

УДК 631.95(075.8)

UDC 631.95(075.8)

13.00.00 Педагогические науки

Pedagogical science

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЛОВЕСНОЙ И ВИЗУАЛЬНОЙ МЕТАФОРЫ В УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЯХ ПО ДИСЦИПЛИНАМ «ЦИТОГЕНЕТИКА» И «ГЕНЕТИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ»

THE USE OF VERBAL AND VISUAL METAPHORS IN THE TRAINING COURSES IN THE SUBJECTS OF "CYTOGENETICS" AND "GENETIC MONITORING"

Цаценко Людмила Владимировна
д-р. биол. наук, профессор, кафедра генетики, селекции и семеноводства
lvt-lemna@yandex.ru
ID 2120-6510

Tsatsenko Luidmila Vladimirovna
Dr.Sci.Biol., professor,
Chair of genetic, plant breeding and seeds lvt-lemna@yandex.ru
ID 2120-6510

В статье рассматриваются вопросы представления учебного материала с помощью словесной и визуальной метафоры. Анализируются функции метафоры такие как: репрезентативная, которая представляет новое явление и новый объект. Вторая функция – информационная, т.е. метафора дает первоначальную информацию. Третья функция называется орнаментальная, где метафора украшает научную речь, делает ее более насыщенной. Четвертая функция метафоры – объяснительная, т.е. метафора поясняет смысл явления. Пятая функция – экономичная, т.к. метафора позволяет кратко охарактеризовать явления и процессы, которые при другом способе выражения трудно было бы описать. Шестая функция – наглядная, т.к. она создает образ, способствующий постижению данного явления. Представлены словесные и визуальные метафоры по каждой функции на примере преподавания дисциплин цитогенетика и генетический мониторинг. Для реализации в учебном процессе метафор в течение 2-х лет собирались словесные метафоры из научных статей и книг и подкрепляли их визуальными метафорами на основе произведений живописи. Показано, что метафора передает не только первичный смысл, а также позволяет воссоздать яркий и нестандартный образ. В некоторых случаях метафора может выступать дополнением к освоению новых тем курса, но иногда и быть главным акцентом в подаче материала

The article considers issues of presentation of educational material using verbal and visual metaphors. Metaphors functions are analyzed, such as: representative, which is a new phenomenon and new object. The second function is the information, i.e., metaphor gives the initial information. The third function is called ornamental, where metaphor adorns scientific speech, makes it more intense. The fourth function of metaphor is explanatory that is metaphor explains the meaning of the phenomenon. The fifth function is economical, because the metaphor allows characterizing phenomena briefly and processes that are at a different way of expressing it was hard to describe. Sixth function is visual, as it creates an image, contributing to the achievement of this phenomenon. We have presented verbal and visual metaphors for each function in the example of teaching disciplines cytogenetics and genetic monitoring. For the implementation in the educational process of metaphors during 2 years of gathered metaphors of scientific articles and books, and reinforce their visual metaphors based on works of art. It is shown that a metaphor conveys not only the primary sense, but also allows you to recreate a bright and unconventional way. In some cases, a metaphor can be a supplement to development of the new course, but sometimes they need to be the main focus in the presentation of the material

Ключевые слова: МЕТАФОРА ВИЗУАЛЬНАЯ И СЛОВЕСНАЯ, ФУНКЦИИ МЕТАФОРЫ, МЕЙОЗ, КЛЕТКА, ХРОМОСОМА, ЦИТОГЕНЕТИКА, ГЕНЕТИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ

Keywords: VISUAL AND VERBAL METAPHOR, FUNCTION OF METAPHORS, MEIOSIS, CELL, CHROMOSOME, CYTOGENETICS, GENETIC MONITORING

*«Искусство – это способ связи.
Образ – самый эффективный способ связи»*

Клаус Олденбург

*«Фразы и образы, приносят удовольствие и дают
смелость, жизненные силы и надежду»*

Р.Л. Берг

Обучение в вузе формирует у обучающегося стиль мышления, который в дальнейшей его жизни будет оказывать влияния на профессиональную направленность личности. Успешное обучение в вузе по словам Кондратенко О.А. требует высокий уровень психических познавательных процессов, в частности: восприятия, памяти, мышления, образной ассоциативной интуиции, внимания, воображения, зрительного восприятия [3].

