

BİOLOGİYANIN TƏDRİS METODİKASI
МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ БИОЛОГИИ
METHODS OF TEACHING BIOLOGY

UOT 372.857

Qəzənfər Musa oğlu Əliyev

biologiya üzrə fəlsəfə doktoru

Azərbaycan Respublikasının Təhsil İnstitutunun aparıcı elmi işçisi

**“HEYVANLAR ALƏMİNİN TƏKAMÜLÜNÜN SÜBUTLARI”
MÖVZUSUNUN TƏDRİSİ METODİKASI**

Газанфар Муса оглы Алиев

доктор философии по биологии, ведущий научный сотрудник

Института Образования Азербайджанской Республики

**МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ТЕМЫ:
«ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ ЖИВОТНОГО МИРА»**

Gazanfar Musa Aliyev

doctor of philisophy in biology, leading researcher at the

Institute og Education of the Republic of Azerbaijan

**METHODOLOGY OF TEACHING OF THE TOPICS:
"EVIDENCE OF THE EVOLUTION OF THE ANIMAL WORLD"**

Xülasə. Təqdim olunmuş məqalədə “Heyvanlar aləminin təkamülünün sübutları” mövzularına geniş yer verilmişdir. Çox mürəkkəb quruluşa malik olan heyvanlar aləminin sadədən mürəkkəbə, ibtidaidən aliyə doğru tarixi inkişafını və bu inkişafı sübut edən amilləri şagirdlərə öyrətmək, təkamüldə baş verən ardıcıl mərhələlər geniş surətdə şərh edilmişdir. Proqramı əhatə etməklə daha çox şagirddən dərs soruşmaq, təkamül sahəsində həyatda baş verən hadisələrə əyani misallarla müraciət etmək, təlimin praktiki vasitələrindən faydalanmaqla dərsi yüksək səviyyədə aparmaq müəllimin qarşısında qoyulan əsas vəzifə olmalıdır.

Açar sözlər: *təkamül, xordalılar, biologiya, təbii seçmə, zosenz*

Резюме. Представленная статья охватывает темы «Доказательства эволюции животного мира». Отмечается необходимость обучения учащихся историческому развитию животного мира, имеющего очень сложную структуру, на основе принципов от простого к сложному, от примитивного к высшему, и факторам, подтверждающим это развитие, широко объясняются последовательные стадии эволюции. Главной задачей учителя является привлечь большее количество учащихся к освещению программы, привести реальные примеры жизненных событий в области эволюции, провести урок на высоком уровне с использованием практических средств обучения.

Ключевые слова: *эволюция, хордовые, биология, природная сыворотка, зосенз*

Summary. The presented article covers the topics "Evidence for the evolution of the animal world." The necessity of teaching students the historical development of the animal world, which has a very complex structure, based on the principles from simple to complex, from primitive to higher, is noted, and successive stages of evolution are widely explained by the factors confirming this development. The main task of the teacher is to attract more students to the coverage of the program, to give real examples of life events in the field of evolution, to conduct a lesson at a high level using practical teaching aids.

Key words: *evolution, chordates, biology, natural serum, zosenz*

Xordalılar tipinin ümumiləşdirici dərslərini müəllim ötən nəzəri dərslərdə olduğu kimi aparır. Bu dərslərdə müəllim şagirdlərdən hansının bioloji elmlərə nə dərəcədə həvəs göstərməsini, sinfin ümumilikdə və ayrı-ayrı şagirdlərin xordalılar haqqındakı bilikləri necə qavramasını müəyyənləşdirir.

Yeni dərslərin izahı müəllimlərdən hərtərəfli bilik, faktları düzgün analiz edib məntiqi nəticə çıxarmaq bacarığı tələb edir, heyvanlar aləminin təkamülünü şərh edərkən biologiyanın başqa sahələrindəki faktlardan geniş surətdə istifadə olunur. Bunlara paleontologiya, embriologiya, müqayisəli anatomiya aiddir. Məsələn, suda-quruda yaşayanların öz başlanğıcının götürülməsini izah edərkən embrioloji faktlara, quşların öz başlanğıcını haradan almasını şərh edərkən paleontoloji faktlara istinad etməlidirlər. Bu zaman, yaxşı olar ki, müəllim əvvəlcə konkret olaraq embriologiya, yaxud paleontologiya elmi haqqında qısaca məlumat versin, sonra isə bioloji əlamətlərin üzərində dayansın. Tədrisin müvəffəqiyyətli olması üçün bir neçə nümunəyə müraciət olunmalıdır.

