	1	
5.	Умуртқасиз ҳайвонлар типлари юзасидан масала ва машқлар	1	

6.	Умуртқали ҳайвонлар синфларидан масала ва машқлар ечиш.	1	
7.	Одам ва унинг саломатлиги курсидан масала ва машқлар ечиш.	2	
8.	“Цитология асослари” боби юзасидан масала ва машқлар ечиш.	2	
9.	“Генетика ва селекция асослари” боби юзасидан масала ва машқлар ечиш	6	
10.	“Ўткир зехнлилар мушоираси” ни ўтказиш	1	

Жами 17 соат

Узлуксиз таълим тизими турлари ўртасидаги узвийлик ва изчилликни таъминлаш мақсадида ўрта махсус, касб-ҳунар таълими муассасаларида биологияни ўқитиш жараёнида масала ва машқлар ечиш бўйича факультатив машғулоти ташкил этиш тавсия этилади.

Мазкур факультатив машғулотида дидактик мақсади юқорида қайд этилганлар баробарида ўқувчи-ёшларни касбга йўллаш, олий ўқув юртига кириш тест синовларига тайёрлаш саналади.

Ўрта махсус, касб-ҳунар таълими муассасаларида биологиядан масала ва машқлар ечиш факультатив машғулотида мавзуларини аниқлашда ўқув дастуридаги мавзулар асос сифатида олинади.

Агар ўқувчилар аввал ўқиган мактабларида юқорида қайд этилган факультатив машғулоти ташкил этилмаган бўлса, ўрта махсус, касб-ҳунар таълими муассасаларида ҳар иккала факультатив машғулотида мавзуларини бирлаштирган ҳолда узвийликка амал қилган ҳолда машғулотида ташкил этиш мақсадга мувофиқ.

Ўрта махсус, касб-ҳунар таълими муассасаларида биологиядан масала ва машқлар ечиш факультатив машғулотида қуйидаги мавзуларда ташкил этиш тавсия этилади:

№	Машғулотида мавзуси ва мазмуни	Соат
1.	“Эволюцион таълим” юзасидан масала ва машқлар ечиш.	3
2.	“Экология асослари” боби юзасидан масала ва машқлар ечиш.	3
3.	“Молекуляр биология ва биотехнология асослари” боби юзасидан масала ва машқлар ечиш.	5
4.	Биологиядан кроссворд, чайнворд, ребус тузиш.	3
5.	“Ўткир зехнлилар мушоираси” ни ўтказиш	3

Хулоса қилиб айтганда, ўқувчиларда масала ва машқ ечиш кўникмаларини таркиб топтириш ва ривожлантиришда факультатив машғулотида ташкил этиш муҳим аҳамият касб этади.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТДА ТАЛАБАЛАРНИНГ КИЧИК ГУРУҲЛАРИ УЧУН ЎҚУВ ТОПШИРИҚЛАРИ

1. Машғулот матнида берилган факультатив машғулотларнинг мавзуларини кўриб чиқинг ва мазкур таълим муассасаларида биологияни ўқитишга мўлжалланган ўқув дастури мавзулари билан таққосланг.

2. Факультатив машғулотларининг дидактик мақсадини аниқланг.

3. Масала ва машқларни ечиш бўйича факультатив машғулотларни ўтказиш учун ўқитувчилар томонидан қандай тайёргарлик ишларини амалга ошириш лозимлигини аниқланг.

4. Сизнингча ўқитувчи яна нималарга эътибор қаратиши зарур деб ҳисоблайсиз?

БИОЛОГИЯДАН КРОССВОРД, ЧАЙНВОРД ВА РЕБУС ТУЗИШ

Биологияни ўқитишда ўқувчиларнинг билиш фаолиятини фаоллаштиришда масала ва машқларнинг бир тури бўлган кроссворд, чайнворд ва ребуслар муҳим ўрин тутadi.

Биологияни ўқитишда кроссворд, чайнворд ва ребуслардан фойдаланишда қуйидаги дидактик мақсадлар кўзда тутилади:

Кроссворд – инглизча cross ва word сўзларидан олинган бўлиб, cross кесишган, word сўз маъносини билдиради.

Кроссворд, яъни бошқотирма муайян мавзу мазмунидаги тушунчаларни танланган шакллар – квадратларга жойлаштириш ва берилган саволлар асосида ўқувчилар ечишига мўлжалланган ўқув топшириғи саналади.

Биологиядан тузиладиган кроссвордлар таркибига муайян шаклдаги, баъзан расм, орнаментни ўз ичига оладиган мавзу бўйича топшириқлар назарда тутилади.

Кроссвордлар шакли ва мазмуни бўйича бир-биридан фарқ қилади. Кроссворда битта мавзу, боб ёки ўқув фанининг бирорта муаммоси бўйича тузилиши мумкин.

Масалан, “Гулли ўсимликларнинг умумий тавсифи”, “Гул қисмлари” битта мавзу бўйича, “Гулли ўсимликларнинг оилалари” битта боб бўйича, “Ўзбекистон “Қизил китоби”га киритилган ўсимликлар” бўйича тузилган кроссворд умумий характердаги турига мисол бўлади. Худди шундай мисолни бошқа ўқув фанларидан ҳам келтириш мумкин.

Мазкур кроссвордларда шакл, саволлар тўпламидан ташқари гулнинг расми орнамент тарзида ўртасида берилиши мумкин.

Кроссвордлар шакли геометрик, шу билан бир қаторда симметрик тузилган тўртбурчак, учбурчак, квадрат, ромб, циклик, диагональ шаклда, расм, мақол ва ҳикматли сўзлар берилиши мумкин.