В этой связи в образовательном процессе постоянно идет поиск средств и методов подачи материала, когда можно сказать о сложном «простым языком». Для этого уже есть ряд отработанных технологий, такие как визуальное представление ресурсов, посредством графики, схем, чертежей, произведений искусства [9]. Особенностью биологических дисциплин, в том числе и курсов «Цитогенетика» и «Генетический мониторинг», является умение донести до обучающихся сложные биологические процессы, сделать их понятными и доступными для понимания [10,11]. Одним из таких подходов является использование метафоры для объяснения каких-то явлений, процессов, понятий.

По определению Википедии, метафора – слово или выражение, употребляемое в переносном значении, в основе которого лежит неназванное сравнение предмета с каким-либо другим на основании их общего признака. Термин принадлежит Аристотелю и связан с его

пониманием искусства как подражания жизни. Метафору также можно определить как символ нашего мировосприятия и задача педагога грамотно погрузить обучающегося в представляемый материал.

В нашей работе мы предприняли попытку использовать визуальную и словесную метафору для закрепления ряда базовых тем курса. Для этого в течении 2 лет собирались словесные метафоры из научных статей и книг и подкрепляли их визуальными на основе произведений живописи. В некоторых случаях были представлены как визуальные, так и словесные метафоры. Принцип работы технологии переноса посредством метафоры работает следующим образом. Дается определение термина или понятия, приводятся визуальные образы и подкрепляется словесной метафорой. Приведем примеры некоторых тем.

Тема – клетка (животная и растительная). Элементарной единицей структуры и функции всех живых организмов является клетка. Клетка отделена от внешней среды и других клеток цитоплазматической мембраной. Все содержимое клетки, включая ядро, называется протоплазмой. Она делится на кариоплазму (субстанция ядра) и цитоплазму (все остальное внутреннее содержимое клетки). Цитоплазма содержит органоиды – это функционально и структурно обособленные компоненты клетки.

Словесная метафора К. де Дюва «Клетка – это дом, откуда мы все произошли» [2]. И какв пространство дома поделено комнатами, так и клетка разделена на компартменты, что объединяется общим принципом компартментализации. В каждом компартменте проходят разные процессы (рисунок 1).

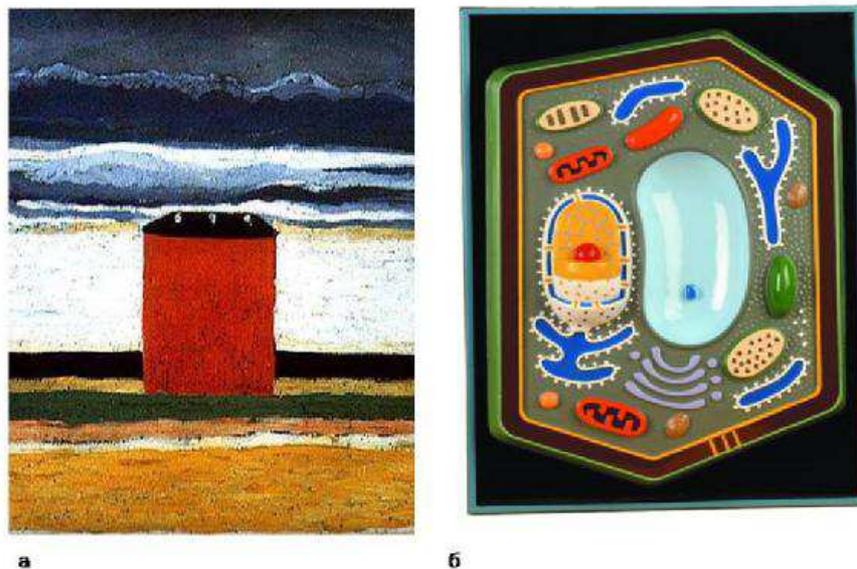


Рисунок 1 – Изображение клетки. а -К.Малевич. Красный дом;
б – схематическое изображение растительной клетки

Тема – хромосома. Хромосома - постоянный компонент ядра, отличающийся особой структурой, индивидуальностью, функцией и способностью к самовоспроизведению, что обеспечивает их преемственность, а тем самым и передачу наследственной информации от одного поколения растительных и животных организмов к другому. Совокупность числа, величины и морфологии хромосом называется кариотипом данного вида.

