

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF SOCIAL AND HUMAN SCIENCES

ISSN 2224-5294

Volume 6, Number 316 (2017), 184 – 187

UDC 575: 371.3

A.N.Koshkarbaeva, A.M.Seytmetova

H.A.Yassawi International kazakh-turkish university, Turkistan, Kazakhstan

aigerim.koshkarbaeva@bk.ru, aiman.seitmetova@mail.ru

INCREASING THE INTEREST OF STUDENTS TO THE SUBJECT BY THE SOLUTION OF GENETIC TASKS

Abstract. Genetics is the huge and interesting science, which requires a long time and effort to study. The school section of biology includes only the basics of genetics, but they sharply important for necessary for life knowledge to development of pupils. The mass media play an important role in the development of genetic knowledge. Every where and anywhere they report on any discoveries of genetics: cloning animals, growing human organs from parts of DNA, etc. The section "Genetics" is one of the most difficult to understand in the school course of general biology. To facilitate the assimilation of this section can contribute to solving problems of different levels of complexity. As an educational-methodical technique to research genetics for the solving the problems, is the important way of it. Its application contributes to the qualitative assimilation of knowledge, obtained theoretically, increasing their imagery, develops the ability to reason and substantiate conclusions, substantially broadens the horizons of studying genetics. The use of such tasks develops logical thinking among schoolchildren and allows them to better understand the teaching material. And the teacher has the opportunity to effectively monitor the level of knowledge acquired by students.

Key words: genetic tasks, the fundamentals of genetics, concepts, terms, Mendelian laws, allelic genes, hybrid.

ӘОЖ 575: 371.3

А.Н. Қошқарбаева, А.М. Сейтметова

Қ.А.Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан, Қазақстан

ГЕНЕТИКАЛЫҚ ЕСЕПТЕР ШЫҒАРУ АРҚЫЛЫ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ПӘНГЕ ҚЫЗЫҒУШЫЛЫҒЫН АРТТЫРУ

Аннотация. Генетика үлкен көлемді және қызық ғылым, оны оқу үшін көп уақыт және күш қажет. Мектептегі биология курсының тарауына генетика негіздері кіреді, бұл тараудың оқушыларда өмірге қажетті білімді дамытуда маңызы зор. Бұқаралық ақпарат құралдары генетикалық білім қалыптастыруда үлкен рөл атқарады. Барлық жерлерде жануарларды клондау, адам мүшелерін ДНҚ бөлігінен өсіру секілді қандай да бір генетикалық ашылулар туралы айтылуда, жазылуда, хабарлануда. «Генетика» тарауы мектеп курсына жалпы биологияның түсінуге ең қиын бөлімі болып табылады. Бұл тарауды меңгеруге күрделілігі әр түрлі деңгейдегі есептерді шешу көмектеседі. Есептерді шығарудың генетиканы оқытуда оқу-әдістемелік тәсілі ретінде маңызы зор. Есептерді шешу жоғары сынып оқушыларында теориялық алған білімнің сапалы меңгерілуін қамтамасыз етеді, талдау және қорытынды жасауды дамытады, көзқарасты кеңейтеді. Мұндай генетикалық есептерді қолдану оқушыларда логикалық ойлауды дамытады және оқу материалын терең түсінуге көмектеседі, ал мұғалім оқушылардың алған білім деңгейін тиімді бақылауды қамтамасыз ету мүмкіндігіне ие болады.

Тірек сөздер: генетикалық есептер, генетика негіздері, түсініктер, терминдер, Мендель заңдары, аллельді гендер, гибрид.

Қазіргі уақытта биология ең болашағы зор ғылымдардың бірі. ХХІ ғасыр – биология ғасыры. Бұл ғылымның дамуына орасан зор материалдық және интеллектуальдық ресурстар қосылып жатыр. Клондау, мутациялар, ДНҚ секілді ерекше ғылыми терминдер қоғамда жалпылама белгілі болуда. Бірақ көпшілік

адамдар бұл терминдерді дұрыс түсінбейді. Мектептегі биология курсының қалдық білімдері қазіргі заманғы адамға қоғамда революциялық болып жатқан қазіргі заманғы биологиялық ашылуларды талдауды қамтамасыз етпейді. Сондықтан мектеп биологиясын оқытуда жаңа тәсілдерді қолдану қажеттігі туындайды.