Mövzunun həcminə və proqrama öz münasibətini bildirmək istərdim. Proqram tərtib olarkən və zoologiya dərslərinin saatları rüblər üzrə bölünərkən təcrübəli biologiya müəllimlərinin və biologiyanın tədrisi metodikası ilə məşğul olanların fikrini öyrənmək, onlardan istifadə etmək işin xeyrinə olardı. Məsələn bu mövzunun şərhində ona görə toxunulur ki, heyvanlar aləminin təkamülünün sübutları, təkamülün səbəblərinin C. Darvin tərəfindən göstərilməsi mövzuları çox geniş olub, həm şagirdlər tərəfindən lazımcə qavranılmayacaq, həm də müəllim onu istədiyi səviyyədə şərh edə bilməyəcək, nəticədə isə dərslərin keyfiyyəti aşağı olacaqdır.

Heyvanlar aləminin təkamül səbəblərinin C. Darvin tərəfindən göstərilməsi mövzusu, daha doğrusu, onun məntiqi nəticələri “Ümumi biologiya” dərslərində geniş verilib, lakin bu mövzu “Zoologiya”ya daha yaxındır və 7-8-ci siniflərdə tədris olunması məqsədəuyğundur. Şagirdlərin dəyişkənlik, irsiyyət, süni seçmə və ev heyvanlarının yeni cinslərinin necə əldə edilməsi haqda biliklər qazanması heyvanat aləminin təkamülü mövzusunun da düzgün başa düşülməsinə səbəb olur. Bütün yuxarıda göstərilənləri şagirdlərə çatdırdıqdan sonra bir neçə cümlə ilə dərslə yekun vurulmalıdır.

Heyvanlar aləminin təkamül səbəbləri. Metodik tövsiyəyə keçməmişdən öncə bir məsələyə toxunmaq məqsədəuyğundur. Hazırkı kitabın birinci nəşrində “Heyvanlar aləminin təkamülü” bölməsinin birinci dərslində mövzunun çox geniş olması, şagirdlər tərəfindən yaxşı qavranılması irad tutulmuşdur və gələcək nəşrdə bu mövzunun iki hissəyə bölünməsi təklif edilmişdir. Həmin irad hələlik dəyişməmiş, ancaq müəllimlərə minnətdarlıq edilir ki, həmin məsələ müəllimlər tərəfindən düzgün anlaşılıb, indi mövzu, haqlı olaraq, iki dərslə tədris olunur. Beləliklə, dərslə xeyli təkmilləşib pedaqoji ictimaiyyət tərəfindən rəğbətlə qarşılınır. Heyvanlar aləminin təkamülünün səbəbləri dərslərdə yaxşı verilib. Əlavə olaraq aşağıdakıları bildirmək məqsədəuyğundur.

Heyvanlar aləminin təkamülünün əsas hərəkətverici amilləri irsi əsasda olan dəyişkənlik, qazanılmış əlamətlərin stabil olaraq sonrakı nəsllə ötürülməsi (irsiyyət), yaşayış uğrunda mübarizə və təbii seçmədir. Heyvanlarda dəyişkənlik baş verməsi üçün, ilk növbədə, mühit dəyişməlidir. Əgər mühit stabil, xoş olarsa, onda orada yaşayan heyvanların da təkamülü mürəkkəbləşmə istiqamətində getmir. Məsələn, Avstraliyada, Madaqaskar adalarında, Filippində, Yeni Zelandiyada indiki dövrümüzədək ibtidai məməlilərin, kisəli məməlilərin yaşamasına səbəb mühitin çox xoş və əlverişli olmasıdır, dəyişkənliyə səbəb olan amillərin olamamasıdır. Rusiyanın şimal sahillərində mamontun nəslinin kəsilməsi isə sərt soyuqların düşməsi, başqa sözlə, buzlaşmanın olmasıdır.