Словесная метафора представленная А. Лима-де-Фария в книге «Похвала «глупости» хромосомы» [6]: «Клетка – мой замок и моя темница, но, как одалиске в гареме, мне дозволено плавать и танцевать».

Метафора А. Лима-де-Фария «Я неприметное и непривлекательное создание, покрашенное губной помадой (кармином)». На картине Анри Матисса рыбки красные, почти такими же становятся хромосомы после окрашивания кармином, но есть и другие красители.

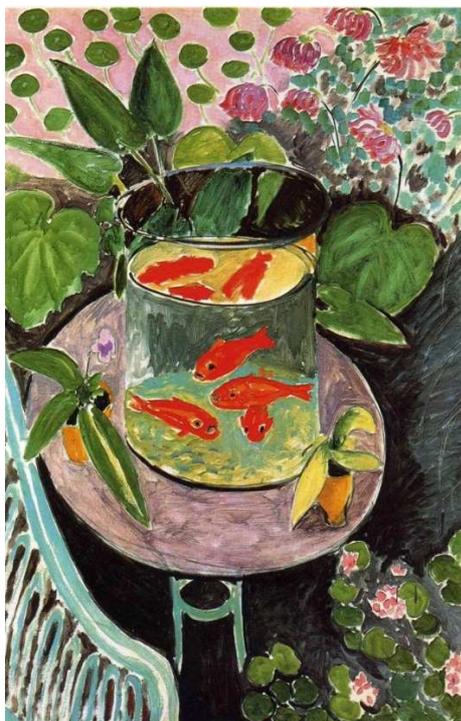


Рисунок 2– Красные рыбки,
Анри Матисс, 1911 г
«Хромосомы также заточены в клетке,
как рыбы в аквариуме».
А. Лима-де-Фария, 2012

У метафоры выделяют несколько функций, которые успешно используются в учебном процессе. Первая функция – репрезентативная, которая представляет новое явление, новый объект. Например, синаптонемный комплекс, который образуется во время профазы I мейоза. Он соединяет хромосомы, как застежка молнии, проверяя их гомологичность. В качестве комплементарности используется метафора «застежка молнии», когда ее части соединяются воедино.

Вторая функция – информационная, т.е. метафора дает первоначальную информацию. Пример, метафора Шарон Моалем о том, как выглядит ДНК. «Наша ДНК представляет собой спираль. Немного напоминает то, как связывается ленточка, которой перевязывают коробку с подарком» [5].

Третья функция – орнаментальная, метафора украшает научную речь, делает ее более насыщенной. Например, деление клетки – митоз. Оно идет регулярно, четко, из поколения в поколения, механизм его отточен и в итоге из одной материнской образуется две идентичные дочерние клетки. По словам А. Лима-де-Фария: «Как мюзикл, месяцами идущий на

Бродвее, это шоу – деление клетки – не сходит со сцены уже миллионы лет» [4].

Четвертая функция метафоры – объяснительная, т.е. метафора поясняет смысл явления. Например, тема мейоз. В профазе мейоза каждая хромосома ищет себе партнера, чтобы пройти все стадии танца, как танго, которое танцуют только вдвоём. «Танго» это сам процесс мейоза. Поиск гомологичного партнера первое событие метафазы I, как на картине Э. Мунка (рисунок 3). В центре картины пары, танцующий танец жизни, который проходят вдвоем.



Рисунок 3 – Эдвард Мунк. Танец жизни. 1899 г

Пятая функция – экономичная, т.к. метафора позволяет кратко охарактеризовать явления и процессы, которые при другом способе выражения трудно было бы описать. Кроме того, без метафоры непрерывно бы происходило расширение научного языка, что отяготило

бы человеческую память. Например, Т. Х. Морган писал, что «каждый ген имеет свою строгую прописку». Это созвучно с картиной Карла Шпицверга «Где ваш паспорт?», когда служитель порядка спрашивает в путников, кто они, где живут, где их прописка, т.е. вся та информация, что записана в паспорте (рисунок 4).



