

ՄԵՀՐԱԲՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ԲԺՇԿԱԿԱՆ ՔՈԼԵԶԻ
ՏԵՂԵԿԱԳԻՐ



ВЕСТНИК
МЕДИЦИНСКОГО КОЛЛЕДЖА
ИМ. МЕГРАБЯНА

**BULLETIN
OF THE MEDICAL COLLEGE
AFTER MEHRABYAN**

VOL. 17 TOM

ԵՐԵՎԱՆ 2024 YEREVAN

НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ
БИБЛИОТЕКА
LIBRARY.RU

ROAD
DIRECTORY
OF OPEN ACCESS
SCHOLARLY
RESOURCES

doi

Crossref

9 771829 040003



Dear Colleagues,

We welcome you from one of the oldest colleges in Georgia, Panacea, which has been collaborating in the field of pharmaceutical educational programs for two years. Articles by our faculty members have been published in your scientific journal. It should be noted that publishing a scientific journal in a college is a significant responsibility, and we are proud to acknowledge that you are successfully meeting this challenge. Your journal features news about medical achievements and scientific research not only from local scientists but also from those in other countries who are your partners. We wish you continued success in your dedicated and essential work. In this way, you make an invaluable contribution to the education of future medical professionals. Such cooperation between the two countries is very important. I want to wish you success, progress and strengthening of our countries!



Sincerely,
Director of Panacea College,
PhD in Medicine,

Vasil Kiknadze



Dear authors and editorial board members!

On behalf of Municipal state enterprise on the right of economic management «High Medical College» Public Health Department of Almaty, I express my gratitude to you for your valuable work and dedication. Medical science and education are the foundation of our future, which require high level of professionalism. Your scientific magazine is an important platform where practitioners and researchers meet, united by a common goal - improving people's health and quality of life. Its publications reflect current medical problems, offer innovative solutions and introduction of advanced technologies into practical healthcare and education. Your publications provide a good opportunity to share best practices, discuss unresolved issues and lines of research, stimulate professional growth of specialists.

We highly appreciate your willingness to share your knowledge and experience. We wish you to continue to join like-minded persons, inspire new discoveries and serve as a reliable source of information for all those who have dedicated themselves to medicine.

We wish you further creative success and prosperity of your scientific magazine.

Best regards,
Candidate of medical science, professor,
Director of Municipal state enterprise on the right of economic management
«High Medical College» Public Health Department of Almaty, Kazakhstan

Zhumakhan Moldakulov



ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅՈՒՆ
ՄԵՀՐԱԲՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ԲԺՇԿԱԿԱՆ ՔՈԼԵՋ

ՏԵՂԵԿԱԳԻՐ

РЕСПУБЛИКА АРМЕНИЯ
ВЕСТНИК
МЕДИЦИНСКОГО КОЛЛЕДЖА
ИМЕНИ МЕГРАБЯНА

REPUBLIC OF ARMENIA
BULLETIN
OF THE MEDICAL COLLEGE
AFTER MEHRABYAN

VOL. 17 TOM

Изд-во «МЕКНАРК»
YEREVAN 2024 ЕРЕВАН

«ВЕСТНИК» выходит два раза в год на русском, английском и армянском языках. Все статьи печатаются под авторскую ответственность / «BULLETIN» is published two times per year in English, Russian and Armenian languages. All the articles are published under the author's responsibility / «ՏԵՂԵԿԱԳԻՐ»-ը տպագրվում է տարեկան երկու անգամ ռուսերեն, անգլերեն և հայերեն լեզուներով: Բոլոր հոդվածների պատասխանատվությունը կրում են հեղինակները

Печатается по решению Ученого Совета НТИЦ ОФХ НАН РА (от 13.02.2023г.)
Published by the decision of the Scientific Council of STC OPNCH NAS RA (13.02.2023)
Տպագրվում է ՀՀ ԳԱԱ ՕՂՔ ՊՏԿ-ի գիտական խորհուրդի որոշմամբ (13.02.2023թ.-ի)

Печатается по решению Ученого и Редакционно-издательского Советов МКМ
Published by the decision of the Academic and Editorial & Publishing Councils of MCM
Տպագրվում է ՄԲԲ-ի գիտական և խմբագրական-հրատարակչական խորհուրդների որոշմամբ

«ВЕСТНИК» Медицинского колледжа имени Меграбяна является научно-информационным органом медицинского колледжа, в котором представлены теоретические и практические научно-образовательные монографии, статьи, работы и предложения армянских и иностранных ученых в сфере общественного здравоохранения и медицинского образования. Все статьи содержат ключевые слова, краткие аннотации на разных языках с целью облегченного доступа исследователей.