Кроссвордлар алфавитли, мавзули, сонли ва умумий бўлиши мумкин.

Алфавитли кроссвордларда битта ҳарф танланади ва топшириқлар шу ҳарфдан иборат сўзларни топишга қаратилган бўлади.

Масалан, одам ва унинг саломатлиги ўқув курсида “Таянч-ҳаракатланиш системаси” мавзуси бўйича суякларнинг номларини муайян ҳарфлар асосида бирлаштириб, кроссворд тузиш мумкин. Жумладан, муайян геометрик фигура танланган ҳолда суякларнинг “Т” ҳарфи билан бошланадиганларини ёзинг деган топшириқ берилиши лозим.

Чайнвордлар кроссвордларнинг бир тури бўлиб, унинг шакли циклик бўлиб, топшириқларни тузишда ва тушунчалар кетма-кетлиги танлашда биринчи тушунчанинг охириги ҳарфи, иккинчи тушунчанинг биринчи ҳарфига тўғри келиши, яъни тушунчалар занжирни ташкил этиши керак.

Чайнвордлар ҳам худди кроссвордлар каби битта мавзу, боб ёки ўқув фанининг бирорта муаммоси бўйича тузилиши мумкин.

Чайнвордларнинг яна бир тури бўлган сканвордларнинг бошқа бошқотирмалардан саволлар катакчаларнинг ичига ёзилиши ва катакчалар стрелка воситасида ҳам горизонтал, ҳам вертикал ва диагональ бўйича ишлатилиши билан фарқ қилади.

Кроссвордларнинг энг муҳим бўлган турларидан бири – филлворд бўлиб, унда муайян фигурадаги катакчалар ичи ҳарфлар билан тўлган бўлиб топшириқлар асосида ўқувчилар бошқотирмада яширинган тушунчаларни топиши лозим.

Филлворднинг венгерча ва немисча тури бўлиб, венгерча филлвордда ҳарфлар бир марта ишлатилади.

Немисча филлвордда эса ҳарфлардан бир неча марта фойдаланиш мумкин.

Ботаника ва зоологияни ўқитишда венгерча филлворддан, юқори синфларда немисча филлворддан фойдаланиш мақсадга мувофиқ.

Биологияни ўқитишда ребуслардан ҳам фойдаланиш муҳим ўрин тутди. Ребусларни тузишда расм, ҳарфлар, сонлар ва вергуллардан фойдаланилади. Вергуллар расмдаги жисмнинг қайси ҳарфини олиб ташлаш кераклигини кўрсатади. Вергул расмнинг олдида қўйилган бўлса бош ҳарфини, охирида қўйилган бўлса охириги ҳарфини олиб ташлаш мумкинлигидан далолат беради. Сонлар расмдаги жисмнинг ҳарфларидан қандай тартибда фойдаланишни шунингдек, қайси ҳарф ўрнига қайси ҳарфни қўйиш кераклигини кўрсатади.

Ўқитувчи мавзу мазмунидан келиб чиққан ҳолда ўқувчиларни кроссворд, чайнворд, сконворд, филлворд ва ребус тузишни ўргатиши ва таълим-тарбия жараёнида ўқувчиларнинг ижодий ва мустақил фикрлаш кўникмаларини ривожлантириш мақсадида ўз ўрнида фойдаланиши лозим.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТДА ТАЛАБАЛАРНИНГ КИЧИК ГУРУҲЛАРИ УЧУН ЎҚУВ ТОПШИРИҚЛАРИ

1. Ботаника дарслигидан кроссворд тузиш мақсадида муайян мавзунини танланг. Тушунчаларни ажратинг. Уларни танлаган геометрик шаклга қўйиб чиқинг. Кроссворд саволларини тайёрланг.

2. Зоология дарслигидан чайнворд тузиш мақсадида муайян мавзунини танланг. Тушунчаларни ажратинг. Уларни танлаган геометрик шаклга қўйиб чиқинг. Чайнворд саволларини тайёрланг.
3. Одам ва унинг саломатлиги дарслигидан сканворд тузиш мақсадида муайян мавзунини танланг. Тушунчаларни ажратинг. Уларни танлаган геометрик шаклга қўйиб чиқинг. сканворд саволларини тайёрланг.
4. Биологиядан филлворд тузиш мақсадида дарсликдан муайян мавзунини танланг ва тушунчаларни ажратинг. Тушунча ҳарфларини квадрат шаклга ёзиб чиқинг. Ҳарфлар тарқоқ ҳолда бўлиши, уни ўқувчилар топа олиши лозимлигини унутманг.
5. Биологик атамалар, мақол ёки ҳикматли сўзлардан ребус тузишга ҳаракат қилинг.
6. Бажарилган ишлар юзасидан ахборот тайёрланг.

ЎҚУВЧИЛАРНИНГ БИЛИМЛАРИНИ НАЗОРАТ ҚИЛИШ ВА БАҲОЛАШДА ЎЙИН МАШҚЛАР ВА МАСАЛАЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ

Биологияни ўқитишда ўқувчиларнинг ўзлаштирган билим, кўникма ва малакалари рейтинг тизими асосида баҳоланади. Рейтинг тизимининг жорий, оралиқ ва якуний назоратлари асосан тест топшириқларидан иборат бўлади. Бу ҳолат назоратнинг бир хиллигига ўқувчиларнинг билиш фаолиятининг пассив бўлишига олиб келади.

