

ИЗУЧЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ НОВОГО ГИБРИДНОГО ЭНТЕРОАГГРЕГАТИВНО - ГЕМОРАГИЧЕСКОГО ШТАММА *E. COLI* O181:H4 / A STUDY OF GENETIC CHARACTERISTICS OF A NEW HYBRID STRAIN OF ENTEROAGGREGATIVE – HEMORRHAGIC *E. COLI* O181:H4

Канашенко М.Е. / Kanashenko M.

Карцев Н.Н., Скрыбин Ю.П., Кисличкина А.А. / Kartsev N., Skryabin Yu., Kislichkina A.

ФБУН «ГНЦ прикладной микробиологии и биотехнологии» Роспотребнадзора, Московская обл., п. Оболенск, Россия / SRCAMB Obolensk, Serpukhov district, Moscow region, Russia

Карцев Н.Н. / Kartsev N.

Введение

В последние годы все чаще появляются сообщения о, так называемых, гибридных штаммах, несущих факторы вирулентности, характерные для различных патогрупп *E. coli*. Самая крупная на сегодняшний день вспышка, вызванная энтероагрегативно – геморрагическим штаммом *E. coli* (ЕАНЕС) серотипа O104:H4, произошла в 2011 г. в Германии.

Результаты

Два штамма *E. coli* IL-120 и IL-131 серотипа O181:H4 выделенные от детей с диагнозом гемолитико-уремический синдром (ГУС) несли гены *stx2*, *aggR* и *aaiC*. У данных штаммов установлено наличие плазмиды вирулентности ЕАНЕС pCVD 432 идентичной со штаммами O104:H4, выделенными в Грузии в 2009 г. и в Германии в 2011 г. Филогенетический анализ полных геномов штаммов *E. coli* IL-120 и IL-131 и *E. coli* из базы данных GenBank показал, что исследуемые штаммы находятся на одной ветви с ЕАНЕС штаммами *E. coli* O104:H4, вызвавшими вспышки ГУС в Грузии и Германии. У штаммов *E. coli* IL-120 и IL-131 определён сиквенс-тип ST678. Такой же сиквенс-тип установлен у штаммов *E. coli* O104:H4, выделенных в Грузии и Германии, а также у двух штаммов серотипа O181:H4, выделенных в Англии в 2015 г. Количество SNP между четырьмя штаммами серотипа O181:H4 составило 381, при этом в геномах штаммов O181:H4, выделенных в Англии отсутствовал профаг (примерно 60-70 т.п.н.) несущий ген *stx2*. Филогенетический анализ геномов штаммов *E. coli* O181:H4, выделенных на территории РФ и Англии, показал, что исследуемые штаммы относятся к одному кластеру, а ЕАНЕС штаммы *E. coli* O104:H4 – к другому. Было установлено, что у изучаемых штаммов серотипов O181:H4 и O104:H4 кластер генов отвечающих за агрегативность был идентичен на 100%.

