

BİOLOGİYANIN TƏDRİSİ METODİKASI

UOT 37.

Qəzənfər Musa oğlu Əliyev
Azərbaycan Respublikasının Təhsil İnstitutunun aparıcı elmi işçisi,
biologiya üzrə fəlsəfə doktoru

11/14

"BİRHÜCEYRƏLİ HEYVANLAR" MÖVZULARININ ÖYRƏNİLMƏSİ YOLLARI

Газанфар Муса оғлу Алиев
ведущий научный сотрудник
Института Образования Азербайджанской Республики
доктор философии по биологии

ПУТИ ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ «ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ»

Gazanfar Musa Aliyev
PhD in biology,
leading scientific worker
Institute of Education of the Republic of Azerbaijan

WAYS OF STUDYING THE SUBJECT OF "SINGLE-CELL ANIMALS"

Xülasə: Təqdim olunmuş məqalədə "Bİrhüceyrəli heyvanlar" mövzusunda geniş yer verilmişdir. Onlara biologiya xüsusiyyətləri, çoxalması, xeyirli və ziyanlı cəhətləri, yayılmaları ətrafı şərh verilmişdir.

Açar sözlər: *təkhüceyrə, çoxhüceyrə, infuzorlar, sporlular, amöb, volvoks*

Резюме: В данной статье повествуется об изучении темы Одноклеточные животные. Автором широко истолкованы их биологические особенности, размножение, положительные и отрицательные черты, а также их распространение.

Ключевые слова: *одноклеточные, многоклеточные, инфузории, амёбы, волфокс, споровой*

Summary: From the topic of the article reads the topic of single - cellular animation. The author has a wide range of biological ecosystems, plagiarisms, positive and negative elements, as well as their distribution.

Key words: *single-cell, multi-cellular, infusion, amby, wolffhone, spore*

Bu mövzu bİrhüceyrəliyərin öyrənilməsi-nə, onların əhəmiyyətinə, insanın həyatında roluna həsr olunub. Təbiətşünaslıqdan və botanikadan öyrənilən biliklər dərinləşdirilir və konkretləşdirilir. Mövzunun əsas məqsədi bİrhüceyrəli heyvanlardan sarkomastiqoforlar, sporlular və infuzorlar tipinin ayrı-ayrı sinifləri və nümayəndələri, onların bədən quruluşu, qidalanması, tənəffüsü, ifrazatı, çoxalması və s. biologiya xüsusiyyətləri haqqında məlumat verməkdir. Şagirdlər adi və dizenteriya amöbü, yaşıl evqləna və volvoks, eləcə də infuzor-tərlik haqqında bilik-

lərə yiyələnin, xeyirli və ziyanlı cəhətləri ayırd edirlər.

Adi amöb və dizenteriya amöbü. Adi amöb-dən danışarkən müəllim onun sitoplazmadan və nüvədən təşkil olunmasını, sitoplazmanın isə homogen quruluşu, nisbətən şəffaf ektoplazma və dənəli quruluşlu endoplazmadan ibarət olmasını vurğulamalıdır (bəzi ədəbiyyatlarda ektoplazmanı membran da adlandırırlar). Adi amöb xarici mühit amillərinə özünün hərəkəti ilə cavab vermə qabiliyyətinə malikdir. Həzm prosesi faqosit xarakter daşıyır, bu zaman həzm və ifrazat vaku-

du əmələ gəlir, qeyri-cinsiyətli yolla çoxalır, əlverişsiz mühitə düşdükdə isə sistalaşır.

Dizenteriya amöbündən danışırkən müəllim bildirməlidir ki, bu parazitli ilk dəfə F.A. Yes 1875-ci ildə dizenteriyaya xəstəliyinə tutulmuş insanda tapmışdı. Bütün dünyada, xüsusilə tropik ölkələrdə geniş yayılıb. İnsan adətən sistə mərhələli ilə yoluxur. Hozm kanalına düşən sistanın qılağı hazm fermentlərinin təsirinə əriyir və ondan 12-25 km böyüklüyündə 4 ədəd (sistası 4 nüvəli olur) kiçik amöb çıxır ki, onlar da kiçik *vegetativ* forma adlanır. İnsan bağırsağında dizenteriya amöbünün üç formasına rast gəlinir:

1. İri vegetativ patogen forma - bağırsağın divarında toxuma və eritrositlərlə qidalandıqandan toxuma forması da adlanır.
2. Kiçik vegetativ kommensal forma (sistaləşmədən əvvəlki forma) - bağırsaq boşluğundakı bakteriyalarla qidalanır.
3. Kiçik vegetativ formadan əmələ gələn sistə.