Биологиядан тузилган ДТС ларида ўқувчиларнинг масала ечиш кўникмасини эгаллаши лозимлиги уларнинг билимларига қўйилган талабалардан ўрин олганлиги уларнинг ўзлаштирган билим, кўникма ва малакаларини баҳолашда масала ва машқлардан фойдаланиш лозимлигини тақоза этади.

Ўқитувчи юқорида қайд этилган фикрларни эътиборга олган ҳолда, ўқувчиларнинг ўзлаштирган билим, кўникма ва малакаларини баҳолашда масала ва машқлардан фойдаланиш йўллари белгилаши лозим.

Ўқитувчи ўқувчиларнинг билимларини назорат қилишнинг Рейтинг тизими жорий назоратида ҳам масала ва машқлардан фойдаланиши мумкин. Қуйидаги “Дидурагай чатиштириш” мавзуси бўйича жорий назорат топшириғи берилмоқда:

“ДИДУРАГАЙ ЧАТИШТИРИШ” МАВЗУСИ БЎЙИЧА ЖОРИЙ НАЗОРАТ ТЕСТ ТОПШИРИҚЛАРИ

1. Нўхат уруғларида рангнинг (яшил, сариқ) ва шаклнинг (силлиқ, буришган) ирсийланишига нима жавоб беради:

- | | |
|---|---|
| А.гомологик хромосомаларнинг бир жуфти | С. гомологик хромосомаларнинг уч жуфти |
| В.(гомологик хромосомаларнинг икки жуфти) | Д. гомологик хромосомаларнинг трт жуфти |

2. Сарик рангли ва буришган шаклли нўхат уруғининг генотиби – AAbb. Бу нав нечта тур гаметаларини ҳосил қилади?

- А. (гаметаларнинг 1 тури) С. гаметаларнинг 3 тури
В. гаметаларнинг 2 тури Д. гаметаларнинг 4 тури

3. Сарик рангли ва буришган шаклли нўхат уруғининг генотиби – AaBb. Бу нав нечта тур гаметаларини ҳосил қилади?

- А. гаметаларнинг 1 тури С. гаметаларнинг 3 тури
В. гаметаларнинг 2 тури Д. (гаметаларнинг 4 тури)

4. Сарик рангли, буришган шаклдаги нўхат уруғларининг дигетерозигот ўсимликлари чатиштирилмоқда. Бўғинда нечта фенотип кутилади?

- А. 1 та фенотип С. 3 та фенотип
В. 2 та фенотип Д. (4 та фенотип)

5. Сарик рангли, буришган шаклдаги нўхат уруғларининг дигетерозигот ўсимликлари чатиштирилмоқда. Бўғинда неча турдаги генотип кутилади?

- А. 16 турдаги генотип С. (9 турдаги генотип)
В. 12 турдаги генотип Д. 4 турдаги генотип

*6. Нўхатнинг сарик ранги (А) ва силлиқ шакли (В) - доминант белгилар. Сарик рангдаги силлиқ уруғли нўхатнинг генотиплари қандай бўлиши мумкин?

1. (AABB) 5. Aabb
2. AAbb 6. (AaBb)
3. aaBB 7. (AABb)
4. (AaBB) 8. aaBb

*7. Нўхатнинг сарик ранги (А) ва силлиқ шакли (В) - доминант белгилар. Сарик рангдаги буришган уруғли нўхатнинг генотиплари қандай бўлиши мумкин?

1. aabb 5. (Aabb)
2. (Aabb) 6. AaBb
3. aaBB 7. AABb
4. AaBB 8. aaBb

*8. Нўхатнинг сарик ранги (А) ва силлиқ шакли (В) - доминант белгилар. Яшил рангдаги силлиқ уруғли нўхатнинг генотиплари қандай бўлиши мумкин?

1. AABV 5. Aabb
2. AAbb 6. AaBb
3. (aaBB) 7. AABb
4. AaBB 8. (aaBb)

9. Помидорларда думалоқ шакл (А) ноксимон шаклга (а) қараганда, қизил ранг (В) сарикка (b) қараганда доминантликка эга. Думалоқ қизил ҳосилли ўсимликлар ноксимон сарик ҳосиллилар билан чатиштирилди. Бўғинда барча ўсимликлар думалоқ шакл ва қизил рангга эга. Ота-онанинг генотиплари:

- А. AaBb×aabb С. AABb×aabb
В. AaBB×aabb Д. (AABB×aabb)

10. Помидорларда думалок шакл (А) ноксимон шаклга (а) қараганда, қизил ранг (В) сарикка (b) қараганда доминантликка эга. Думалок қизил ҳосилли ўсимликлар ноксимон сарик ҳосиллилар билан чатиштирилди. Бўғининг 25% ўсимликлари – думалок қизил рангли, 25% - думалок сарик рангли, 25% - ноксимон қизил рангли ва 25% - ноксимон сарик рангда. Ота-онанинг генотиплари:

А. (AaBb×aabb)

С. AABb×aabb

В. AaBB×aabb

Д. AABV×aabb

Масалан, “Генетика ва селекция асослари” бўлимидан оралиқ назоратни қуйидаги масалалардан фойдаланиш тавсия этилади:

“ГЕНЕТИКА ВА СЕЛЕКЦИЯ АСОСЛАРИ” БЎЛИМИДАН ОРАЛИҚ НАЗОРАТ МАСАЛАЛАРИ

1. Куёнларнинг кулоқ супрасининг узунлиги доминант D_1D_1 $D_2 D_2$ генларга, калталиги d_1d_1 $d_2 d_2$ генларга боғлиқ.

Кулоқ супраси узун 24 см бўлган Барон куён зоти кулоқ супраси калта 12 см бўлган зот билан чатиштирилган. F_1 дурагайининг кулоқ супрасининг узунлигини топинг.