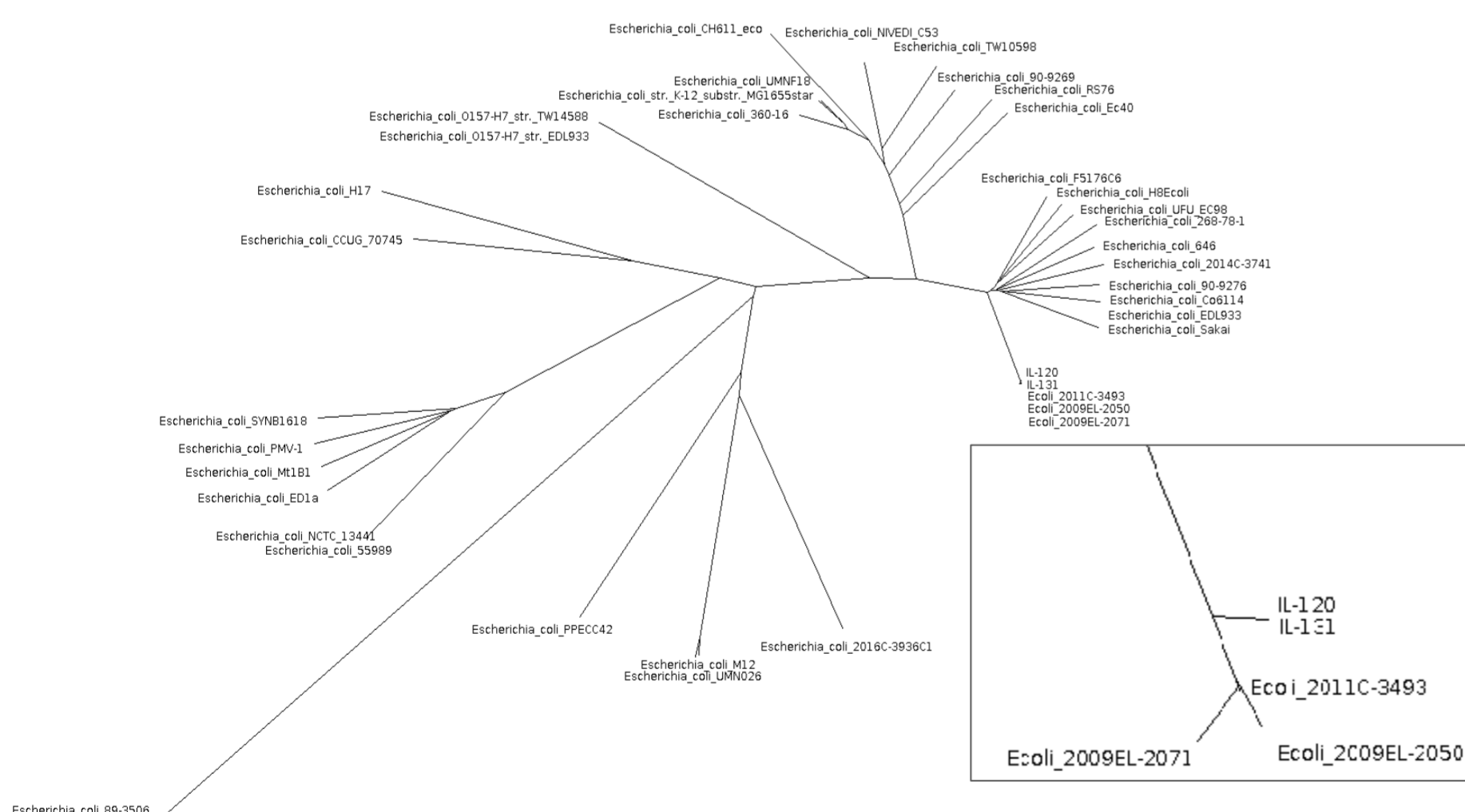


Рисунок 3. Филогенетическое дерево штаммов *E. coli* IL120 и IL131 и *E. coli* из базы данных GenBank

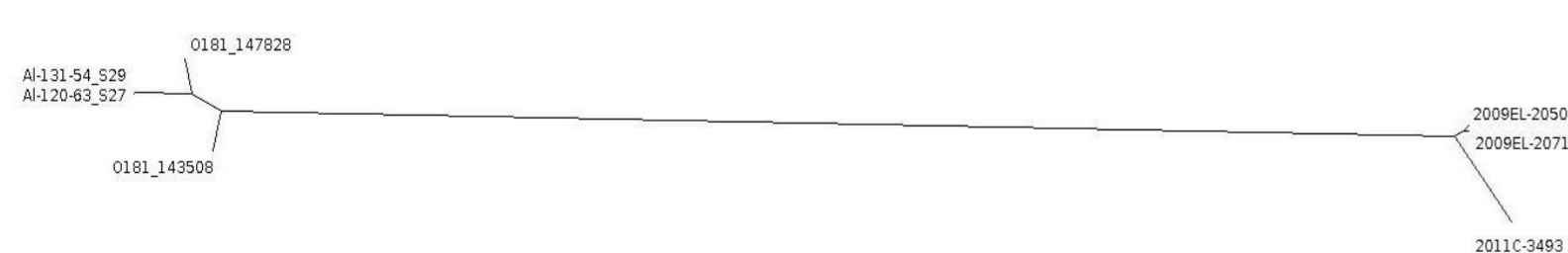


Рисунок 4. Филогенетическое дерево штаммов *E. coli* O181:H4 и *E. coli* O104:H4

Работа выполнена в рамках отраслевой программы НИР Роспотребнадзора.

Цель

Изучить генетические особенности нового гибридного ЕАНЕС штамма серотипа O181:H4.

Материалы и методы

Патогруппы *E. coli* определяли методом ПЦР-РВ с помощью набора «АмплиСенс® Эшерихиозы-FL» (ФБУН ЦНИИЭ, Россия). Идентификацию генов вирулентности проводили методом ПЦР-РВ по методике референс-лаборатории ЕС (EU Reference Laboratory VTEC, Рим, Италия). Секвенирование и сборку геномов осуществляли на платформе Illumina MiSeq и SPAdes. Сравнительный анализ геномов проводили в Blast Ring Image Generator. Филогенетическое дерево строили на основе коровых SNP с использованием программы Wombac 2.0, визуализация - SplitsTree4.

