

В Е С Т Н И К

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Серия 3
Выпуск 1

2010
Март

БИОЛОГИЯ

НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ. ИЗДАЕТСЯ С АВГУСТА 1946 ГОДА

СОДЕРЖАНИЕ

ЗООЛОГИЯ

- Пчелинцев В. Г., Бабушкин М. В., Кузнецов А. В.* Распределение и численность орлана-белохвоста (*Haliaeetus albicilla*) и скопы (*Pandion haliaetus*) на северо-западе России 3

БОТАНИКА

- Тиходеева М. Ю., Лебедева В. Х., Ипатов В. С.* Оценка влияния древостоя на развитие кроны дерева 15
- Власов Д. Ю., Ростова Н. С.* Сравнительный анализ микобиот природных и искусственных каменистых субстратов 22
- Лисовская О. А., Никитина В. Н.* Разнообразие водорослей прибрежного макрофитобентоса южной части российского побережья Черного моря 36
- Кучеров И. Б., Головина Е. О., Гимельбрант Д. Е., Чепинога В. В.* Лишайниковые и лишайниково-зеленомошнные сосновые леса и редколесья Керетского Беломорья 44

ФИЗИОЛОГИЯ, БИОФИЗИКА, БИОХИМИЯ

- Кашин Р. Ю., Ноздрачев А. Д., Циркин В. И.* Модуляция сократительных ответов гладких мышц почечной артерии коровы на адреэнергические, холинергические и деполяризующие воздействия 55
- Прокофьев А. В., Разговорова И. А., Кравцова В. В., Кривой И. И.* Исследование хронического действия никотина на *m. soleus* крысы при помощи силиконовых имплантатов 72



САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ОСНОВАН В 1724 ГОДУ
1824 – ГОД ВЫХОДА В СВЕТ ПЕРВОГО ИЗДАНИЯ УНИВЕРСИТЕТА

© Авторы статей
© Издательство
Санкт-Петербургского
университета, 2010

<i>Оксман А. Я., Доброгорская М. В., Климова М. С., Сажута Г. А., Морозов В. И.</i> Цитопротекторное действие нестероидного противовоспалительного препарата глюкорал (водорастворимый комплекс N-метил-D-глюкозамина с 6-метилурацилом)	80
<i>Митрофанова А. В.</i> Особенности гемодинамики при реализации нырательной реакции у человека	89
<i>Матюшичев В. Б., Шамратова В. Г.</i> Влияние концентрации эритроцитов и ретикулоцитов на электрофоретическую подвижность эритроцитов	99
<i>Матюшкин Д. П.</i> К вопросу о физиологическом механизме мышления	103
ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ	
<i>Липчинский А. А.</i> Модель функционирования экспансинов путем активации солитонных возмущений в микрофибриллах целлюлозы	108
<i>Петропавловский А. А., Никитина В. Н.</i> Видовой состав термофильных цианобактерий некоторых источников Паужетского геотермального месторождения (п-ов Камчатка) и особенности их культивирования	120
ХРОНИКА	
Памяти профессора Е. Г. Скворцевича	127
Рефераты	129
Abstracts	133
Авторы выпуска	136
Contents	138

РЕФЕРАТЫ

УДК 598.279.22+598.279.23

Пчелинцев В. Г., Бабушкин М. В., Кузнецов А. В. **Распределение и численность орлана-белохвоста (*Haliaeetus albicilla*) и скопы (*Pandion haliaetus*) на северо-западе России** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2010. Вып. 1. С. 3–14.

В работе приводятся данные по современному состоянию популяций скопы *Pandion haliaetus* и орлана-белохвоста *Haliaeetus albicilla* в пределах лесной зоны северо-запада России. На обследованной территории располагается единая популяция орлана-белохвоста (260–270 пар), склонная к образованию уплотненных поселений на побережьях крупных водоемов. Общая численность популяции скопы — 600 пар. Очаг высокой численности рыбоядных хищников сформировался вследствие увеличения плотности населения в Дарвинском заповеднике в 1950–1970 гг., из которого в 1980–1990 гг. происходило расселение этих птиц на водоемы лесной зоны. Библиогр. 37 назв. Ил. 3. Табл. 2.

Ключевые слова: орлан-белохвост, скопа, распространение, численность, история формирования популяции.

УДК 581.526.426(470.22)

Тиходеева М. Ю., Лебедева В. Х., Ипатов В. С. **Оценка влияния древостоя на развитие кроны дерева** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2010. Вып. 1. С. 15–21.

Представлена попытка оценить влияние группы деревьев и древостоя в целом на формирование кроны отдельного дерева в лесных сообществах. Показано, что на развитие асимметричных крон в первую очередь влияют деревья одного вида или одного экотипа, и входящие в состав одной ярусной синузии. Библиогр. 24 назв. Табл. 4.

