

of breaking down hydrogen peroxide // FEMS Microbiol. Lett. 2000. Vol. 190. P. 121–126.

12. Hamilton A. J., Holdom M. D. Antioxidant systems in the pathogenic fungi of man and their role in virulence // Medical Mycology. 1999. Vol. 37. P. 375–389.

13. Huckelhoven R., Kogel K.H. Reactive oxygen intermediates in plant-microbe interactions: Who is who in powdery mildew resistance? // Planta. 2003. Vol. 216. P. 891–902.

НАНОТЕХНОЛОГИИ И ПРОБЛЕМА ГЕНЕТИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Парахонский А.П.

*Медицинский институт
высшего сестринского образования
Краснодар, Россия*

Многие генетические процессы – явления наномира. Участвующие в этих процессах нуклеотиды, триплеты, аминокислоты имеют нанометровые размеры; в результате этих процессов могут рождаться новые свойства, качества. С нанотехнологиями открывается перспектива создания принципиально новых, исключительных в своём роде генетически активных веществ, способных: преодолевать внутриклеточные барьеры; поражать множество нуклеотидов в пределах одного гена; целенаправленно изменять наследственные единицы; обезвреживать опасные гены; вскрывать созидательные потенциалы немых генов. Это позволит преодолеть некоторые эволюционные и онтогенетические запреты, заглянуть в палеонтологическое прошлое или неопределённое будущее. В фундаментальном плане наномутагены могут стать ценным инструментом для открытия новых закономерностей в живых системах. С развитием мутационных нанотехнологий открывается перспектива создания уникальных гибридных наноматериалов, пока ещё не существующих в природе. Всё живое движется в русле глобального мутационного процесса, в экстремальной фазе сверхбыстрого нарастания нелинейных неустойчивых процессов.

Антропогенный мутагенез, выступающий как сильный дезорганизующий фактор в природе, увеличивающий генетический беспорядок и энтропию живых существ, поставил всех нас на порог новой Великой эволюции – катастрофической, неопределённой и рукотворной. Ситуация усугубляется наступающим глобальным потеплением – механизмом, который выводит на арену жизни палеонтологические вирусы и, возможно, какие-то другие элементарные генетические частицы, замороженные миллионы лет тому назад в кристаллы льдов.

Они оживают и грозят нам новыми болезнями и эпидемиями, ускорением мутационных процессов, хаосом генов. Нанотехнологический прогресс обещает продолжить глубокие изменения в структуре окружающего мира. Нельзя исключить, что в природу поступят новые специфические раздражители, обладающие генотоксической активностью. Необходимо предусмотреть такую опасность и поставить под тотальный контроль токсикологическую оценку продуктов, создаваемых на базе нанотехнологий – манипуляций с атомами, молекулами, молекулярными системами. Главенством такой оценки должны стать исследования последствий действия наночастиц и их комплексов на генетические структуры и клетки зародышевого пути, поскольку именно половые клетки, их наследственный аппарат хранят в своих глубинах историю жизни всего живого, гарантируют бессмертие генов и непрерывность жизненного процесса. Такие исследования исключают возможность появления в окружающей среде продуктов нанотехнологий, наделённых мутагенным комплексом, и могут способствовать селекции нановеществ с положительными модификационными и антимутагенными свойствами. Наиболее эффективные из них будут предложены в качестве безопасных лекарств, пищевых добавок, косметических средств, а также для использования в профилактических целях на производствах и местностях с повышенным генетическим и репродуктивным риском.

Экологический аспект нанотехнологий включает самостоятельную, более сложную задачу – прогнозирование реального риска генетических и репродуктивных последствий комбинированного действия наноматериалов и других загрязнителей биосферы, интегральные эффекты которых могут быть модифицированы. Для успешного решения этой задачи могут привлекаться в качестве естественных детекторов и тест-моделей генетические системы половых клеток природных популяций животных разных видов, обитающих вблизи зон с повышенным нанотехнологическим риском.

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ НА ПРОДУКЦИЮ ЭКЗОПОЛИСАХАРИДОВ ЛАКТОКОККОВ

Фокина Н.А., Карпунина Л.В.
*Саратовский государственный
аграрный университет им. Н.И. Вавилова
Саратов, Россия*

В настоящее время широко изучаются экзополисахариды (ЭПС) бактериальной при-

роды, их структура, физико-химические и биологические свойства. Изыскание новых, еще не изученных продуцентов, а также выделение, очистка и использование полученных ЭПС является приоритетным направлением микробиологии и биотехнологии.