2. Куёнларнинг кулоқ супрасининг узунлиги доминант D_1D_1 $D_2 D_2$ генларга, калталиги d_1d_1 $d_2 d_2$ генларга боғлиқ.

Кулоқ супраси узун 15 см бўлган организмларнинг генотипини топинг.

3. Қовоқда U - гени меванинг сарик рангини, u – гени яшил рангини ифодалайди. S-доминант супрессор, s-рецессив супрессор саналади.

Гомозигота оқ ва яшил қовоқлар ўзаро чатиштирилса, F_1 да қандай рангли қовоқ ҳосил бўлади?

4. Одамларда сочининг жингалак бўлиши J, текис бўлиши j генлари билан белгиланади. Бундай эр-хотиндан туғилган фарзандларнинг сочи тўлқинсимон бўлади.

Сочлари жингалак бўлган аёл, сочи текис бўлган эркакга турмушга чиқди. Бу оила фарзандларининг соч шакли ва генотипини аниқланг.

5. Одамда биринчи қон гуруҳи $I^O I^O$, иккинчи қон гуруҳи гомозигота ҳолатда $I^A I^A$, гетрозигота ҳолатда $I^A I^O$, учинчи қон гуруҳи гомозигота ҳолатда $I^B I^B$, гетрозигота ҳолатда $I^B I^O$ тўртинчи қон гуруҳи эса $I^A I^B$ билан ифодаланади.

Гомозигота ҳолатдаги II ва III қон гуруҳига эга бўлган йигит ва қиз никоҳидан қандай қон гуруҳига эга бўлган фарзандлар дунёга келади?

6. Одамда биринчи қон гуруҳи $I^O I^O$, иккинчи қон гуруҳи гомозигота ҳолатда $I^A I^A$, гетрозигота ҳолатда $I^A I^O$, учинчи қон гуруҳи гомозигота ҳолатда $I^B I^B$, гетрозигота ҳолатда $I^B I^O$ тўртинчи қон гуруҳи эса $I^A I^B$ билан ифодаланади.

Гетерозигота ҳолатдаги II ва III қон гуруҳига эга бўлган йигит ва қиз никоҳидан қандай қон гуруҳига эга бўлган фарзандлар дунёга келади?

Ўқитувчи ўқувчиларнинг билимларини назорат қилишнинг Рейтинг тизими якуний назоратида ҳам масала ва машқлардан фойдаланиши мумкин.

Бунинг учун якуний назорат саволлари таркибига масала ва машқлар киритиши, ўқувчилар учун жавоб варақаларини тайёрлаши керак.

“□□□□□□□□ (□□□□□□□□ □□ □□□□□□□□ □□□□□□□□)”

□қ□□ □□□□□ □□□□□□

□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□қ□□□□□

1-□□□□□□□□

1. Қуёнларнинг қулоқ супрасининг узунлиги доминант D_1D_1 D_2 D_2 генларга, калталиги d_1d_1 d_2 d_2 генларга боғлиқ.

Қулоқ супраси узун 24 см бўлган Барон қуён зоти қулоқ супраси калта 12 см бўлган зот билан чатиштирилган. F_1 дурагайининг қулоқ супрасининг узунлигини топинг.

A. 21см B. 18 см C. 15 см D. 16 см

2. Қулоқ супраси узун 24 ва 12см бўлган организмларнинг генотипини топинг.

1. D_1D_1 D_2 D_2 2. D_1d_1 D_2 D_2 3. D_1D_1 D_2 d_2 4. D_1D_1 d_2 d_2

5. D_1d_1 d_2 d_2 6. d_1d_1 d_2 d_2 7. D_1d_1 d_2 d_2 8. D_1d_1 D_2 d_2

A. 2,3 B. 4,8 C. 5,7 D. 1,6

3. Мухитнинг таъсири унчалик эътиборга олинмаса, Одам бўйининг узунлиги A_1 A_1 A_2 A_2 A_3 A_3 паст бўлиши a_1 a_1 a_2 a_2 a_3 a_3 генларига боғлиқ. Одамда барча генлар доминант бўлганда бўй узунлиги 180 см, барча генлар рецессив бўлганда бўй узунлиги 150 смга тенг. Барча генлар бўйича гомозигота доминант эркак, паст бўйли аёлга уйланди. Уларнинг фарзандларида бўй узунлиги неча см бўлади?

A. 50% 180 см, 50% 150см.

B. барчаси 165 см

C. барчаси 175 см

D. 180см, 175см, 170 см, 165см, 160 см, 155 см, 150см

4. Қуйида берилганлардан бўй узунлиги 175 см бўладиган генотипни топинг.

A. A_1 A_1 A_2 A_2 A_3 a_3

B. a_1 a_1 A_2 a_2 a_3 a_3

C. A_1 a_1 A_2 a_2 a_3 a_3

D. A_1 A_1 A_2 A_2 A_3 a_3

5. Қуйида берилганлардан бўй узунлиги 170 см бўладиган генотипни топинг.

A. A_1 A_1 A_2 A_2 A_3 a_3

B. A_1 a_1 A_2 A_2 A_3 a_3

C. A_1 a_1 A_2 a_2 A_3 a_3

Д. $a_1 a_1 A_2 a_2 A_3 a_3$

6. Гомозигота оқ ва яшил қовоқларни чатиштириш натижасида ҳосил бўлган, F_1 дурагайи ўзаро чатиштирилса, F_2 фенотип бўйича қандай хилма-хиллик вужудга келади?