Жалпы биологияның оқушылардың оқуында қиындық тудыратын тақырыптарының бірі генетика болып табылады. Бұл ғылымға арнайы терминология, ерекше заңдылықтар, әдістер, генетикалық есептер тән болып келеді. Генетиканы оқыту дамыған абстрактылы ойлауды қажет етеді [1].

Бала қоғамда өседі және дамиды, сол арқылы қоршаған әлемді таниды. Әрине дамып жатқан және әлемді танып жатқан баланың айналасында ақпарат «айналып жүргенде», ол оны губка секілді сіңіріп алады. Ерте балалық кезден бастап «Мен кімге ұқсаймын анама ма әлде әкеме ме?» немесе «Неге менің көздерім анама, ал шашым әкеме тартқан?» деген сұрақтар туындайды. «Анам мен әкемнің шаштары қаралау, ал менікі сары» деген түсініктерді баланың түсінуі қиын, күрделі. Көптеген осы секілді сұрақтарға жауап беру оңай емес.

Бала үлкейген сайын, ол көбірек білгісі келеді және сұрақтар да күрделенеді. Ересек жігіттер мен қыздар өздерінің болашақ ересек өмірлерін көз алдарына келтіре алады. Олардың алдында ата-аналарынан балаларына берілетін тұқым қуалайтын аурулар, генетикалық ауытқулар, алуан түрлі қасиеттер мен белгілердің берілу принциптері және т.б. сұрақтар тұрады [2-5].

Генетика абстрактылы ғылым. Егер ботаникада, зоологияда зерттеу объектісін қолмен ұстап, көруге болатын болса, ал генетикада күрделірек, барлық процестер, механизмдер микроскопиялық деңгейде жүреді, оны көз алдына елестету, ұстау, көру мүмкін емес. Генетикалық ұғымдар да басқа биологиялық ғылымдар секілді оқулықтарда түсініктер түрінде беріледі.

Түсініктер – заттар мен құбылыстардың белгілерін қалыптастыратын абстрактылы ойлау формасы. Түсініктермен жұмыс істеу – оқушылардың білім сапасын арттыруға әкелетін жолдардың бірі. Оқушылардың биологиялық терминдерді меңгеруі генетика курсының алуан түрлі және күрделі мазмұнын түсінуге көмектеседі. Сондықтан да мектепте генетиканы жоғары сыныптарда оқытады.

Генетикалық есептерді шығаруда қолданылатын негізгі терминдер мен түсініктер:

Аллельдер немесе **аллельді гендер** – гомологты хромосомалардың бір локуста орналасқан және бір белгінің көрінуіне жауапты жұп гендер (мысалы шаш, көз түсі, құлақ пішіні және т.б.) Аллельдер А, а, В, в, С, с және т.б. латын әріптерімен белгіленеді.

Альтернативті белгі – бір белгінің қарама-қарсы сапасын білдіретін гендер.

Генотип – ата-анасынан берілген барлық тұқым қуалаушылық белгілердің (гендердің) жиынтығы.

Гетерозигота – альтернативті белгілерді тасымалдайтын гомологты хромосомалардағы бір геннің әр түрлі аллельдері (Аа) бар жасуша (дара).

Гибридтер деп генотипі жағынан әр түрлі ағзаларды будандастыру нәтижесінде алынған ағзалар.

Гибридологиялық әдіс – алынған ұрпақтардың белгілерінің тұқым қуалау сипатын анықтау мақсатында белгілері әр түрлі ағзаларды будандастыру.

Гомозигота – гомологты хромосомалардағы бір геннің бірдей аллельдері (АА немесе аа) бар жасуша (дара).

Гомологты хромосомалар – митоздың профазасында конъюгацияланатын, морфологиялық белгілері жағынан ұқсас гендердің бірдей жиынтығы бар хромосомалар.

Доминантты белгі (ген) – басым белгі, гомозиготалы күйде де, гетерозиготалы күйде де байқалады. Доминантты белгі латын алфавитінің бас әріптерімен: А, В, С және т.б. болып белгіленеді.

Өзгергіштік – ағзаның жеке дамуы барысында орта факторларының әсерінен өзгеру қабілеті.

Кариотип – бір түрге тән хромосома жиынтығы (саны, мөлшері, пішіні).

Локус – гендер орналасқан хромосома бөлігі.

Тұқым қуалаушылық – ағзаның тұқым қуалау ақпараттарын сақтап және ұрпақтарына беру қабілеті.