Heyvanlarda (eləcə də bitkilərdə) təkamül prosesinin getməsində insanların fəaliyyəti – süni seçmə də xüsusi rol oynayır. Müəllim süni seçmənin təkamüldə yaradıcı rolunu xüsusi vurğulamalıdır. İnsan süni seçmə yolu ilə çoxsaylı qaramal, qoyun, keçi, donuz, at, toyuq, qaz, ördək cinsləri əldə etmişdir. Dərslə materialı və söylənilənləri şagirdlərə çatdırdıqdan sonra dərslə sonuncu mərhələsinə keçmək olar.

Yaşayış uğrunda mübarizə və təbii seçmə. Nəzəri dərslərdə olduğu kimi bu dərslə də müəllim sinfin təşkili ilə başlayıb, davamiyyəti yoxlayır, evə tapşırılan mövzu soruşulur və şagirdlərin biliyinin qiymətləndirilməsi ilə ümumi dərslə üçün ayrılan vaxtın birinci hissəsi başa çatır. Biliyin qiymətləndirilməsi təlim prosesində şagirdlərin dinamik inkişafını əks etdirir, şəxsiyyətlərini

yətlərinin formalaşmasına, onlar da məntiqlik, səbir, öz müvəffəqiyyətlərinə, eyni zamanda, yoldaşlarının müvəffəqiyyətlərinə tənqidi yanaşmaq və s. kimi keyfiyyətlərin tərbiyə edilməsinə müsbət təsirini göstərir. Şagirdlərin biliklərinin qiymətləndirilməsi psixoloji cəhətdən də əhəmiyyətlidir. Bu zaman onların hafizələri təkmilləşir, təfəkkürləri fəallaşır, anlayış və ideyalar arasındakı əlaqələri hafizələrində yaxşı canlandırır, dəqiqliyi artır. Biliklərin qiymətləndirilməsi zamanı müəllim qiymətləri nə şişirtməli, nə də aşağı salmamalıdır, daha doğrusu, müəllimdən ustalıq, pedaqoji nəzakət, şagirdin işinə - əməyinə xeyirxahlıq və diqqətli yanaşmaq tələb edilir. Yoxlama zamanı şagirdin aldığı qiymətə çox müxtəlif göstəricilər də daxildir. Məsələn, bilik, bacarıq və vərdişlərin səviyyəsinin həqiqi vəziyyəti, onların şüurlu surətdə mənimsənilməsi və tətbiqi, əsas və əlavə ədəbiyyatların öyrənilməsi, müstəqillik, təşəbbüskarlıq və işə yarıdıcı münasibət, ev tapşırığının tam yerinə yetirilməsi, əxlaqi davranış və s.

Yeni keçilən mövzunu tədris edərkən müəllim qeyd etməlidir ki, təkamülün hərəkətverici qüvvələrindən olan yaşayış uğrunda mübarizənin bir neçə forması var:

1. Növdaxili mübarizə;
2. Növlərarası mübarizə;
3. Təbiətin əlverişsiz şəraitinə – mühitinə qarşı mübarizə.

Bu mübarizələrin hamısında təbii seçmə gedir, bir qayda olaraq, qüvvətlidir, sağlamlar qalib gəlir və yeni növlər yaranır.

Mövzusunun ikinci hissəsi onurğasız heyvanların əsas təkamül mərhələlərinə həsr olunub. Yeri gəlmişkən, qeyd edilməlidir ki, bu mövzu da çox genişdir və bölməni burada yox, onurğasızlar tədris olunub qurtardıqdan sonra, başqa sözlə, onurğalı heyvanları keçməmişdən əvvəl tədris etmək düzgün olardı, onurğasızların tədrisinin məntiqi sonsuzluğu kimi verilməlidir.

Əvvəlcə birhüceyrəliyə mənşəyi haqda məlumat verilməlidir. Onlar bir neçə milyard il bundan öncə cansız materiyadan yaranıblar, kiçik selik topası şəklində olublar. Onlar xarici mühitlə maddələr mübadiləsinə girmək, böyümə və çoxalma qabiliyyətinə malik olublar. Bunların da arasında təbii seçmə gedib, orqanoidləri, nüvələri yaranıb və birhüceyrəli kimi formalaşdıblar. Müasir təsəvvürlərə görə isə qamçılılar ictimai birhüceyrəliyə əcdadı olublar.