«BULLETIN» of the Medical College after Mehrabyan is the scientific and informational body of the Medical College, which presents theoretical and practical scientific and educational monographs, articles, works and proposals of Armenian and foreign scientists in the field of public health and medical education. All articles contain keywords, brief annotations in different languages for easy access by researchers.

Մեհրաբյանի անվան բժշկական քոլեջի «ՏԵՂԵԿԱԳԻՐ»-ը՝ բժշկական քոլեջի գիտական տեղեկատվական մարմինն է, որտեղ ներկայացվում են հանրային առողջապահության և բժշկական կրթության բնագավառներում հայ և օտարազգի գիտնականների տեսական և գործնական գիտակրթական մենագրությունները, հոդվածները, աշխատանքներն ու առաջարկությունները: Բոլոր հոդվածները պարունակում են հիմնաբառեր և կարճ տեքստեր տարբեր լեզուներով, նպատակ ունենալով թեթևացնել հետազոտողների օգտվելու հնարավորությունը:

«ВЕСТНИК» Медицинского колледжа имени Меграбяна // Научно-методический журнал, № 17 / Глав. ред. Пароникян Р.Г.; сост.: Акопян А.С.
– Ереван: Мекнарк, 2024. – 212 с.

«BULLETIN» of the Medical College after Mehrabyan, Scientific & Methodical Journal, No. 17; Editor in Chief: Paronikyan R.; comp.: Hakobyan A.
– Yerevan: Meknark, 2024. – 212 p.

Մեհրաբյանի անվան բժշկական քոլեջի «ՏԵՂԵԿԱԳԻՐ» // Գիտամեթոդական ամսագիր, № 17 / Գլխ. խմբ.՝ Պարոնիկյան Ռ.Գ., կազմ.՝ Հակոբյան Ա.Ս.:
– Երևան՝ «Մեկնարկ», 2024: – 212 էջ:

pISSN 1829-040X, eISSN 2953-8289

Журнал индексирован в **ROAD**

Журнал входит в **eLIBRARY**

DOI: [10.53821/1829040X](https://doi.org/10.53821/1829040X)

 ORCID: [0000-0001-9263-6791](https://orcid.org/0000-0001-9263-6791)

© Медицинский колледж им. Меграбяна
© Medical College after Mehrabyan
© Մեհրաբյանի անվան բժշկական քոլեջ

DOI: 10.53821/1829040X-2024.17-152

ТОТИПОТЕНТНОСТЬ ЗИГОТЫ И МОБИЛЬНЫЕ ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Ваграм Рафаэлович Саркисян

К.б.н., научный сотрудник лаборатории интегративной биологии,

Институт физиологии им. Л.А. Орбели НАН РА;

Действительный член (академик), президент,

Международная Академия Нейронаук;

Преподаватель Медицинского колледжа им. Меграбяна,

г. Ереван, Республика Армения

AuthorID: 762596  ORCID: [0000-0002-9053-4860](https://orcid.org/0000-0002-9053-4860)

sargsyan.vahram@gmail.com

Аннотация. В работе представлена роль мобильных генетических элементов (биокоммуни-
каторы, плазмиды) для формирования многоклеточных организмов в процессе онтогенеза.
Проанализировано дополнительное положение клеточной теории о тотипотентности зиготы.
Работа имеет большую теоретическую и прикладную ценность, поскольку правильное
понимание генетических особенностей тотипотентности зиготы позволит пересмотреть клас-
сическую клеточную теорию. Клеточная теория до сих пор является одной из основополо-
гающей научной теорией биологических наук, а также для медицины и многих других при-
кладных областей.

Ключевые слова: клеточная теория, зигота, тотипотентность, плазмиды, биокомму-
никаторы.