Рецессивті белгі (ген) – басылық белгі, ол тек гомозиготалы күйде көрінеді. Гетерозиготалы күйде рецессивті белгі доминантты белгімен толығымен немесе жартылай тежеледі. Ол латын алфавитінің кіші әріптерімен: а, в, с және т.б. беріледі.

Пеннет торы – будандастыру нәтижелерін есептеу қолайлы болу үшін ағылшын ғалымы Пеннет ұсынған сызбанұсқа. Онда тігінен аналық дара гаметалары, ал көлденеңінен – аталық гаметалар беріледі. Екеуінің түйіскен жеріне кездейсоқ ұрықтану нәтижесінде алынған зигота генотиптері жазылады.

Фенотип – ішкі және сыртқы белгілердің жиынтығы, ол ағзада жеке даму процесі кезінде ортамен әсерлесу салдарынан пайда болады.

Таза линия – өздігінен тозаңданатын немесе өздігінен ұрықтанатын бір дарадан алынған, ұрпағында альтернативті белгі көрінбейтін, бір немесе бірнеше белгілері бойынша гомозиготалы ағзалар [6-8].

Жоғары сынып оқушылары генетика курсына оқу барысында негізгі түсініктер мен терминдерді, генетикалық заңдарды білуі, генетикалық заңдарды есеп шығаруда қолдана алуы, белгілердің ата-анасынан ұрпағына берілу механизмін түсіндіре алуы, шежіре құрастыра білуі тиіс.

Біз өз зерттеулерімізді Түркістан қаласындағы №23 жалпы орта мектебінің 10 а және 10 ә сынытарында жүргіздік. 10 а сыныбын бақылау, ал 10 ә сыныбын тәжірибелік сынып ретінде алдық. Сыныптар кездейсоқ таңдап алынды. Бастапқы білім деңгейін бақылаудан өткізгенде, генетика бойынша білімдері бірдей болды десек те болады. Тәжірибелік сыныппен зерттеу жұмысының алдында біз бір ай көлемінде сабақтарына қатысып, оқушылардың үлгерімі бойынша ерекшеліктерін бақыладық. Сыныпта 22 оқушы бар, оларды білім деңгейіне қарай былайша бөлдік: күшті (9 оқушы), орташа (8 оқушы), нашар (5 оқушы). Сосын тәжірибелік сыныппен генетикалық есептерді шығару бойынша қосымша жеке-дара жұмыстар жүргіздік. Ал бақылау сыныбы оқушылары есептерді тек генетика сабағы кезінде ғана шығарды. Біздің зерттеулеріміздің нәтижелері 1-ші және 2-ші кестелерде берілген.

Кесте 1 - «Генетика негіздері» тарауы бойынша 10 сынып оқушыларының білімдерін тексеру бақылауының нәтижелері (орташа балл)

Тақырыптар	Бақылау сыныбы 10 а	Тәжірибелік сыныбы 10 ә	Көрсеткіш мөлшері
Мендель заңдары бойынша терминологиялық сұрау	3,4	4,2	0,8
Тұқым қуалаушылық заңдылықтары бойынша есептер шығару бойынша бақылау жұмысы	3,2	4,1	0,9
«Гендердің өзара әрекеттесуі» тақырыбы бойынша бақылау жұмысы	3,5	4,3	0,8
«Генетика негіздері» тарауы бойынша бақылау жұмысы	3,6	4,3	0,7

Кесте 2 - «Генетика негіздері» тарауы бойынша 10 сынып оқушыларының білімдерін тексеру бақылауының нәтижелері (білім сапасы)

Тақырыптар	Бақылау сыныбы 10 а	Тәжірибелік сыныбы 10 ә	Көрсеткіш мөлшері
Мендель заңдары бойынша терминологиялық сұрау	46,5	77,9	31,4
Тұқым қуалаушылық заңдылықтары бойынша есептер шығару бойынша бақылау жұмысы	28,4	83,2	54,8
«Гендердің өзара әрекеттесуі» тақырыбы бойынша бақылау жұмысы	42,6	88,3	45,7
«Генетика негіздері» тарауы бойынша бақылау жұмысы	38	86,5	48,5

Алынған зерттеу нәтижелерін талдайтын болсақ, тәжірибелік сыныпта бақылау сыныбымен салыстырғанда білімді меңгерудің сапалы көрсеткіштері артты. Яғни орташа балл жоғарылады: 1-ші бақылау 0,8; 2-ші бақылау 0,9; 3-ші бақылау 0,8; 4-ші бақылау 0,7 орташа баллды құрады. Білім сапасы (“4” пен “5” пайыздық мөлшері) едәуір артты: 1-ші бақылау 31,4; 2-ші бақылау 54,8; 3-ші бақылау 45,7; 4-ші бақылау 48,5 пайыздық мөлшерді құрады.

