

**В НОМЕРЕ:****3 Ефремова М.В., Мажуга А.Г., Головин Ю.И., Клячко Н.Л.****Наномеханика:****адресная доставка лекарств**

Для адресной доставки лекарств можно использовать магнитные наночастицы. Если к ним прикрепить молекулы фермента и, наоборот, его ингибитора, то фермент начнет работать только после того, как при определенных условиях под действием магнитного поля связи между молекулами комплексов механически разорвутся.

**12 ВЗРЫВЫ НА УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ: КАК С НИМИ БОРОТЬСЯ**

В подавляющем большинстве случаев аварии на шахтах происходят из-за взрывов метана, который концентрируется в какой-либо части горной выработки и легко воспламеняется. Однако с подземным газом успешно борются метаноокисляющие микроорганизмы.

**Кизильштейн Л.Я.****Геологические опасности в угольных шахтах (12)****Иванов М.В.****Использование микроорганизмов при борьбе с метаном в угольных шахтах (16)****22 Ежова О.В., Малахов В.В.****Есть ли почки у иглокожих?**

Долгое время считалось, что у иглокожих нет почек. Оказалось, что выделительную функцию у иглокожих выполняет осевой орган — гомолог реноперикарда полухордовых, что подтверждает близкое родство двух типов.

**30 Никонов А.А.****Мощное цунами.****В проливе... Керченском**

Керченская сейсмогенерирующая зона регулярно продуцирует разрушительные землетрясения. Но не каждое событие сопровождается катастрофическим цунами — его вызывает только такое, при котором происходит провал дна.

**41 Панов Е.Н.****Зарождение творчества**

Человечество «возникло» не тогда, когда у наших предков окончательно сформировались черты *Homo sapiens*, а когда они обрели способность творить второй, виртуальный мир. Как могли быть сделаны первые шаги в этом направлении? И как на этой почве формировалась и развивалась культура?

**50 Черных Е.Н.****Русь, Россия и культуры Степного пояса: триста лет в рамках империй**

Несколько сотен лет потребовалось России для покорения народов Степного пояса. К середине XVIII в. удалось преодолеть сопротивление на Южном Урале и начать освоение его рудных богатств. В конце XIX в. были завоеваны Хивинское и Бухарское ханства. Так подошло к финалу формирование границ гигантской империи. Однако просуществовать в этих границах нашей стране пришлось недолго...

**Научные сообщения****62 Горбунов А.П.****Озера северо-западного Синьцзяна****Времена и люди****69 Булюбаш Б.В.****Б.Б.Голицын — физик на государственной службе****77****Новости науки**

Изучение неба в гамма-диапазоне. Быков А.М., Красильщиков А.М., Холупенко Е.Е. (77). Гидрофобное покрытие для теплообменных устройств. Сафонов А.И., Тимошенко Н.И. (78). Доказано существование на Земле Сибирско-Американского континента. Гладкочуб Д.П. (79). В Звенигороде обнаружен частный арсенал русского воина XVI в. Энговатова А.В., Двуреченский О.В., Алексеев А.В. (80).

**Рецензии****81 Трускинов Э.В.****Книга о выдающемся биологе-эволюционисте и педагоге (на кн.: Э.И.Колчинский. Кирилл Михайлович Завадский. 1910–1977)****88****Новые книги****В конце номера****89 Быкасов В.Е.****Ода собакам Севера****96****Объявление**

## CONTENTS:

### 3 Efremova M.V., Majouga A.G., Golovin Yu.I., Klyachko N.L.

#### Nanomechanics: Targeted Drug Delivery

For address drug delivery magnetic nanoparticles can be used. If enzyme molecules or alternatively its inhibitor molecules are bound to these nanoparticles, the enzyme will not work until the bonds between molecules in complexes rupture under specific conditions and the action of magnetic field.

### 12 COAL MINE EXPLOSIONS: HOW TO FIGHT THEM

Mining accidents are predominantly caused by explosions of methane, which concentrates in some part of mine roadway and is very inflammable. But methane-oxidizing microorganisms efficiently combat the underground gas.

**Kizilshtein L.Ya.**

#### Geological Perils in Coal Mines (12)

**Ivanov M.V.**

#### Using Microorganisms in Fight against Methane in Coal Mines (16)

### 22 Ezhova O.V., Malakhov V.V.

#### Do Echinoderms Have Kidneys?

For a long time it was believed that kidneys are absent in echinoderms. It turned out that their excretory function is fulfilled by echinoderm axial organ, that is homologous to the hemichordate «heart-kidney». It confirms the close relationship between these two phyla.

### 30 Nikonov A.A.

#### Powerful Tsunami. In the Kerch Strait

The Kerch Strait seismogenic zone regularly produces ruinous earthquakes. Not every event is accompanied by catastrophic tsunamis, but only when sinkhole occurs.

### 41 Panov E.N.

#### The Birth of Art

Humankind «arose» not when our ancestors finally developed the features of Homo sapiens, but when they acquired a capacity to create the second, virtual world. How could the first steps have been taken in this regard? And how due to this did the culture form and evolve?

### 50 Chernykh E.N.

#### Rus, Russia and Steppe Belt Cultures: Three Hundred Years within Empires

It took Russia several hundred years to conquer Steppe Belt nations. By the middle of the XVIII century it managed to overcome opposition in the Southern Urals and start to tap its ore wealth. At the end of the XIX century the khanates of Khiva and of Bukhara were conquered. That way the formation of borders of the vast empire approached the final. But our country had a short-lived existence within these borders...

## Scientific Communications

### 62 Gorbunov A.P.

#### Lakes of the Northwest Xinjiang

## Times and People

### 69 Bulyubash B.V.

#### B.B.Galitzin – a physicist in the public service

### 77

## Science News

Investigation of Sky in Gamma Range. Bykov A.M., Krasilshchikov A.M., Kholupenko E.E. (77). Hydrophobic Coating for Heat Exchangers. Safonov A.I., Timoshenko N.I. (78). Existence of the Siberian-American Continent is Proved. Gladkochub D.P. (79). XVI-th century Private Arsenal of Russian Soldier Found in Zvenigorod. Engovtova A.V., Dvurechensky O.V., Alekseev A.V. (80).

## Book Reviews

### 81 Truskinov E.V.

#### A book about the outstanding evolutionary biologist and teacher (E.I.Kolchinsky. Kirill Mikhailovich Zavadsky. 1910–1977)

### 88

## New Books

## End of the Issue

### 89 Bykasov V.E.

#### Ode to the Dogs of North

### 96

## Advertisement