ZYGOTE TOTIPOTENCE AND MOBILE GENETIC ELEMENTS

Sargsyan Vahram

PhD, Researcher at the laboratory of integrative biology,

Institute of Physiology NAS RA;

Full member (academician), president,

International Academy of Neurosciences;

Lecturer at the Medical College after Mehrabyan,

Yerevan, Republic of Armenia

AuthorID: 762596  ORCID: [0000-0002-9053-4860](https://orcid.org/0000-0002-9053-4860)

sargsyan.vahram@gmail.com

Abstract. The role of mobile genetic elements (biocommunicators, plasmids) for the formation of
multicellular organisms during ontogenesis is presented. An additional provision of the cell theory
on the totipotency of the zygote is analyzed. The work has great theoretical and applied value,
since a correct understanding of the genetic features of the totipotency of the zygote will allow us
to revise the classical cell theory. Cell theory is still one of the fundamental scientific theories of
biological sciences, as well as for medicine and many other applied areas.

Keywords: cell theory, zygote, totipotency, plasmids, biocommunicators.

ԶԻԳՈՏԻ ՏՈՏԻՊՈՏԵՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՇԱՐԺԱԿԱՆ ԳԵՆԵՏԻԿ ՏԱՐԴԵՐ**Վահրամ Ռաֆայելի Սարգսյան**

*Կ. գ. թ., Ինտեգրատիվ կենսաբանության լաբորատորիայի գիտաշխատող,
 ՀՀ ԳԱԱ Լ. Ս. Օրբելու անվ. Ֆիզիոլոգիայի ինստիտուտ,
 Իսկական անդամ (ակադեմիկոս), նախագահ,
 Միջազգային Նյարդագիտական Ակադեմիա,
 Մեհրաբյանի անվան բժշկական քոլեջի դասախոս,
 ք. Երևան, Հայաստանի Հանրապետություն
 AuthorID: 762596  ORCID: [0000-0002-9053-4860](https://orcid.org/0000-0002-9053-4860)
sargsyan.vahram@gmail.com*

Ամփոփագիր: Աշխատանքում ներկայացված է շարժական գենետիկական տարրերի (կենսահաղորդիչներ, պլազմիդներ) դերը բազմաբջջ օրգանիզմների ձևավորման գործում օնոտգենեզի գործընթացում: Վերլուծվում է բջջային տեսության լրացուցիչ դրույթը՝ զիգոտի տոտիպոտենության մասին: Աշխատանքը մեծ տեսական և կիրառական արժեք ունի, քանի որ զիգոտի տոտիպոտենության գենետիկական առանձնահատկությունների ճիշտ ըմբռնումը թույլ կտա մեզ վերանայել դասական բջջային տեսությունը: Բջջային տեսությունը դեռևս կենսաբանական գիտությունների, ինչպես նաև բժշկության և շատ այլ կիրառական ոլորտների հիմնարար գիտական տեսություններից մեկն է:

Հիմնաբառեր՝ *բջջային տեսություն, զիգոտ, տոտիպոտենություն, պլազմիդներ, կենսահաղորդիչներ:*

ВВЕДЕНИЕ

Клеточная теория является общепризнанным биологическим обобщением, которое утверждает единство принципа строения и развития органического мира с клеточным строением. Клетка рассматривается в качестве единого структурно-функционального элемента живых организмов [1, 7]. Клеточная теория сформулирована в середине XIX века, предоставляет основу для понимания закономерностей живого мира и развития эволюционного учения. М. Шлейден и Т. Шванн сформулировали клеточную теорию, основываясь на множестве исследований о клетке (1838–1839 гг.). Р. Вирхов позднее (1855 г.) дополнил её важнейшим положением – «всякая клетка происходит от другой клетки».

Шлейден и Шванн, обобщив имеющиеся знания о клетке, доказали, что она является основной морфофункциональной единицей любого организма. Клетки животных, растений и бактерии (прокариоты) имеют схожее строение. Позднее эти заключения стали основой для доказательства единства организмов.

Клеточная теория многократно дополнялась и редактировалась.

Основные положения клеточной теории

- Клетка – элементарная морфофункциональная единица строения всего живого. Многоклеточный организм представляет собой сложную систему из множества клеток, объединённых и встроенных в системы тканей и органов, связанных друг с другом.
- Клетка – единая система, включающая множество закономерно связанных между собой элементов, представляющих целостное образование; клетка состоит из сопряжённых функциональных единиц – органелл.
- Клетки всех организмов сопоставимы.
- Клетка происходит только путём деления исходной материнской клетки.