Қорыта айтқанда, генетикалық есептерді шығару оқушылардың пәнге қызығушылығын арттырады, сол арқылы білім сапасын арттырады, күрделілігі әр түрлі деңгейдегі есептерді шешу және есептерді дұрыс құрастыруға үйретеді, талдау және логикалық ойлауды дамытады.

ӘДЕБИЕТ

- [1] Пехов А.П. Биология и общая генетика. –М.: РУДН, 1994. -440 с.
- [2] Филичкина Н.М., Захаров В.Б. Учимся решать задачи по генетике. //Биология для школьников №1, 2003.
- [3] Крестянинов В.Ю., Вайнер Г.Б. Сборник задач по генетике с решениями (методическое пособие для школьников, абитуриентов и учителей). – Саратов: «Лицей», 2007.
- [4] Барабанщиков Б.И., Сапаев Е.А. Сборник задач по генетике. - Казанский университет, 1988.
- [5] Янковский Н.К., Боринская С.А. Гены и здоровье //«Биология в школе». 2001. № 5.
- [6] Максимов Г.В., Василенко В.Н., Максимов В.Г., Максимов А.Г. Краткий словарь генетических терминов. –М.: Вузовская книга, 2001.
- [7] Артаментова Л.А. О составлении и использовании генетических задач. //Биология в школе. 1990. -№6.
- [8] Биология: Сборник тестов, задач и заданий с ответами по материалам Всероссийских и международных олимпиад. Пособие для учащихся средних и старших классов. –М.: Мнемозина, 1998. -415 с.

REFERENCES

- [1] Pekhov A.P. Biology and general genetics. -M.: PFUR, 1994. -440 p.
- [2] Filichkina N.M., Zakharov V.B. Learning to solve tasks in genetics. // Biology for schoolchildren №1, 2003.
- [3] Krestyaninov V.Y., Vainer G.B. Collection of tasks on genetics with solutions (methodical manual for students, applicants and teachers). - Saratov: "The Lyceum", 2007.
- [4] Barabanshchikov B.I., Sapayev E.A. Collection of assignments on genetics. Kazan University, 1988.
- [5] Yankovsky N.K., Borinskaya S.A. Genes and health. // "Biology at school". 2001. № 5.
- [6] Maksimov G.V., Vasilenko V.N., Maksimov V.G., Maksimov A.G. Brief Dictionary of Genetic Terms. M.: University journal, 2001.
- [7] Artamentova L.A. About the compilation and use of genetic tasks. // Biology at school. 1990. №6.
- [8] Biology: A collection of tests, tasks and assignments with answers to the materials of the Russian and International Olympiads: A manual for students in secondary and senior classes. -M.: Mnemosyna, 1998. 415 p.

А.Н. Кошкарбаева, А.М. Сейтметова

Международный казахско-турецкий университет имени Х.А.Ясави, Туркестан, Казахстан

**ПОВЫШЕНИЕ ИНТЕРЕСА УЧАЩИХСЯ К ПРЕДМЕТУ
ПУТЕМ РЕШЕНИИ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ**

Аннотация. Генетика довольно большая и интересная наука, которая требует не малого времени и усилий для изучения. В школьный раздел биологии входят только основы генетики, но и они не маловажны для развития у школьника необходимых для жизни знаний. Средство массовой информации играет не маленькую роль в развитие генетических знаний. Везде и всюду говорят, рассказывают, сообщают о каких-либо открытиях генетики: клонирование животных, выращивание органов человека из участков ДНК и т.д. Раздел "Генетика" является одним из самых сложных для понимания в школьном курсе общей биологии. Облегчению усвоения этого раздела может способствовать решение задач разных уровней сложности. Решение задач, как учебно-методический прием изучения генетики, имеет важное значение. Его применение способствует качественному усвоению знаний, получаемых теоретически, повышая их образность, развивает умение рассуждать и обосновывать выводы, существенно расширяет кругозор изучающего генетику. Использование таких задач развивает у школьников логическое мышление и позволяет им глубже понять учебный материал. А учитель имеет возможность осуществлять эффективный контроль уровня усвоенных учащимися знаний.

Ключевые слова: генетические задачи, основы генетики, понятия, термины, законы Менделя, аллельные гены, гибрид.