Ключевые слова: синузия, крона дерева, березняк, ельник.

УДК 582.28

Власов Д. Ю., Ростова Н. С. **Сравнительный анализ микобиот природных и искусственных каменистых субстратов** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2010. Вып. 1. С. 22–35.

Рассматриваются результаты сравнительных исследований сообществ микромицетов на каменистых субстратах в разных экологических условиях. Показаны возможности применения различных математических методов анализа данных (кластерного и компонентного анализов), позволяющих выявить степень сходства — различия микобиот каменистых субстратов при сравнении на различных уровнях. Выявлены основные тенденции формирования микобиот каменистых субстратов в природных и антропогенных экосистемах. Библиогр. 5 назв. Ил. 5. Табл. 5.

Ключевые слова: микобиота, микромицеты, экосистемы, каменистые субстраты, природный камень, строительные материалы, антропогенное влияние, сравнительный анализ.

УДК 581.526.323.3+581.9 (262.5)

Лисовская О. А., Никитина В. Н. **Разнообразие водорослей прибрежного макрофитобентоса южной части российского побережья Черного моря** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2010. Вып. 1. С. 36–43.

Дана эколого-флористическая характеристика водорослей-макрофитов прибрежья Черного моря на участке побережья между пос. Агой и границей с Абхазией. Обнаружено 120 видов водорослей-макрофитов, из них 39 видов — из отдела Chlorophyta, 21 вид — из отдела Rhodophyta, 60 видов — из отдела Rhodophyta. В фитогеографическом отношении флора района характеризуется как субтропическая. Зафиксирован рост разнообразия водорослей в районе

к югу от Туапсе в последние десятилетия, преимущественно за счет увеличения доли видов зеленых водорослей. При движении с севера на юг в видовом составе макрофитов района исследования увеличивается доля однолетних и мезосапробных видов. Библиогр. 15 назв. Ил. 2. Табл. 5.

Ключевые слова: водоросли-макрофиты, Черное море, макрофитобентос, Кавказское побережье.

УДК 581.526.426.2 (474.11)

Кучеров И. Б., Головина Е. О., Гимельбрант Д. Е., Чепинога В. В. **Лишайниковые и лишайниково-зеленомошные сосновые леса и редколесья Керетского Беломорья** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2010. Вып. 1. С. 44–54.

По данным доминантно-флористической классификации лишайниковых и лишайниково-зеленомошных сосновых лесов и редколесий южного берега губы Чуна и островов Керетского архипелага выделены следующие синтаксоны. 1. Сосняк (С.) вороничный лишайниковый на песках. 2. С. лишайниковый скальный: *subass. arctoetosum* на островах и обращенных в море скалистых участках материкового побережья; *subass. empetretosum* по вершинам сельг вдали от моря. 3. С. воронично-брусничный лишайниково-зеленомошный в верхней части склонов сельг. 4. С. вороничный по берегам островов. Большинство выделенных синтаксонов — характерные северотаежные ассоциации. Библиогр. 58 назв. Табл. 1.

Ключевые слова: сосновые леса, синтаксономия, Керетское Беломорье.

УДК 612.118+612.143+612.73+612.89.08

Кашин Р. Ю., Ноздрачев А. Д., Циркин В. И. **Модуляция сократительных ответов гладких мышц почечной артерии коровы на адренергические, холинергические и деполаризующие воздействия** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2010. Вып. 1. С. 55–71.

В опытах с 1644 циркулярными полосками почечной артерии коров (ПАК; $n = 166$) установлено, что наличие функционально активного эндотелия, продуцирующего NO, снижает их тонические ответы на гиперкалиевый (60 мМ KCl) раствор (на 16–40%) и на адреналин (10^{-6} г/мл; на 16–20%). Эффективность активации α -адренорецепторов (АР) миоцитов ПАК повышают 50- и 100-кратные разведения сыворотки крови человека (это объясняется наличием в ней эндогенного сенсбилизатора α -АР, или ЭСААР), а также гистидин, тирозин и триптофан (10^{-5} г/мл), но снижает лизофосфатидилхолин (ЛФХ, $10^{-7} - 10^{-4}$ г/мл). Сыворотка крови (1:50–1:10⁴), аминокислоты, милдронат и предуктал восстанавливают эффективность активации α -АР, сниженную ЛФХ (10^{-6} г/мл). Ацетилхолин (за счет активации эндотелиальных М-холинорецепторов, М-ХР) вызывает релаксирующий эффект на фоне базального тонуса и на фоне тонуса, вызванного гиперкалиевым раствором Кребса или адреналином. Эффективность этой активации, как показали опыты с адреналином, снижает сыворотка крови (в разведениях 1:50–1:10⁴), что объясняется наличием в ней эндогенного блокатора М-холинорецепторов (ЭБМХР). Делается вывод о важной роли продуцируемого эндотелием NO и содержащимися в крови эндогенных модуляторов (ЭСААР и ЭБМХР) в регуляции тонической активности гладких мышц ПАК. Библиогр. 36 назв. Ил. 5. Табл. 1.