Для приведения клеточной теории в более полное соответствие с данными современной биологии и цитологии список её положений часто дополняют. Во многих источниках эти дополнительные положения различаются. Приведем ниже дополнительные положения:

- Клетки прокариот и эукариот являются системами разного уровня сложности и не полностью сопоставимы друг другу.
- В основе деления клетки и размножения организмов лежит копирование наследственной информации – молекул ДНК («каждая молекула из молекулы»). Положение о генетической непрерывности («каждая клетка из клетки») распространяется не только на клетку в целом, но и на некоторые её более мелкие компоненты – митохондрии, хлоропласты, гены и хромосомы.
- Некоторые клетки многоклеточных организмов **тотипотентны** (например, зигота), то есть обладают генетическими потенциями всех клеток данного организма, равнозначны по генетической информации, но отличаются друг от друга разной экспрессией различных генов. Это приводит к их морфологическому и функциональному разнообразию, к дифференцировке.

Таким образом согласно дополнительному положению клеточной теории, *зигота* – *тотипотентна*. Однако имея в виду, что есть приобретенный геном, кроме основного, – клетки в процессе индивидуального развития организма уже становятся не равнозначными по генетической информации и, следовательно, отличаются друг от друга не только разной экспрессией различных генов, но и различным генным набором приобретенного генома. Поэтому гипотеза о тотипотентности зиготы является научно несостоятельной и ошибочной. Более того она губительна с точки зрения фундаментальной науки и на многие десятилетия имела тормозящее воздействие на развитие нейрофизиологии, медицины,

психологии и педагогики и т.д. Учитывая роль мобильных генетических элементов (биокоммуникаторов, плазмидов, транспозонов и др.) для формирования приобретенного генома различных одноклеточных и многоклеточных организмов удалось опровергнуть вышеуказанное дополнительное положение клеточной теории.

Далее представим новую классификацию генома и роль некоторых мобильных генетических элементов (биокоммуникаторы, плазмиды) для формирования организмов в процессе индивидуального развития (онтогенеза), так как они обеспечивают формирование приобретенного генома.

Современная классификация генома

Геном – совокупность наследственного материала, заключенного в клетке и содержащий биологическую информацию, необходимую для построения и поддержания организма. Большинство геномов, в том числе геном человека состоят из ДНК и РНК. Существует также другое определение термина «геном»: *совокупность генетического материала гаплоидного набора хромосом данного вида* [3, 4].

Согласно классическим данным, у *Homo sapiens* (человек разумный) наследственный материал соматической клетки представлен 23 парами хромосом, находящихся в ядре, а также клетка обладает множеством копий митохондриальной ДНК.

Основной геном – совокупность генов, полученных организмом от гамет (яйцеклетка и сперматозоид) в результате оплодотворения (ядерный, митохондриальный, пластидный). Это – вертикальная передача генов [6].

Приобретенный геном – совокупность всех генов, полученных организмом в процессе перенотального и постнотального периодов от мигрирующих органелл клеток (биокоммуникаторов) в виде молекул ДНК и РНК. Важно отметить, что приобретенный геном может формироваться также на базе имеющихся генов под воздействием, например, электрических процессов, протекающих в нервной системе организма [5]. Это имеет место в результате активности сенсорных систем данного организма. На формирование приобретенного генома важное воздействие оказывают и электромагнитные излучения естественного и искусственного происхождения. Получается, что все изменения, происходящие во внешней и внутренней среде организма, вызывают изменения в приобретенном геноме. Изменения, имеющие значимость, могут сохраняться в резервах долговременной памяти организма. Это – *горизонтальная передача* генов.

Генетическая теория **о пластичности генома** основывается на новой классификации генома, представленной выше. *Пластичность генома обусловлена изменением (обогаще-*

нием или разрушением) генома организма на протяжении всего периода онтогенеза, за счет доли приобретенного генома.

Пластичность генома является основой пластичности мозга и поэтому является фундаментальной теорией для создания новой системы здравоохранения, образования, для развития психологических наук, социологии и других практических областей.

БИОКОММУНИКАТОРЫ

Биокоммуникаторы – это мигрирующие органеллы эукариотических клеток, открытые в 2018 году. Ранее, науке, биокоммуникаторы были известны как «вирусы» и считались облигатными паразитами для многочисленных клеточных форм жизни (См.: Рис. 1).