А. 9:3:3:1 В. 9:3:3:4 С. 9:6:1 Д. 12:3:1

7. Гомозигота оқ ва яшил қовоқларни чатиштириш натижасида ҳосил бўлган, F_1 дурагайи ўзаро чатиштирилса, F_2 фенотип бўйича қандай хилма-хиллик вужудга келади?

А. 9 та оқ, 3 та сариқ, 3 та, оралик 1 та яшил

В. 9 та сариқ, 3 та оқ, 4 та яшил

С. 9 та сариқ, 6 та оқ, 1 та яшил

Д. 12 та оқ, 3 та сариқ, 1 та яшил

8. Қуйида берилган генотипларни таҳлил қилиб, сариқ рангли қовоқлар берилган жавобни топинг.

1. $UuSS$ 2. $UuSs$ 3. $Uuss$ 4. $UUSs$ 5. $uuss$ 6. $uuSs$ 7. $UUss$

8. $uuSS$

А. 3,7 В. 1,2,4,6,8 С. 1,2,5,7,8 Д. 5

9. Тажрибада $UuSs$ генотипли қовоқ, $uuss$ билан чатиштирилган. F_1 да қандай фенотипик хилма-хиллик вужудга келишини аниқланг.

А. 50% оқ, 25% сариқ, 25% яшил.

В. 50% яшил, 25% сариқ, 25% оқ.

С. 1:1:1:1 Д. 100% оқ

10. Тажрибада $Uuss$ генотипли қовоқ, $uuss$ билан чатиштирилган. F_1 да қандай фенотипик хилма-хиллик вужудга келишини аниқланг.

А. 50% оқ, 25% сариқ, 25% яшил.

В. 50% сариқ, 50% яшил.

С. 50% оқ, 50% яшил Д. 100% сариқ

11. Тажрибада $UUss$ генотипли қовоқ, $uuss$ билан чатиштирилган. F_1 да қандай фенотипик хилма-хиллик вужудга келишини аниқланг.

А. 50% оқ, 25% сариқ, 25% яшил.

В. 50% сариқ, 50% яшил.

С. 50% оқ, 50% яшил Д. 100% сариқ

12. Одамларда сочининг жингалак бўлиши J , текис бўлиши j генлари билан белгиланади. Бундай эр-хотиндан туғилган фарзандларнинг сочи тўлқинсимон бўлади. Оиладаги фарзандларнинг ҳаммаси тўлқинсимон сочи. Ота-она организмларнинг генотипини топинг.

☐ JJ, Jj ☐ JJ, jj ☐ Jj, Jj ☐ Jj, jj

13. Одамларда учрайдиган дальтонизм рецессив d гени билан ифодаланиб у жинсий X хромосомада жойлашган.

Қуйида берилган ота-оналар генотипини таҳлил қилиб, қайси оилада ҳамма фарзандлар дальтонизм касалига эга бўлиб туғилиш эҳтимолини аниқланг.

А. $X^D X^D \times X^D Y$. В. $X^d X^d \times X^d Y$

С. $X^D X^d \times X^D Y$. Д. $X^D X^D \times X^d Y$.

14. Қуйида берилган ота-оналар генотипини таҳлил қилиб, қайси оилада фақат дальтоник ўғил туғилиш эҳтимолини аниқланг.

А. $X^D X^D \times X^D Y$. В. $X^d X^d \times X^d Y$

С. $X^D X^d \times X^D Y$. Д. $X^D X^D \times X^d Y$.

15. Қуйида берилган ота-оналар генотипини таҳлил қилиб, қайси оилада дальтоник қиз ва ўғил туғилиш эҳтимолини аниқланг.

А. $X^D X^D \times X^D Y$. В. $X^D X^d \times X^d Y$

С. $X^D X^d \times X^D Y$. Д. $X^D X^D \times X^d Y$

16. Одамда биринчи қон гуруҳи $I^O I^O$, иккинчи қон гуруҳи гомозигота ҳолатда $I^A I^A$, гетрозигота ҳолатда $I^A I^O$, учинчи қон гуруҳи гомозигота ҳолатда $I^B I^B$, гетрозигота ҳолатда $I^B I^O$ тўртинчи қон гуруҳи эса $I^A I^B$ билан ифодаланади.

Гомозигота ҳолатдаги II ва III қон гуруҳига эга бўлган йигит ва қиз никоҳидан қандай қон гуруҳига эга бўлган фарзандлар дунёга келади?

А. фақат IV-гуруҳ В. II ва III гуруҳ

С. фақат I-гуруҳ Д. барча қон гуруҳлари

17. Гетерозигота ҳолатдаги II ва III қон гуруҳига эга бўлган йигит ва қиз никоҳидан қандай қон гуруҳига эга бўлган фарзандлар дунёга келади?

А. фақат IV-гуруҳ В. II ва III гуруҳ

С. фақат I-гуруҳ Д. барча қон гуруҳлари

18. I ва гетерозигота II-гуруҳига эга бўлган йигит ва қиз никоҳидан қандай қон гуруҳига эга бўлган фарзандлар дунёга келади?

А. фақат IV-гуруҳ В. II ва III гуруҳ

С. фақат I ва II -гуруҳ Д. барча қон гуруҳлари

19. Қайси қон гуруҳига эга бўлган йигит ва қиз никоҳидан дунёга келган фарзандларда қон гуруҳи ота-онасиникидан фарқ қилади?

А. I ва II –гуруҳ В. II ва III гуруҳ

С. I ва IV-гуруҳ Д. I ва III гуруҳ

20. Сочлари тўлқинсимон бўлган аёл сочлари текис бўлган эркакга турмушга чиқди. Бу оила фарзандларида сочининг шакли ва генотипини аниқланг.