Müəllim adı amöblə dizenteriya amöbünün aşağıdakı fərqlərini də bildirməlidir. Adı amöbün yalançı ayaqları daha uzun, sistasında bir nüvə olur, yaşadığı mühit sirin su xəstəsidir. Dizenteriya amöbündə isə qısa, yalançı ayaqları olur, sistasında 4 nüvəsi var, yaşadığı mühit insanın bağırsağıdır, parazit həyat keçirir və s.

Dərsin ümumiləşdirilməsindən əvvəl keçirilən mövzuya aid bir neçə mütəəssibə təzli suallar qoyulur: Nə üçün amöb birtüceyrəli adlanır? Bir hüceyrələrin qidalanması necə olur? Amöb harada yaşayır və necə hərəkət edir? Nə üçün əlverişsiz şəraitə düşəndə amöb sistaləşir? İnsanın həyatında dizenteriya amöbünün əhəmiyyəti varmı?

Dərsin sonunda bir neçə cümlə ilə mövzu ümumiləşdirilməli, yekun vurulmalı və evə tapşırıq verilməlidir. Ev tapşırığını verərkən şagirdlərə mövzunun hazırlanmasında hansı metodik vasitələrdən istifadə etməyi başa salmaq lazımdır? Yaxşı olar ki, zooloji obyektin alboma köçürülməsi ev işi kimi tapşırılsın və bu zaman ayrı-ayrı hissələr müxtəlif rəngli karandaşla işlənilsin. Bu, şagirdlərin yaradıcı təfəkkürünün inkişaf etməsinə səbəb olur.

Qanqullar sinfi. Yaşıl evqlenə və valvoks. Şagirdlərə Yaşıl evqlenənin səciyyəvi xüsusiyyətləri, amöbdən fərqli cəhətləri izah olunmalıdır. Qidalanma formasına görə onlar həm

bitkilər kimi özü üzvi maddə həzmləyib istifadə etməklə avtotraf, həm də heyvanlar kimi, yeni hazır üzvi maddələrdən istifadə etməklə - heterotraf qidalanırlar. Belə qidalanma yaşıl evqlenənin düşdüyü yaşayış mühitindən asılı olaraq dəyişə bilər. Bununla da yaşıl evqlenənin bir növ heyvanlarla bitkilər arasında keçid forma təşkil edən canlılar olduğunu şagirdlərə xüsusi vurğulamaq lazımdır.

Volvoksun quruluşu, əmələ gəlməsi, ilk "cohxüceyrəli" koloniya halında yaşayan qanqullar haqqında ətraflı məlumat verilməli, onların çoxalma formaları geniş şərh edilə bilər.

Koloniya hüceyrələr bir-biri ilə sitoplazmatik amalar vasitəsi ilə əlaqədar olur və zooid adlanır. Bu zooidlərin xromatoforu, vakuolu, zişğə hassas gözücüylü və iki ədəd qanqısı olur. Koloniyaada mənirlər zooid periferik hissədə bir qat üzrə yerləşir, şar formadadır, içərisində isə selik olur. Daha çox maraq doğuran volvoksun çoxalma formasıdır: həm cinsiyətli, həm də qeyri-cinsiyətli yolla çoxalırlar. Birinci halda generativ zooidlər bir neçə dəfə bölünərək koloniyaları əmələ gətirir. Ana koloniya məhv olur, yeni formalaşmış koloniyaları isə sərbəst yaşayır.

Cinsi çoxalmada isə vegetativ zooidlərin 30-40 ədədi qanqetmədən əmələ gəlməsindən iştirak edir (hamısı iştirak etmir). Bunların 25-30 ədədi makroqanqetə (dişi qanqet), 5-10 ədədi isə mikroqanqetə (erək qanqet) başlanğıc verir. Makroqanqetlər bölünür, hərəkətsiz qalır, mikroqanqetlər isə dafələrə bölünür, qanqısı aktiv-hərəkətli qanqetə çevrilir. Bu mikroqanqetlər koloniyaları tərk edərək başqa koloniyalara daxil olur. Makroqanqetlərlə birləşir və ziqotu əmələ gətirir. Ziqot isə bölünərək koloniyaları yaradır.

Müəllim dərsə yekun vurarkən öyrənilən mövzunu qısa ümumiləşdirə bilər. O, şagirdlər qarşısında mənimləməyə köməklik edən bir neçə yarımdığı suallar da qoya bilər. Sualların cavabını növbəti dərsdə soruşmaq məqsəduyğundur.