Ключевые слова: почечная артерия, адреналин, ацетилхолин, сыворотка крови, гистидин, триптофан, тирозин, лизофосфатидилхолин.

УДК 612.816

Прокофьев А. В., Разговорова И. А., Кравцова В. В., Кривой И. И. **Исследование хронического действия никотина на m. soleus крысы при помощи силиконовых имплантатов** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2010. Вып. 1. С. 72–79.

Локальную доставку никотина *in vivo* осуществляли с помощью нетоксичного силиконового геля, имплантируемого к m. soleus крысы. Впервые показано, что постоянное, в течение

трех суток, действие никотина в микромолярном диапазоне концентраций вызывает долговременное снижение электрогенеза (деполяризацию) мышечных волокон и повышение их возбудимости. Данные подтверждают способность никотина непосредственно модулировать электрогенез скелетной мышцы помимо системных эффектов, возможных при других способах хронической никотинизации. Библиогр. 19 назв. Ил. 6.

Ключевые слова: скелетная мышца, силиконовый имплантат, никотин, хроническое действие, мембранный потенциал покоя, возбудимость.

УДК 577.336 + 615.276

Оксман А.Я., Доброгорская М.В., Климова М.С., Сакута Г.А., Морозов В.И. **Цитопротекторное действие нестероидного противовоспалительного препарата глюкоурал (водорастворимый комплекс N-метил-D-глюкозамина с 6-метилурацилом)** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2010. Вып. 1. С. 80–88.

Глюкоурал — нестероидный противовоспалительный препарат, представляет водорастворимый комплекс 6-метилурацила и N-метил-D-глюкозамина. Продемонстрирована способность глюкоурала защищать клетки в различных неблагоприятных условиях культивирования. Приведены определенные экспериментальные доказательства в пользу предположения о том, что в основе цитопротекторного действия лежит способность глюкоурала стабилизировать мембраны лизосом клеток, препятствуя таким образом утечке катепсина D, участвующего в запуске апоптоза. Библиогр. 24 назв. Табл. 4.

Ключевые слова: нестероидные противовоспалительные препараты, глюкоурал, лизосома, цитопротекторное действие.

УДК 612.133.:57.033

Митрофанова А.В. **Особенности гемодинамики при реализации нырятельной реакции у человека** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2010. Вып. 1. С. 89–98.

В работе исследовано изменение центральной и периферической гемодинамики человека в условиях гипоксии, развивающейся при имитации ныряния способом холодо-гипоксии-гиперкапнического воздействия (ХГВ). Изучение кровообращения осуществлялось методом реографии. Обследован 21 человек в возрасте 20–25 лет. Показано, что у человека так же, как у ныряющих млекопитающих, реализация нырятельной реакции при погружении сопровождается уменьшением скорости кровотока и ростом общего периферического сопротивления. Выявлено, что испытуемые, отличавшиеся реактивностью парасимпатического звена регуляции хронотропной функции сердца (типом реализации нырятельной реакции) характеризуются различными типами гемодинамики. Библиогр. 18 назв. Ил. 2.

Ключевые слова: гипоксия, нырятельная реакция, интегральный кровоток, реовазография, фотоплетизмография.

УДК 612.117.7+616.155.392

Матюшичев В.Б., Шамратова В.Г. **Влияние концентрации эритроцитов и ретикулоцитов на электрофоретическую подвижность эритроцитов** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2010. Вып. 1. С. 99–102.

Изучена зависимость электрофоретической подвижности эритроцитов (ЭФПЭ) от концентрации эритроцитов и ретикулоцитов в крови человека. Показано, что у здоровых людей влияние интенсивности эритропоэза на электрокинетические свойства эритроцитов проявляется слабо. Оно становится заметным лишь с превышением среднестатистических границ показателя, выражаясь в резком и прогрессирующем снижении ЭФПЭ по мере увеличения концентрации ретикулоцитов в сосудистом русле. Между концентрацией в крови эритроцитов и их электрокинетическим потенциалом также существует достоверная статистическая связь. С ростом концентрации эритроцитов происходит неуклонное линейное снижение ЭФПЭ этих

клеток. При этом в периферической крови обследуемых растет доля субпопуляций эритроцитов с низкой подвижностью в электрическом поле. Полученные данные указывают на то, что в норме в кровотоке из костного мозга поступают в основном эритроциты, близкие по своему электрокинетическому потенциалу к его средней величине. Библиогр. 7 назв. Ил. 2.

Ключевые слова: эритроциты, ретикулоциты, концентрация, электрофоретическая подвижность эритроцитов, влияние.