А. 75% жингалак ва 25% силлик, JJ, Jj, jj

В. 100% тўлқинсимон Jj.

С. 50% тўлқинсимон ва 50% силлик Jj, jj.

Д. 50% жингалак, 50% силлик JJ, jj

2-□□□□□□□

1. Қуёнларнинг қулоқ супрасининг узунлиги доминант $D_1 D_1$ $D_2 D_2$ генларга, калталиги $d_1 d_1$ $d_2 d_2$ генларга боғлиқ. Қулоқ супраси узун 21 см бўлган организмларнинг генотипини топинг.

1. $D_1 D_1 D_2 D_2$ 2. $D_1 d_1 D_2 D_2$ 3. $D_1 D_1 D_2 d_2$ 4. $D_1 D_1 d_2 d_2$

5. $D_1 d_1 d_2 d_2$ 6. $d_1 d_1 d_2 d_2$ 7. $D_1 d_1 d_2 d_2$ 8. $D_1 d_1 D_2 d_2$

A. 2,3 B. 4,8 C. 5,7 D. 1,6

2. Қулоқ супраси узун 15 см бўлган организмларнинг генотипини топинг.

1. $D_1D_1 D_2 D_2$ 2. $D_1d_1 D_2 D_2$ 3. $D_1D_1 D_2 d_2$ 4. $D_1D_1 d_2 d_2$
5. $D_1d_1 d_2 d_2$ 6. $d_1d_1 d_2 d_2$ 7. $d_1d_1 D_2 d_2$ 8. $D_1d_1 D_2 d_2$
A. 2,3 B. 4,8 C. 5,7 D. 1,6

3. Муҳитнинг таъсири унчалик эътиборга олинмаса, одам бўйининг узунлиги $A_1 A_1 A_2 A_2 A_3 A_3$ паст бўлиши $a_1 a_1 a_2 a_2 a_3 a_3$ генларига боғлиқ. Одамда барча генлар доминант бўлганда бўй узунлиги 180 см, барча генлар рецессив бўлганда бўй узунлиги 150 смга тенг. Қуйида берилган генотипларни:

1. $A_1 A_1 A_2 A_2 A_3 A_3$ 2. $a_1 a_1 a_2 a_2 a_3 a_3$ 3. $A_1 A_1 A_2 A_2 A_3 a_3$
4. $A_1 a_1 A_2 a_2 A_3 a_3$ 5. $A_1 A_1 A_2 a_2 A_3 a_3$ 6. $A_1 a_1 A_2 a_2 a_3 a_3$

□□□□□□ □□□ □□□□□□□□□□ □□□ □□□□□□□□□□:

a. 160 б. 165 в. 170 г. 175 д. 150 е. 180 билан жуфтлаб

кўрсатинг.

A. 6г, 4д, 5в, 3а, 2б, 1е

B. 6е, 4в, 5а, 3г, 2д, 1а

C. 1е, 2д, 3г, 4б, 5в, 6а

D. 1а, 2г, 3е, 4б, 5д, 6в

4. Қуйида берилганлардан бўй узунлиги 160 см бўладиган генотипни топинг.

A. $A_1 A_1 A_2 A_2 A_3 A_3$

B. $a_1 a_1 a_2 a_2 a_3 a_3$

C. $A_1 a_1 A_2 a_2 a_3 a_3$

D. $A_1 A_1 A_2 A_2 A_3 a_3$

5. Қуйида берилганлардан бўй узунлиги 165 см бўладиган генотипни топинг.

A. $A_1 A_1 A_2 A_2 A_3 a_3$

B. $a_1 a_1 A_2 a_2 a_3 a_3$

C. $A_1 a_1 A_2 a_2 A_3 a_3$

D. $A_1 a_1 A_2 A_2 A_3 a_3$

6. Қовоқда U - гени меванинг сариқ рангини, u – гени яшил рангини ифодалайди. S-доминант супрессор, s-рецессив супрессор.

Гомозигота оқ ва яшил қовоқлар ўзаро чатиштирилса, F_1 да қандай рангли қовоқ ҳосил бўлади?

A. оқ рангли B. сариқ рангли C. оралик рангли D. яшил

7. Гомозигота оқ ва яшил қовоқларни чатиштириш натижасида ҳосил бўлган, F_1 дурагайи ўзаро чатиштирилса, F_2 генотип бўйича қандай хилма-хиллик вужудга келади?

A. 1:2:2:4:1:2:1:2:1 B. 1:4:6:4:1 C. 1:2:1 D. 12:3:1

8. Қуйида берилган генотипларни таҳлил қилиб, оқ рангли қовоқлар берилган жавобни топинг.

1. UuSS 2. UuSs 3. Uuss 4. UUSs 5. uuss 6. uuSs 7. UUsS
8. uuSS

A. 3,5 B. 1,2,4,6,8 C. 1,2,5,7,8 D. 5

9. Қуйида берилган генотипларни таҳлил қилиб, яшил рангли қовоқ берилган жавобни топинг.

1. UuSS 2. UuSs 3. Uuss 4. UUSs 5. uuss 6. uuSs 7. UUsS
8. uuSS

A. 3,5 B. 1,2,4,6,8 C. 1,2,5,7,8 D. 5

10. Тажрибада дигетерозигота оқ рангли қовоқ, яшил рангли қовоқ билан чатиштирилган. F_1 да қандай фенотипик хилма-хиллик вужудга келишини аниқланг.