Sporlar tipi. Koksidikimilər sinfi. Malyariya parazitli. Sporular tipinin parazitli nümayəndələrindən biri malyariya parazitli, onun çoxalma formaları və insanda törətdiyi xəstəliklər dərsin əsas baş xəttini təşkil etməlidir. Hər şeydən əvvəl şagirdlərə çatdırılmalıdır ki, malyariya xəstəliyi isti ölkələrdə geniş yayılmışdır və onun törəmə səbəbləri XIX əsrin əvvəlindən

əlmə məlüm olmamışdır. Malyariya parazitli haqda ilk elmi məlumat 1871-ci ildə rus alimi M.M. Rudnev tərəfindən verilib. Bundan bir qədər sonra (1881-ci il) fransız alimi Zaveran xəstə qadının qanını tədqiq edərək orada birtüceyrəli orqanizmlər aşkar etmiş və onları "Malyariya plazmodiumu" adlandırmışdır. Yaxşı olar ki, müəllim onu da şagirdlərə çatdırsın ki, Zaveran həmin orqanizmi heyvan orqanizmi kimi yox, birtüceyrəli bitki kimi qəbul etmiş, onlara ilk dəfə heyvan adını isə İ.L. Meçnikov vermişdir. Meçnikov bu parazitli birtüceyrəli heyvanların sporular sinfinə daxil olur. Malyariya parazitinin inkişafı aralıq və əsas sahib orqanizmlərdə gedir. İnsana isə anofelə cinsindən olan ağcaqanadlar yoluxdururlar. Ağcaqanadlar əsas, insan isə aralıq sahib hesab olunur. Xəstə ağcaqanad sağlam adamı sancıdıqda parazitlər onun qanına daxil olur, intensiv surətdə çoxalır və nəticədə qanda çoxlu miqdarda cavan parazit hüceyrələr əmələ gəlir. Bir müddət qidalandıqdan sonra həmin hüceyrələr 1-2 nüvəli, yaxud daha çox nüvəli ziqotlara çevrilirlər. Sonra nüvələrin ətrafında sitoplazma toplanır, ayrılır və me-rozidlərə çevrilirlər. Merozitlər eritrositlərə daxil olur və qeyri-cinsi yolla çoxalır, nəticədə eritrositlər tökülür. Malyariya parazitinin belə inkişaf *tsikli* *ziqoqan*ı adlanır.

Müəllim parazitdən bədənə, oradan tüpürək vəzinə necə düşməsinə də izah etsə, xəstəliyin inkişafı təşkililə daha əsas başa düşülür. Şagirdlərə çatdırılmalıdır ki, merozitlər makroqanqetosit və mikroqanqetositlərə çevrilirlər. Ağcaqanad parazitli yoluxmuş adamın qanını sorarkən makro və mikroqanqetositlər ağcaqanadın mədəsinə düşərək orada makro və mikroqanqetlərə çevrilirlər. Həmin qanqetlər birləşərək hərəkətli ovokineta adlanan ziqotunu əmələ gətirirlər. Ovokineta ağcaqanadın bağırsağının divarını dəşib bədən boşluğuna düşür, şişlər formasında olur. Şişlərin içərisində bölünüb çoxalır, küllü miqdarda sporozitlər əvvəlcə bədən boşluğuna, sonra isə tüpürək vəzinə düşürlər, insanı sancıdıqda isə tüpürəklə birlikdə sağlam insanın qanına düşür. Beləliklə, insan malyariya parazitli ilə yoluxur. Müəllim şagirdlərə malyariya parazitinə qarşı aparılan profilaktik tədbirlər haqqında da qısa məlumat versə daha yaxşı olar.

Dərsin sonunda ümumiləşdirici yekun vurulmalı, malyariya parazitinə və sporula tipinə aid olan və şagird təxəyyüüllü inkişaf etdirən bir neçə sual qoyulsa, dərsin qavranılması da bir o qədər asan olar.