Рисунок 4 – К. Шпицверг.
Где ваш паспорт?, 1848-1850.

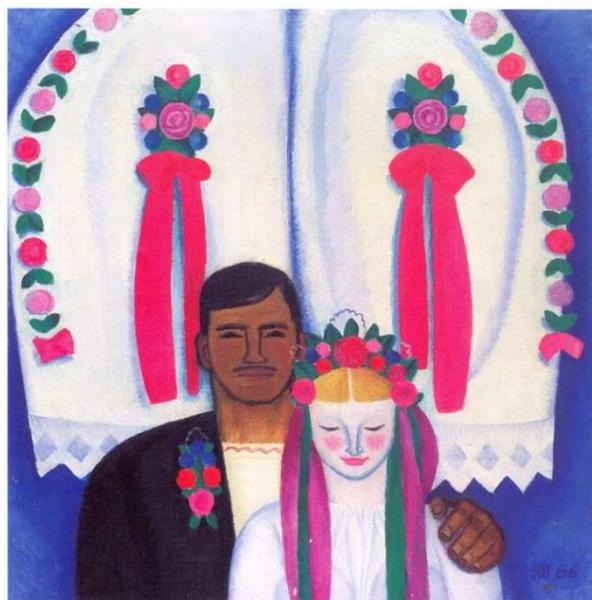


Рисунок 5 – Т. Яблонская. Обручение, 1966
г

Шестая функция – наглядная, т.к. она создает образ, способствующий постижению данного явления. Например, равное количество генетической информации привносится в ядро клетки каждая хромосома, как мужская, так и женская [6]. На картине Т. Яблонской на первом плане представлены образы мужчины и женщины на обручении, а на заднем плане укрошение из ткани и венков, где четко поделено все поровну (рисунок 5).

Тема – Пыльцевой анализ. В этом разделе главный акцент сделан на пыльцу, которая является совокупностью пыльцевых зерен, образующихся в гнездах пыльника (микроспорангиях) и служащих для полового воспроизведения [13]. Обычно пыльца состоит из отдельных пылинки. Изящная метафора качества пыльцы и ее роли в оплодотворении

представлены Р. Л. Берг «Пыльца – драгоценный продукт: в каждой пылинке, в каждом пыльцевом зерне заключено хранилище наследственной информации – генеративное ядро. Платить частью пыльцы за перенос ее с цветка на цветок слишком дорогое удовольствие. Растение норовит обмануть почтальона – заплатить за денежный перевод не деньгами, а чем-нибудь вроде борзых щенков. Насекомому взамен пыльце предлагают нектар. Дальнейшая цель – экономия пыльцы» [1] (рисунок 6).