A. 50% яшил, 25% сарик, 25% оқ.

B. 50% оқ, 25% сарик, 25% яшил.

C. 1:1:1:1 D. 100% сарик

11. Тажрибада UUsS генотипли қовоқ, uuss билан чатиштирилган. F_1 да қандай фенотипик хилма-хиллик вужудга келишини аниқланг.

A. 50% оқ, 25% сарик, 25% яшил.

B. 50% сарик, 50% яшил.

C. 50% оқ, 50% яшил D. 100% сарик

12. Сочлари жингалак бўлган аёл, сочи текис бўлган эркакга турмушга чиқди. Бу оила фарзандларининг соч шакли ва генотипини аниқланг.

A. 75% жингалак ва 25% силлик, JJ, Jj, jj

B. 100% тўлқинсимон Jj.

C. 50% тўлқинсимон ва 50% силлик Jj, jj.

D. 50% жингалак, 50% силлик JJ, jj

13. Одамларда учрайдиган дальтонизм рецессив d гени билан ифодаланиб у жинсий X хромосомада жойлашган.

Қуйида берилган ота-оналар генотипини таҳлил қилиб, қайси оилада ҳамма фарзандлар дальтонизм касалига эга бўлиб туғилиш эҳтимолини аниқланг.

A. $X^D X^D$ x $X^D Y$. B. $X^d X^d$ x $X^d Y$

C. $X^D X^d$ x $X^D Y$. D. $X^D X^D$ x $X^d Y$.

14. Қуйида берилган ота-оналар генотипини таҳлил қилиб, қайси оилада фақат дальтоник ўғил туғилиш эҳтимолини аниқланг.

A. $X^D X^D$ x $X^D Y$. B. $X^d X^d$ x $X^d Y$

C. $X^D X^d$ x $X^D Y$. D. $X^D X^D$ x $X^d Y$.

15. Қуйида берилган ота-оналар генотипини таҳлил қилиб, қайси оилада дальтоник қиз ва ўғил туғилиш эҳтимолини аниқланг.

A. $X^D X^D$ x $X^D Y$. B. $X^D X^d$ x $X^d Y$

C. $X^D X^d$ x $X^D Y$. D. $X^D X^D$ x $X^d Y$

16. Гомозигота ҳолатдаги II ва III қон гуруҳига эга бўлган йигит ва қиз никоҳдан қандай қон гуруҳига эга бўлган фарзандлар дунёга келади?

A. фақат IV-гуруҳ B. II ва III гуруҳ

С. фақат I-гурух Д. барча қон гуруҳлари

17. Гетерозигота ҳолатдаги II ва III қон гуруҳига эга бўлган йигит ва қиз никоҳидан қандай қон гуруҳига эга бўлган фарзандлар дунёга келади?

А. фақат IV-гурух В. II ва III гуруҳ

С. фақат I-гурух Д. барча қон гуруҳлари

18. I ва гетерозигота II-гурухига эга бўлган йигит ва қиз никоҳидан қандай қон гуруҳига эга бўлган фарзандлар дунёга келади?

А. фақат IV-гурух В. II ва III гуруҳ

С. фақат I ва II -гурух Д. барча қон гуруҳлари

19. Қайси қон гуруҳига эга бўлган йигит ва қиз никоҳидан дунёга келган фарзандларда қон гуруҳи ота-онасиникидан фарқ қилади?

А. I ва II –гурух В. II ва III гуруҳ

С. I ва IV-гурух Д. I ва III гуруҳ

20. Сочлари тўлқинсимон бўлган аёл сочлари текис бўлган эркакга турмушга чиқди. Бу оила фарзандларида соч шакли ва генотипини аниқланг.

А. 75% жингалак ва 25% силлиқ, JJ, Jj, jj

В. 100% тўлқинсимон Jj.

С. 50% тўлқинсимон ва 50% силлиқ Jj, jj.

Д. 50% жингалак , 50% силлиқ JJ, jj

Ўқитувчи ўқувчиларнинг шу жумладан, тест топшириғи натижаларини аниқлашни қулайлаштириш мақсадида қуйидаги жавоб варақасини тайёрлайди:

**ЎКУНИЙ НАЗОРАТ ТЕСТ ТОПШИРИҚЛАРИ УЧУН ЖАВОБ
ВАРАҚАСИ**

Ўқувчининг исми, шарифи _____
Синф _____

Тест №	А	В	С	Д	Тест №	А	В	С	Д
1.					11.				
2.					12.				
3.					13.				
4.					14.				
5.					15.				
6.					16.				
7.					17.				
8.					18.				
9.					19.				
10.					20.				

Тўплаган бали _____

Ўқувчининг имзоси _____

Ўқувчилар ушбу жавоб варақасини “Х” ҳарфи билан тегишли катакни тўлдирадилар.

Ўқитувчи худди шундай жавоб варақасидан тўғри жавоблар шаблонини тайёрлайди. Вариантларнинг шаблонини тузиш учун ўқитувчи аввалдан масалаларни танлаши, ишлаб чиқиши ва тўғри жавобларни белгилаши лозим.

Мазкур вариантлар учун тўғри жавоблар шаблони берилмоқда.