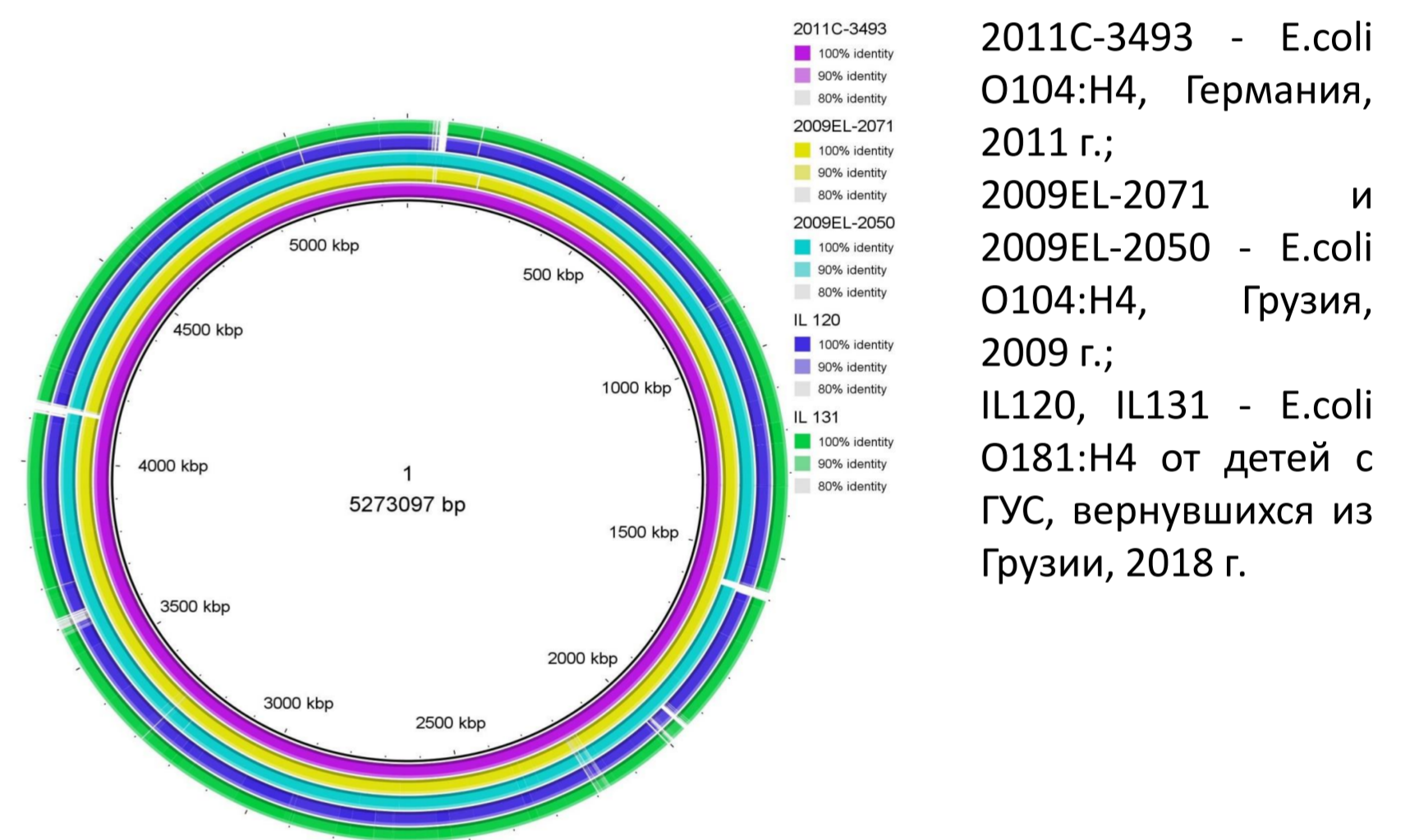


Рисунок 1. Сравнительный анализ геномов штаммов ЕАНЕС O104:H4 и O181:H4

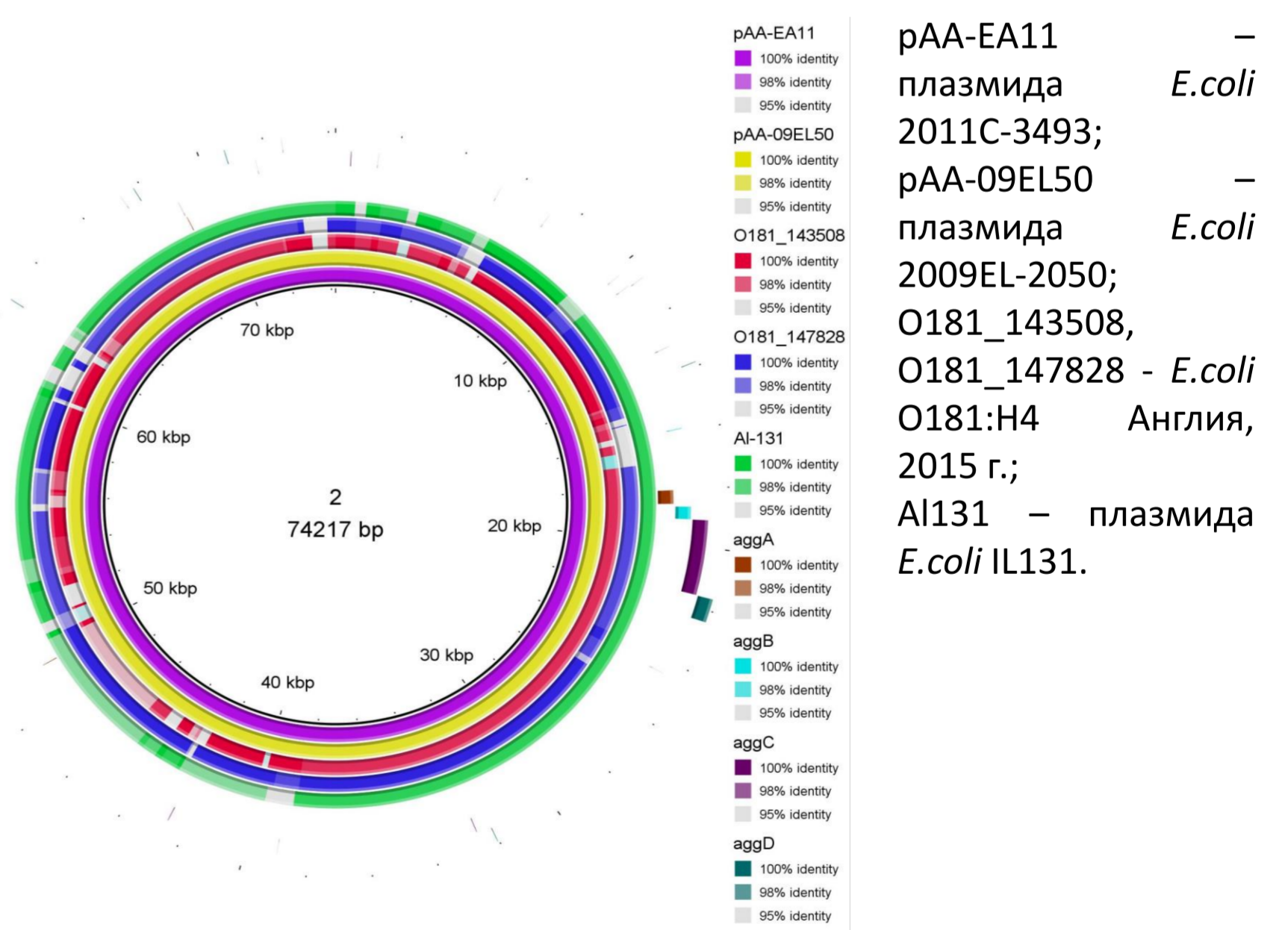
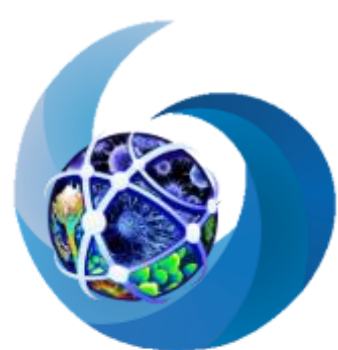


Рисунок 2. Сравнительный анализ нуклеотидных последовательностей плазмид, несущих кластер генов агрегативности у штаммов ЕАНЕС O104:H4 и O181:H4

Заключение

На территории РФ впервые выделен новый вариант гибридного ЕАНЕС штамма серотипа O181:H4, проявляющий генетическое родство со штаммами ЕАНЕС O104:H4, выделенными в Германии и Грузии, и ЕАgЕС O181:H4, выделенными в Англии.



**КОНКУРС НАУЧНЫХ РАБОТ МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ И СТУДЕНТОВ
ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНГРЕСС
по медицинской микробиологии, эпидемиологии,
клинической микологии и иммунологии (XXIII Кашкинские чтения)
9-11 ноября 2020 г., Санкт-Петербург, Россия**