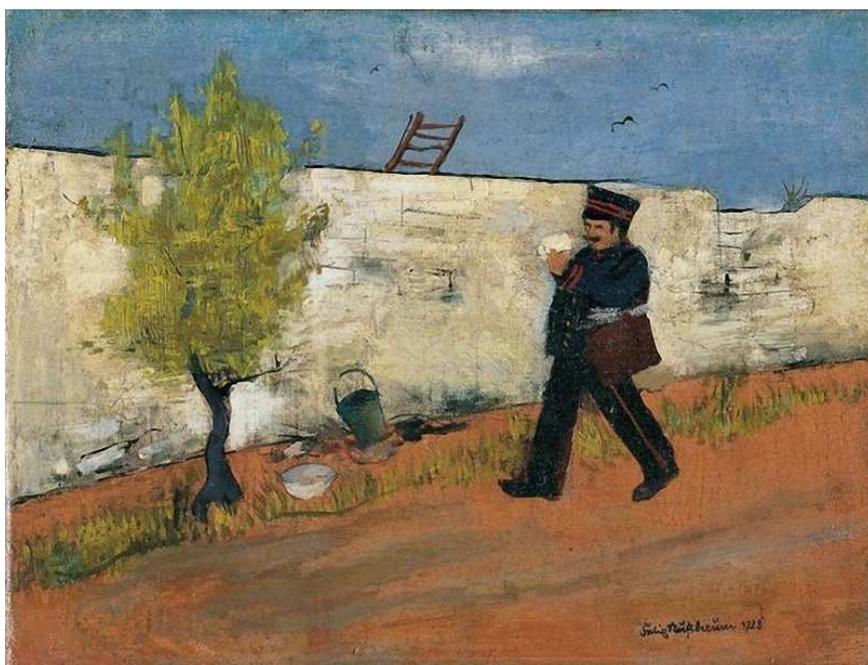


Рисунок 6 – Феликс Ниссбаум. Деревенский почтальон. 1928 г

Тема – мутации. Мутации являются изначальным источником всей генетической изменчивости. Эволюция вида должна постоянно подпитываться «новыми генами, обусловленными мутациями, иначе она «прекратится». Стеббинс (Stebbins, 1965) образно сравнил мутации с бензином, рекомбинации – с мотором, необходимым для движения автомобиля, а отбор – с водителем (рисунок 7).



Рисунок 7– Тамара де Лемпицка.
Автопортрет в зеленом Бугатти,
1925 г

«Мутации это бензин, рекомбинации – мотором, необходимым для движения автомобиля, а отбор – водитель»
А. Стеббинс

По словам А.Е. Седова о роли метафоры в генетике, сказано следующее: «С помощью неожиданных и точных образов – словосочетаний, выдающиеся генетики конструировали непривычные образы и понятия» [7,8]. Создавая зрительный образ метафора представляет явление живо и емко, что позволяет обучающимся постичь смысл и сущность явления. Метафора передает не только первичный смысл, но и позволяет воссоздать яркий и нестандартный образ. Учитывая тот факт, что объем научной информации постоянно растет, нам видится, что использование метафоры как визуальной, так и словесной, становится уже неотъемлемой частью учебного процесс. В некоторых случаях метафора может выступать дополнением к освоению новых тем курса, но иногда и быть главным акцентом в подаче материала. Применение словесной и визуальной метафоры при преподавании дисциплин «Цитогенетика» и «Генетический мониторинг» ориентирована на формирование у обучающихся умений и навыков вести наблюдения, обрабатывать полученную информацию о наблюдаемых объектах, явлениях, процессах. Однако главным в этом подходе, как нам

представляется, активизация самостоятельной работы студентов, их познавательных способностей.

Литература

1. Берг Р. Л. Почему курица не ревнует / Р. Л. Берг. СПб. : Алетейя. –2013. – 296 с.
2. Де Дюв К. Путешествие в мир живой клетки / К. Де Дюв. М.: Мир. – 1987. –262 с.
3. Кондратенко О. А. Развитие визуального мышление студента средствами инографии /О. А. Кондратенко//Альманах современной науки и образования.– 2013. –№ 8 (75).– С. 93-96.
4. Лима-де-Фария А. Похвала «глупости» хромосомы. Исповедь непокоренной молекулы / А. Лима-де-Фария. М.: Бином. Лаборатория знаний.– 2012. –312 с.
5. Моалем Ш. Властелин ДНК. Как гены меняют нашу жизнь, а наша жизнь – гены / Ш. Моалем.– М.: Лаборатория знаний. –2016. – 224 с.
6. Навашин М. С. Проблемы кариологии и цитогенетики в исследованиях на видах рода *Streptis* / М. С. Навашин. – М.: Наука. – 1985. – 349 с.
7. Седов А. Е. Логика и история науки, запечатленная в метафорах ее языка: количественный и структурный анализ профессиональных терминов и высказываний генетики / А. Е. Седов // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 1999. –Т3 .№ 9. – С. 122-150.
8. Седов А.Е. Метафора в генетике /А. Е. Седов // Вестник Российской академии наук. 2000.- Т.70. № 6. – С.526-534.
9. Ульянова Г. Ф. Использование поэтических образов науки на учебном занятии / Г.Ф. Ульянова // Совет ректоров. –2011. – № 5. – С. 82-94.
10. Цаценко Л. В. Произведения живописи в преподавании дисциплины «Генетический мониторинг» / Л.В. Цаценко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №10(104). С. 1458 – 1468. – IDA [article ID]: 1041410103. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/10/pdf/103.pdf>, 0,688 у.п.л.
11. Цаценко Л.В. Произведения живописи в преподавании дисциплины «Цитология» / Л.В. Цаценко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – №07(111). С. 248 – 259. – IDA [article ID]: 1111507014. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2015/07/pdf/14.pdf>, 0,75 у.п.л.
12. Цаценко Л.В. Роль научной иллюстрации в истории биологии / Л.В. Цаценко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2012. – №10(084). С. 358 – 366. – IDA [article ID]: 0841210029. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2012/10/pdf/29.pdf>, 0,562 у.п.л.
13. Цаценко Л.В. Пыльцевой анализ в селекции растений / Л.В. Цаценко, А.С. Синельникова // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2012. – №03(077). С. 88 – 98. – Шифр Информрегистра: 0421200012\0182, IDA [article ID]: 0771203009. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2012/03/pdf/09.pdf>, 0,688 у.п.л.