ЯКУНИЙ НАЗОРАТ ТЕСТ ТОПШИРИҚЛАРИ УЧУН ЖАВОБ ВАРАҚАСИ

1-вариант

Тест №	А	В	С	Д	Тест №	А	В	С	Д
1.		X			11.				X
2.				X	12.		X		
3.		X			13.		X		
4.				X	14.			X	
5.		X			15.		X		
6.				X	16.	X			
7.				X	17.				X
8.	X				18.			X	
9.	X				19.			X	
10.		X			20.			X	

2-вариант

Тест N	А	В	С	Д	Тест №	А	В	С	Д
1.	X				11.				X
2.			X		12.				X
3.			X		13.		X		
4.			X		14.			X	
5.			X		15.		X		
6.	X				16.	X			
7.	X				17.				X
8.		X			18.			X	
9.				X	19.			X	
10.		X			20.			X	

Хулоса қилиб айтганда, биология ўқитувчиси ўқувчиларнинг ўзлаштирган билим, кўникма ва малакаларини назорат қилиш турларини хилма-хиллаштириши, ўз ўрнида масала ва машқлардан фойдаланиш йўллариини белгилаши лозим.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТДА ТАЛАБАЛАРНИНГ КИЧИК ГУРУҲЛАРИ УЧУН ЎҚУВ ТОПШИРИҚЛАРИ

1. Ўқувчиларнинг ўзлаштирган билим, кўникма ва малакаларини назорат қилиш турларини хилма-хиллаштириш бўйича тавсияларни кўриб чиқинг.
2. Ўқувчиларнинг ўзлаштирган билим, кўникма ва малакаларини назорат қилиш Рейтинг тизими бўйича жорий, оралиқ ва якуний назоратни ўтказишда масала ва машқдан фойдаланиш юзасидан тавсияларни кўриб чиқинг ва ишланг.
3. Ўқувчиларнинг ўзлаштирган билим, кўникма ва малакаларини назорат қилиш Рейтинг тизими бўйича жорий назоратни ўтказишда масала ва машқдан фойдаланиш юзасидан материалларни кўриб чиқинг. Яна нималарга эътибор бериш керак деб ўйлайсиз?
4. Ўқувчиларнинг ўзлаштирган билим, кўникма ва малакаларини назорат қилиш Рейтинг тизими бўйича оралиқ назоратни ўтказишда масала ва машқдан фойдаланиш юзасидан материалларни кўриб чиқинг. Яна нималарга эътибор бериш керак деб ўйлайсиз?
5. Ўқувчиларнинг ўзлаштирган билим, кўникма ва малакаларини назорат қилиш Рейтинг тизими бўйича якуний назоратни ўтказишда масала ва машқдан фойдаланиш юзасидан материалларни кўриб чиқинг. Яна нималарга эътибор бериш керак деб ўйлайсиз?

□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□

1. “Умумий ўрта таълимнинг давлат таълим стандарти ва ўқув дастури”, “Шарқ” нашриёти матбаа концерни.
2. Ғофуров А.Т. ва бошқалар. Генетик билимларни пухта ўзлаштириш ва масалалар ечиш методикаси. 2000й.

3. Гофуров А.Т ва бошқалар. Биологияни ўқитишнинг умумий методикаси. (Ўқув-методик қўлланма). ТДПУ., Т.: - 2005
4. Гофуров А.Т. ва бошқалар. Биология (Эволюция ва экология) Академик лицей ва касб-хунар коллежлари ўқувчилари учун дарслик. – Т.: “Шарқ”, 2003. – 288 бет.
5. Борзова З.В., Дагаев А.М. Дидактические материалы по биологии: Методическое пособие. – М.: ТЦ Сфера, 2005. – 400 с.
6. Кучменко В.С., Суматохин С.В. Биология: Животные: 7 класс: Методическое пособие. – М.: Вентана-Граф, 2005. – 176с.
7. Маш Р.Д., Драгомилов А.Г. Биология. Человек: 8 класс: Методическое пособие. – М.: Вентана-Граф, 2005. – 288 с.
8. Пименов А.В., Пименова И.И. Биология: Дидактические материалы к разделу “Общая биология”. 10-11 кл. –М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2004.–248
9. Пономарева И.Н. и др. Биология: Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники 6-класс. Методическое пособие. – М.: Вентана-Граф, 2006. – 144 с.
10. Пономарева И.Н. Общая методика обучения биологии: Учеб. пособие для студ. пед. вузов. – М.: Изд. центр “Академия”, 2003. –272 с.
11. Толипова Ж.О ва бошқалар. Ботаника ўқитиш методикаси. 6-синф. Т., “Ўзбекистон” 2003 йил – 128 бет
12. Толипова Ж.О. бошқалар. Ботаника ўқитиш методикаси. 5-синф. Т., “Ўзбекистон”, 2003 йил – 96 бет.
13. Толипова Ж.О., Гофуров А. Т. Умумий биологияни ўқитиш методикаси. (10-синф) Тошкент.: Шарқ.- 2004, - 96 бет.
14. Толипова Ж.О., Гофуров А. Т. Умумий биологияни ўқитиш методикаси. (11-синф) Тошкент.: Шарқ.- 2004, - 128 бет.
15. Толипова Ж.О., Гофуров А.Т. Биология ўқитиш методикаси. Академик лицей ва касб-хунар коллежлари биология ўқитувчилари учун ўқув-методик қўлланма. – Т.: Билим, 2004, - 160 бет.
16. Шефер И.Ф., Матчонов Б.Э. Общая методика преподавания биологии. (Учебно-методическая пособие) ТДПУ., Т.: - 2005

МУНДАРИЖА

Ўқувчиларнинг билиш фаолиятини фаоллаштиришда масала ва машқларнинг аҳамияти, турлари, даражалари	5
Ботаникани ўқитишда масала ва машқлар ечиш	16
Зоологияни ўқитишда масала ва машқлар ечиш	23
Одам ва унинг саломатлигини ўқитишда ўқитишда масала ва машқлар ечиш	31
Биология (цитология ва генетика асослари)ни ўқитишда ўқитишда масала ва машқлар ечиш	41
Фойдаланилган адабиётлар	106