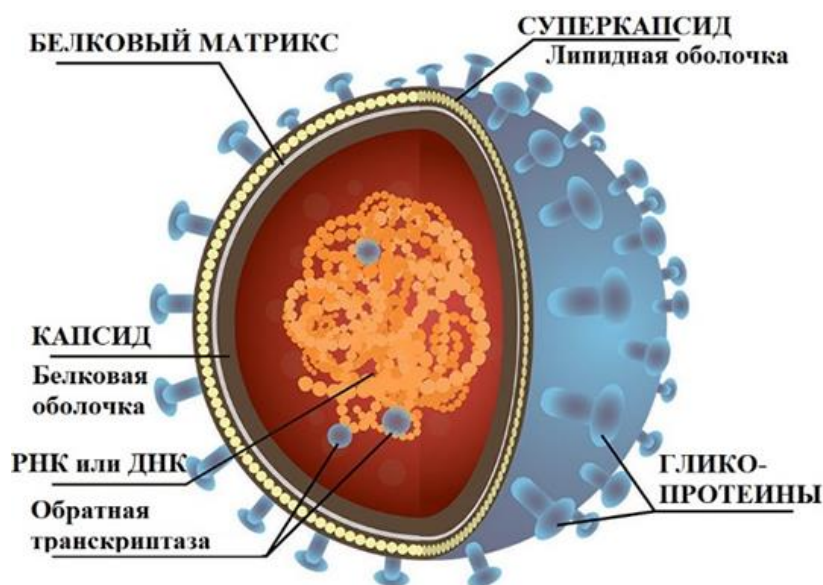


Рис. 1. Биокоммуникатор

Неверное понимание истинной роли и места вирусов в природе, связано с тем, что первое знакомство человека с вирусами (работы русского ученого Д. Ивановского) начались с изучения заболеваний растений (мозаика табака). Однако уже со второй половины XX-го века и, тем более сегодня, накопилось так много экспериментального материала о вирусах, что недопустимо совершать научные ошибки, которым находилось место в 1890-ых годах. Очевидно, что польза от вирусов (биокоммуникаторов) гораздо большая, чем наносимый ими вред.

Роль биокоммуникаторов у одноклеточных прокариотических организмов (например, у бактерий) играют плазмиды.

Плазмиды осуществляют активный горизонтальный перенос генов у прокариот. Аналогами плазмид для эукариот являются вирусы.

ПЛАЗМИДЫ И ИХ РОЛЬ В ГОРИЗОНТАЛЬНОМ ПЕРЕНОСЕ ГЕНОВ У БАКТЕРИЙ

Плазмиды – небольшие молекулы ДНК, физически отдельные от геномных хромосом и способные реплицироваться автономно. Как правило, плазмиды встречаются у бактерий и представляют собой двух-цепочечные кольцевые молекулы, но изредка плазмиды встречаются также у архей и эукариот [2].

Плазмиды содержат гены, повышающие устойчивость бактерии к неблагоприятным внешним факторам (в том числе резистентность к антибиотикам), нередко они могут передаваться от одной бактерии к другой и, таким образом, служат средством горизонтального переноса генов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- Зигота не обладает генетическими потенциями всех клеток данного организма и следовательно не является тотипотентной.
- Плазмиды и биокommunikаторы – мобильные генетические элементы, благодаря которым у организма или клетки формируется приобретенный геном. Наличие приобретенного генома имеет решающее значение для дифференциации клеток в процессе индивидуального развития и фактически является научным опровержением гипотезы о тотипотентности зиготы.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Alberts B., Johnson A., Lewis J. et al.* Molecular biology of the cell. 5th ed. – New York: Garvard Science, 2008. – 1268 p.
2. *Госманов Р.Г., Галиуллин А.К., Волков А.Х., Ибрагимова А.И.* Микробиология: учебное пособие. – СПб.: Изд-во «Лань», 2011. – 496 с.
3. *Жимулев И.Ф.* Общая и молекулярная генетика. – Новосибирск: Изд-во Новосибирского ун-та, 2002. – 459 с.
4. *Инге-Вечтомов С.Г.* Генетика с основами селекции. – СПб.: Изд-во Н-Л, 2010. – 718 с.
5. *Саркисян В.Р.* Истинное место и роль вирусов в природе. Вирусы – мигрирующие органеллы клеток // «International Science Project», 2018, Т. 1, № 17. – СС. 4–8.
6. *Саркисян В.Р.* Основной и приобретенный геном. Нано-макетная теория функционирования генома // «International Science Project», 2018, Т. 1, № 17. – СС. 8–13.
7. *Ченцов Ю.С.* Введение в клеточную биологию. – М.: Академкнига, 2005. – 495 с.