References

1. Berg R. L. Pochemu kurica ne revnuet / R. L. Berg. SPb. : Aletejja. –2013. – 296 s.
2. De Djuv K. Puteshestvie v mir zhivoj kletki / K. De Djuv. M.: Mir. – 1987. –262 s.
3. Kondratenko O. A. Razvitie vizual'nogo myshlenie studenta sredstvami inografiki /O. A. Kondratenko//Al'manah sovremennoj nauki i obrazovanija.– 2013. –№8 (75).–S.93-96.
4. Lima-de-Farija A. Pohvala «gluposti» hromosomy. Ispoved' nepokorennoj molekuly / A. Lima-de-Farija. M.: Binom. Laboratorija znanij.– 2012. –312 c.
5. Moalem Sh. Vlastelin DNK.Kak geny menjajut nashu zhizn', a nasha zhizn' – geny / Sh. Moalem.– M.: Laboratorija znanij. –2016. – 224 s.
6. Navashin M. S. Problemy kariologii i citogenetiki v issledovanijah na vidah roda Crepis/ M. S. Navashin. – M.: Nauka. – 1985. – 349 s.
7. Sedov A. E. Logika i istorija nauki, zapechatlennaja v metaforah ee jazyka: kolichestvennyj i strukturnyj analiz professional'nyh terminov i vyskazyvanij genetiki / A. E. Sedov // Vavilovskij zhurnal genetiki i selekcii. – 1999. –Т3 .№9. – S.122-150.
8. Sedov A.E. Metafora v genetike /A. E. Sedov // Vestnik Rossijskoj akademii nauk. 2000.- T.70. № 6. – S.526-534.
9. Ul'janova G. F. Ispol'zovanie pojeticheskikh obrazov nauki na uchebnom zanjatii / G.F. Ul'janova //Sovet rektorov. 2011. – №5. – S.82-94.
10. Tsatsenko L. V. Proizvedeniya zhivopisi v prepodavanii discipliny «Geneticheskij monitoring» / L.V. Tsatsenko // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2014. – №10(104). S. 1458 – 1468. – IDA [article ID]: 1041410103. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2014/10/pdf/103.pdf>, 0,688 u.p.l.
11. Tsatsenko L.V. Proizvedeniya zhivopisi v prepodavanii discipliny «Citologija» / L.V. Tsatsenko // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2015. – №07(111). S. 248 – 259. – IDA [article ID]: 1111507014. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2015/07/pdf/14.pdf>, 0,75 u.p.l.
12. Tsatsenko L.V. Rol' nauchnoj illjustracii v istorii biologii / L.V. Tsatsenko // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2012. – №10(084). S. 358 – 366. – IDA [article ID]: 0841210029. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2012/10/pdf/29.pdf>, 0,562 u.p.l.
13. Tsatsenko L.V. Pyl'cevoj analiz v selekcii rastenij / L.V. Tsatsenko, A.S. Sinel'nikova // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2012. – №03(077). S. 88 – 98. – Shifr Informregistra: 0421200012\0182, IDA [article ID]: 0771203009. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2012/03/pdf/09.pdf>, 0,688 u.p.l.