Bir hüceyrəliyə mənşəyindən danışarkən Koloniya halında formalaşan volvoksdan başlamaq məsləhətdir. Düzdür, onlar tam çoxhüceyrəli deyiblər, ancaq sonrakı çoxhüceyrəliyə formalaşmasında model kimi istifadə oluna bilər və onlara başlanğıc verirlər. Onlardan süngərlər, süngərlərdən bağırsaqlıqlar, bağırsaqlıqlardan yastı qurdlar, onlardan sap qurdlar, həlqəvi qurdlar, qurdların ümumi əcdadlarından, molyuskalar da həlqəvi qurdlarla bir mənəbdən – əcdaddan, buğumayaqlıqların isə həlqəvi qurdlardan başlanğıc götürməsi embrioloji müqayisəli, anatomik dəlillərlə sübut olunur. Müəllim bunların hər birini bir qədər geniş şərh etməlidir.

Dərsin sonunda yeni keçilən mövzunu möhkəmləndirmək məqsədi ilə bir neçə sualla sinfə müraciət etmək olar. Məsələn: “Uşaqlar, yaşayış uğrunda mübarizə dedikdə nəyi başa düşürsünüz? Seçmə nədir və onun hansı formaları mövcuddur? İbtidai birhüceyrəliyə necə əmələ gəliblər? Onurğalıların hansı hansından başlanğıc alıb?”

Bununla dərs yekunlaşır.

Onurğasız heyvanların təkamülü. Müəllim pedaqoji tələblərə uyğun olaraq dərsin birinci hissəsinə aid olan məsələləri başa çatdırıb, evə verilən mövzunu şagirdlərdən soruşur. Yaşayış uğrunda mübarizə və təbii seçmə mövzusunun müəllim test sorğusu üsulundan istifadə etməklə və yaxud fərdi sorğu keçirməklə aparsa, dərs daha dolğun, mənimsəmə isə yüksək olar.

Dərslikdə onurğasız heyvanların təkamülü orta məktəblərin 9-cu sinfində qanəedici səviyyədə verilib. Lakin cüzi də olsa təkrarlamaya yol verilib. Bu da ondan ibarətdir ki, buğumayaqlıqları keçərkən orada onların təkamülü və mənşəyi ətraflı verilib.

Dərslik materiallarına aşağıdakılar məsləhət bilinir. Onurğasız heyvanların mənşəyindən danışarkən, müəllim qeyd etməlidir ki, birhüceyrəliyə sadə quruluşdan mürəkkəb quruluşlu orqanizmlərə çevrilənədək uzun təkamül yolu keçmişlər. Birhüceyrəliyə hansının daha qədim olması bir qədər araşdırılmalıdır. Həyat tərzinə və quruluşuna görə sporelilər və infuzorlar primitiv deyillər. Sarkodinlər və qamçılılara gəldikdə isə alimlər arasında bunların hamısının primitiv olması haqqında yekdil bir fikir yoxdur. Ancaq bir çox alimlər göstərir ki, sarkodinlər öz inkişaf mərhələsində (məs: foraminiferlər, radiolyarilərin qamçılı mərhələsini keçirirlər. Bu

isə sarkodinlərin inkişafında əcdadlarına əsas olan əlamətləri təkrar etməsi kimi qəbul olunur. Sarkodinlər qədim heterotrof qamçılılardan törəmişdir, ona görə onları heyvanlar aləminin nəsil ağacının kökündə qoymaq lazımdır. Lakin onu da şagirdlərə çatdırmaq lazımdır ki, qamçılıların qamçısının elektron mikroskopik quruluşu göstərir ki, onlar bakteriyalara yaxın deyillər, daha doğrusu mürəkkəb quruluşu var.

İstər birhüceyrəlilər, istərsə də çoxhüceyrəlilərin öz başlanğıcını məhz qamçılılardan alması məsələsi elmi cəhətdən çox maraqlıdır və tədqiq olunması vacibdir. Onurğasızların birinin digərindən başlanğıc götürməsi dərslərdə faktlarla verilib, əlavə şərhə ehtiyac yoxdur.

“Xordalı heyvanların mənşəyi və təkamülü”. Qeyd edək ki, xordalı heyvanların mənşəyi və təkamülü mövzusu geniş və mürəkkəb mövzulardandır. Ona görə müəllim əvvəlki dərslərin elementlərindən istifadə etməli, siniflər arasındakı keçid forma təşkil edən heyvanlardan bir qədər ətraflı danışmalıdır.