Цель работы состояла в изучении влияния условий культивирования на продукцию экзополисахаридов лактококков.

В работе использовали культуру *Lactococcus lactis* 1622, полученную из коллекции микроорганизмов (г. Пушкино на – Оке). Выращивание клеток проводили на синтетической питательной среде A.Welman (2003), в состав которой входили дрожжевой экстракт,

гидролизат казеина, твин-80, цитрат аммония, фосфат калия, сульфат магния и марганца, ацетат натрия. В качестве источника углерода были взяты лактоза, сахароза и глюкоза. Культивирование осуществляли на термостатируемой качалке при t 25 °С, 180 об/мин в течение 48 часов, что соответствует максимальному выходу ЭПС из бактериальных клеток. Выделение и очистку проводили по методу J.Cerning (1992) и Е.Н. Бухаровой (2002), в нашей модификации.

Было показано, что выход ЭПС оказался максимальным на среде A.Welman с сахарозой и составил 753 мг/л, нежели с лактозой (678 мг/л) и глюкозой (510 мг/л).

Геолого-минералогические науки

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЭНДОГЕННОГО ОРУДЕНЕНИЯ

Гусев А.И.

*Бийский педагогический государственный
университет им. В.М. Шукшина
Бийск, Россия*

Фонд легко открываемых месторождений эндогенного генезиса исчерпан. Традиционно прогнозирование до сих пор осуществлялось на основе эмпирических связей оруденения с геологическими образованиями и процессами. Для новых открытий и прогнозирования необходимы нетрадиционные подходы в прогнозе оруденения. К числу таких подходов можно отнести фундаментальные положения в теории рудообразования, трансформированные для прогнозных целей. Одним из таких теоретических положений является обусловленность масштабов и интенсивности оруденения флюидным режимом рудогенерирующих магматитов. Известно, что флюидный режим интрузивного процесса определяет процессы не только хода дифференциации и последовательности образования интрузивных пород, но и извлечения и переноса рудных компонентов из расплавов в рудолокализирующие структуры.

Нашими работами установлено, что интенсивность оруденения золота, редких и редкоземельных металлов, меди, свинца, цинка и других металлов базируется на аномальных параметрах флюидного режима рудогенерирующих интрузий и состава летучих компонентов. Так, для эндогенного оруденения золота важнейшую роль играют такие летучие компоненты как хлор, бор, вода, в меньшей степени - фтор. Оруденение вольфрама и молибдена обеспечивают такие летучие компоненты и их комплексы как фтор, бор. Масштабность ред-

коземельного оруденения в карбонатитах, помимо углекислоты во флюидах, определяют фтор, фосфор, вода.

Так, выявлено сложное мантийно-коровое взаимодействие при формировании магмо-рудно-метасоматической системы Верхнее Кайракты (Казахстан), запечатленное в магматогенных и гидротермальных продуктах. По последним данным вольфрамовое оруденение на месторождении связано с куполообразными выступами лейкогранитов акшатаусского комплекса (P₂), вскрываемым на глубоких горизонтах месторождения, а также с дайками кварцевых порфиров и фельзит-порфиров. Соотношения изотопов ⁸⁷Sr/⁸⁶Sr в лейкогранитах варьируют от 0,70633 до 0,70788, указывающие на коровую контаминацию материала. Давление в очаге системы при формировании лейкогранитов и даек оценено в пределах 6-9 МПа (по соотношениям Al^{VI} к Al^{IV} в биотитах), указывающее на абиссальную фацию магматитов. Особенности флюидного режима акшатаусских лейкогранитов и даек кварцевых порфиров и фельзит-порфиров приведены в табл. 1, которые указывают на подток флюидов при формировании более поздних даек и свидетельствуют об открытой системе по фтору и углекислоте при становлении магматитов.

Месторождение Верхнее Карайкты по запасам вольфрама относится к супергиганту штокверкового типа. Вольфрамовое оруденение концентрируется преимущественно до глубины 750-800 м в шеелит-пирит-кварцевых минеральных ассоциациях, выполняющих главным образом трещины северо-западного простирания. В целом, вертикальный размах редкометалльного оруденения составляет около 2 км.