© Sargsyan V., 2024

© Саркисян В.Р., 2024

© Մարգարյան Վ.Ռ., 2024

LINK FOR CITATION:

Sargsyan V. Zygote Totipotency and Mobile Genetic Elements // «BULLETIN» of the Medical College after Mehrabyan, Scientific & Methodical Journal, No. 17; Editor in Chief: Paronikyan R.; comp.: Hakobyan A. – Yerevan: Meknark, 2024. – PP. 152–158. – DOI: 10.53821/1829040X-2024.17-152.

ССЫЛКА ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Саркисян В.Р. Тотипотентность зиготы и мобильные генетические элементы // «ВЕСТНИК» Медицинского колледжа имени Меграбяна // Научно-методический журнал, № 17 / Глав. ред. Пароникян Р.Г.; сост.: Акопян А.С. – Ереван: Мекнарк, 2024. – СС. 152–158. – DOI: 10.53821/1829040X-2024.17-152.

ՄԵԶԲԵՐՄԱՆ ՀՂՈՒՄ՝

Մարգարյան Վ.Ռ. Զիգոտի տոտիպոտենություն և շարժական գենետիկ տարրեր // Մեհրաբյանի անվան բժշկական քոլեջի «ՏԵՂԵԿԱԳԻՐ» // Գիտամեթոդական ամսագիր, № 17 / Գլխ. խմբ.՝ Պարոնիկյան Ռ.Գ., կազմ.՝ Հակոբյան Ա.Ս.: – Երևան՝ «Մեկնարկ», 2024: – ԷԷ. 152–158. – DOI: 10.53821/1829040X-2024.17-152.

Информация о статье:

*статья поступила в редакцию 20 декабря 2024 г.,
подписана к печати в номер 17 / 2024 – 25.12.2024 г.*

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅՈՒՆ
ՄԵՀՐԱԲՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ԲԺՇԿԱԿԱՆ ՔՈԼԵԶԻ
ՏԵՂԵԿԱԳԻՐ

РЕСПУБЛИКА АРМЕНИЯ
ВЕСТНИК
МЕДИЦИНСКОГО КОЛЛЕДЖА ИМ. МЕГРАБЯНА
REPUBLIC OF ARMENIA
BULLETIN
OF THE MEDICAL COLLEGE AFTER MEHRABYAN

Главный редактор – ПАРОНИКЯН Р.Г.

Составитель, технический редактор, корректор и дизайн – АКОПЯН А.С.

Ответственные за номер – БАБАЯН В.Г., МИКАЕЛЯН А.К., АКОПЯН А.С.



ORCID: 0000-0001-9263-6791

DOI: 10.53821/1829040X

Редакционный совет Вестника просит направлять статьи по адресу:

0012 Երևան,
Հր. Քոչարի 21.
Հեռ.՝ (+374 10) 26-27-43;
(+374 10) 28-95 -54
Կայք՝ www.armmed.am
E-mail:
med_mehrabyan@rambler.ru

0012 Yerevan
21 Hr. Kochari st.
Tel.: (+374 10) 26-27-43;
(+374 10) 28-95-54
Website: www.armmed.am
E-mail:
med_mehrabyan@rambler.ru

0012 Ереван
ул. Гр. Кочара 21.
Тел: (+374 10) 26-27-43;
(+374 10) 28-95-54
Сайт: www.armmed.am
E-mail:
med_mehrabyan@rambler.ru

Заказ № 17

Подписано к печати 25.12.2024г.

Формат 70x100^{1/16} Бумага офсетная № 1.

Объем – 13,25 усл. п. л. Тираж 200 экз.

Отпечатано в типографии:

ООО «МЕКНАРК»

г. Ереван, ул. Абовяна 41.

Тел.: (+374 91) 40-27-97 (моб.), (+374 94) 40-27-97 (моб.)

E-mail: dd1dd@mail.ru

MEDICAL COLLEGE AFTER MEHRABYAN «VIVA». Doctors and Volunteers for Armenia





LIQVOR[®] *pharmaceuticals* 34 Years