Paleontoloji məlumatlara görə 500 milyon il bundan qabaq meydana çıxmış, hələqəvi qurdlara çox oxşar olan heyvanlar neştərçənin əcdadı olublar. Tarixi inkişaf nəticəsində onlardan dəyirmi-ağızlılar formalaşblar. Güman edilir ki, digər – nisbətən fəal həyat tərzinə malik olan heyvanlar isə qədim qıgırdaqlı, onlardan müasir qıgırdaqlı və sümüklü balıqlar öz başlanğıcını alıblar.

Onurğalı, heyvanların su mühitindən quruya çıxmasını göstərən heyvan formasına əyani misal olaraq pəncüzgəclə balığı göstərmək olar. Bu zaman müəllim həmin balığın şəklini, sudan çıxardıqda necə hərəkət etməsini və tənəffüs məsələlərinə toxunmalı, onlardan paleozoy erasının devon dövründə ilk suda-quruda yaşayanların – başızirehlilərin əmələ gəlməsini şagirdlərə izah etməlidir.

İlk sürünənlər – katilozavrlar isə başızirehlərdən (steqozavrlardan) başlanğıc götürüblər.

Bunlar Permdə geniş yayılmışdır, Riasda qırılıblar, yerlərini qədim sürünənlər – dinozavrlar, brontozavrlar və s. tutublar. Onlar da öz növbəsində mezozoy erasının axırlarında məhv olublar və müasir sürünənlərin əmələ gəlməsinə zəmin yaradıblar.

Quşlar və məməlilər öz başlanğıclarını qədim sürünənlərdən alıblar. Müəllim hər bir keçid forma haqqında danışarkən o heyvanın orqan və sistemlərində gedən mürəkkəbləşməni, mühitə uyğunlaşmasını, təbii mübarizədə əhəmiyyətini və s. əlamətlərini ətraflı danışmalıdır. Məsələn, qan-damar sistemindən danışarkən neştərçədə ürəyin olmamasını vurğulamalı, balıqlarda iki kameralı, suda-quruda yaşayanlar və sürünənlərdə (timsahlar müstəsnaqlıq təşkil edir) üç kameralı, quşlarda və məməlilərdə isə dörd kameralı ürəyin əmələ gəlməsini qeyd etməklə onurğalılarda ürəyin sadədən mürəkkəbə doğru inkişaf etməsini, arterial qanla venoz qanın hansı heyvanlarda qarışmasını, hansılarda isə qarışmamasını göstərməlidir.

Yuxarıda qeyd edildiyi və göstəriləndiyi digər məlumatları şagirdlərə çatdırdıqdan sonra müəllim dərsi yekunlaşdırmalıdır.

Problemin aktuallığı. Heyvanat aləminin təkamülü və onun formalaşdırılması, onurğasız və onurğalı heyvanat aləmində təkamül prosesinin müasir gedişi və onların insanlar üçün gələcək perspektivi haqqında olan problemlərdən biridir. Bu sahədə məqsədyönlü işlər aparılır.

Problemin elmi yeniliyi. Məqalədə biologiyanın tədrisi metodikasının aktual problemlərindən biri olan “Heyvanlar aləminin təkamülünün sübutları” elminin fəal təlim metodları ilə öyrənilməsi məsələləri araşdırılır, səmərəli yolları, metodları müəyyən edilir.

Problemin praktik əhəmiyyəti. Məqalədə şagirdlərə biologiya fənninin (heyvanlar aləminin təkamülünün sübutları) öyrənilməsinin səmərəli üsul və yollarına dair kömək edəcək metodik tövsiyələr verilmişdir.

Ədəbiyyat:

1. Babayev, M.S. Ümumi biologiya. / M.S. Babayev. – Bakı, – 2004
2. Nəcəfov, C.Ə. Orta məktəbdə ümumi biologiyanın tədrisi metodikası. / C.Ə. Nəcəfov. – Bakı, – 2004.
3. Мамонтов, С.Г. Биология. / – С.Г. Мамонтов. – М., – 1997.
4. Nəcəfov, C.Ə. Zoologiyanın tədrisi metodikası. / C.Ə. Nəcəfov. – Bakı, – 2002.

E-mail: elnur@kaspi.edu.az

Rəyçilər: ped.ü.fəls.dok. E.R. Hüseynova,
ped.ü.fəls.dok. İ.B. Əmirəliyeva

Redaksiyaya daxil olub: 12.04.2022.