İnfuzorlar tipi. Kirpikli infuzorlar sinfi - infuzor tipi. Hər şeydən əncə, müəllim infuzorları özlərindən əvvəlki ibtidaiələrdən fərqləndirən üç mühüm əlaməti ilə xarakterizə etməlidir. Bunlara bədənlərinin sabit formaya və kirpiklərlə örtülü olmalarını, müxtəlif funksiya daşıyan nüvəyə (nüvə dimorfizmi) malik olmalarını və nəhayət, Konyuqativ çoxalma formalarının ilk dəfə bunlarda rast gəlməsini şagirdlərə çatdırılmalıdır. Infuzor-tərliyin birtüceyrəli olmasına baxmayaraq, onlarda ağacın (novçəkilli yarıq), udlağın (yarıqın qurtaracağı) və ulduzşəkilli ifrazat qovuquğunun olması müəllim xüsusi vurğulanmalıdır. Bildirilməlidir ki, tərliyin ağzı onun novça hissəsinin içəri çökməsi - yayılması hesabına, udlağ isə sitoplazmanın bütülməsi nəticəsində əmələ gəlir. Bununla da müəllim heyvanlarda inkişafın sadəcə mürəkkəbə, ibtidaidən aliyyə doğru mürəkkəbləşməsinə, başqa sözlə, takamüllün gəlməsinə göstərməyi olur.

Müəllim infuzorların qidalanmasını, hərəkəti, tənəffüsünü və s. bioloji prosesləri izah etmək üçün tərlik kulturası hazırlamaq və onları şagirdlərə nümayiş etdirməlidir. Tərlik şirin və duzlu sularda, torpaqda, hətdə heyvanların bədənində yaşayır. Onlar həm sərbəst, həm də parazit həyat keçirirlər. Tərlik kulturası hazırlamaq üçün nohurlardan bir qədar su götürüb, şişə kolbaya töküüb, üzərinə quru ot, yarpaq, bir neçə düyü, yaxud da buğda atılmalıdır. Onu otaq temperaturunda (19-21° C) 20-25 gün saxladıqdan sonra üzərində nazik pərdə əmələ gəldiyini görünlür. Bu, bakteriya pərdəsidir ki, tərlik də onunla qidalanıb çoxalır. Pərdəni aralayıb, çirkli sudan bir damla götürüb şüşə şüşəsi üzərinə töküüb mikroskop altında şagirdlərə göstərmək lazımdır. Tərliklə zəngin olan belə qidalı mühitdən, tərliyi seçib rəngləyib, üzərinə balzam olavə edib örtüclü şişə ilə örtməklə daimi preparatlar da hazırlamaq olar. Mövzunu yaxşı yadda qalması üçün şagirdlər mikroskopla tərliyə baxdığı vaxt müəllim tabloda üzərində izahat verməlidir. Tədris vaxtının çatışmamasını nəzərə alaraq tərlik üzərində aparılacaq təcrübələri (məs: qıçılqanmaya cavab reaksiyası) sinifdənkənar və

yaxud da biologiyaya aid dərmək məşğələlərində daha geniş surətdə aparmaq olar. Dərsin sonuna yaxın öyrənilən mövzuya aid bir neçə sual qoymaq olar. Məs; infuzor-tərləyin əvvəlki öyrənilməyi ibtidailərlə nə kimi oxşar və fərqli cəhətləri var? Konyuqasiya nədir? Tərlək harada və necə yaşayır?

Problemin aktuallığı. İndiki şəraitdə Yer kürəsində olan birhüceyrəli ibtidai heyvanların bioloji və bir sıra başqa xüsusiyyətlər onların xeyirli və zərərli cəhətlərinin müəyyən edilməsi ən vacib məsələlərdən biridir. Odur ki, orta ümumtəhsil məktəb şə-

girdlərinin zoologiya elmi sahəsində aparılan tədqiqat işləri ilə tanış olması məqsədəuyğundur.

Problemin elmi yeniliyi. Biologiyanın tədrisi metodikasının aktual problemlərindən biri olan Zoologiya fənninin fəal təlim metodları ilə öyrənilməsi məsələsi araşdırılır, səmərəli yolları, metodları müəyyən edilir.

Problemin praktik əhəmiyyəti. Məqalədə şagirdlərə zoologiya fənninin öyrənilməsinin səmərəli üsul və yollarına dair kömək edəcək metodik tövsiyələr verilmişdir.

Ədəbiyyat:

1. Axundov M.A., İsmayılov. A.S. Təkamül təlimi. Bakı, 1989.
2. Nəcəfov. C.Ə. Zoologiyanın tədrisi metodikası. Bakı, 2002.
3. Babayev M.Ş. Ümumi biologiya. Bakı, 2004.

E-mail: qazanfaraliyev@mail.ru

Rəyçilər: ped.ü.fəls.dok.dos.T.S. Paşayev,

ped.ü.fəls.dok.İ.B. Əmirəliyeva

Redaksiyaya daxil olub: 30.11.2018.