УДК 612.821;37.017;800;37.01;572.026

Матюшкин Д. П. **К вопросу о физиологическом механизме мышления** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2010. Вып. 1. С. 103–107.

Автор формулирует представления о нейронных основах мышления. Он предполагает, что нейронная сеть ствола «задает» вектор мышления. Нейронные системы высших структур формируют образное и далее вербальное мышление и речь, согласуемую с данным вектором. Предполагается, что на основе «зеркальных нейронов», реагирующих на определенные движения другого человека, и нейронов — детекторов для определенных объектов, создается основа образного мышления, а подсоединение к каждому такому нейрону нейрона — его словесного обозначения создает вербальное, т. е. со-знательное мышление, необходимое для словесного общения людей и формирования общечеловеческих знаний. Библиогр. 29 назв.

Ключевые слова: мышление образное и вербальное, зеркальные нейроны, нейроны — специальные детекторы.

УДК 581.1

Липчинский А. А. **Модель функционирования экспансинов путем активации солитонных возмущений в микрофибриллах целлюлозы** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2010. Вып. 1. С. 108–119.

Белкам экспансином принадлежит ключевая роль в механизме регуляции растяжимости клеточных стенок растений. Экспериментальные данные свидетельствуют, что традиционная модель функционирования экспансинов нуждается в модификации. Предлагается новая модель функционирования экспансинов посредством инициации на поверхности микрофибрилл целлюлозы подвижных уединенных возмущений. В качестве источника энергии таких возмущений рассматривается реакция гидролиза гликозидных связей. Обсуждается возможная связь функциональной специфичности двух семейств экспансинов с полиморфизмом кристаллической укладки целлюлозы. Библиогр. 42 назв. Ил. 3.

Ключевые слова: экспансины, целлюлоза, солитоны, растяжимость клеточной стенки, растяжение клеток.

УДК 581.1; 579.26

Петропавловский А. А., Никитина В. Н. **Видовой состав термофильных цианобактерий некоторых источников Паужетского геотермального месторождения (п-ов Камчатка) и особенности их культивирования** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2010. Вып. 1. С. 120–126.

Исследован видовой состав природных сообществ термофильных цианобактерий и условия получения их накопительных культур. В природных образцах доминировали *Oscillatoria limosa* Ag., *Phormidium angustissimum* W. et G. S. West., *Phormidium* sp. Особенностью многих образцов явилось быстрое обесцвечивание трихомов цианобактерий на свету в аэробных условиях, при этом в условиях сильного затемнения и/или посева материала образца в прокипяченную среду окраска трихомов сохранялась дольше. Получены накопительные культуры *M. laminosus* f. *pseudonabaenoides* и *Ph. angustissimum*. Библиогр. 23 назв. Табл. 2.

Ключевые слова: термофильные цианобактерии, экофизиология, Камчатка.

ABSTRACTS

Pchelintsev V.G., Babushkin M.V., Kuznetsov A.V. **Distribution and number of the White-tailed Sea Eagle (*Haliaeetus albicilla*) and the Osprey (*Pandion haliaetus*) in northwest of Russia.**

The paper presents data on the current status of the Osprey *Pandion haliaetus* and the White-tailed Sea Eagle *Haliaeetus albicilla* populations in forest zone of NW Russia. The study area is inhabited by a uniform population of the White-tailed Sea Eagle (260–270 pairs), the main distinctive feature of which is the tendency to form compact settlements on the shores of large bodies of water in the forest zone. Our estimate of the total Osprey population in region is 600 breeding pairs. It is demonstrated that this source area with high abundance of the White-tailed Sea Eagle and the Osprey formed as the populations in the Darwin reserve increased in density in the 1950s–1970s. After that the species spread to lakes and reservoirs of the NW Russia, where the natural habitats are similar.

Keywords: White-tailed Sea Eagle, Osprey, distribution, population numbers, history of formation of a population.

Tikhodeyeva M.Y., Lebedeva V.Ch., Ipatov V.S. **Estimation of tree layer influences on the development of trees crowns**

The method for estimation of the forest tree layer influence on the certain tree crown formation is presented. It is shown that formation of asymmetric tree crown is preferably due to the influence of the trees which belong to the same species or same ecotype within the same layer synusium.

Keywords: Synusia, tree crown, birch forest, spruce forest.

Vlasov D.Yu., Rostova N.S. **The mycobiota comparative analysis on the natural and artificial rock substrates.**

The results of comparative investigations of fungal communities on the rock substrates in different environment are concerned. The possibilities of application of the data analysis methods on the different levels for estimation of similarity and differences of rock inhabiting mycobiota are shown. The basic tendencies of rock inhabiting mycobiota formation in natural and anthropogenic environment are revealed.

Keywords: mycobiota, micromycetes, ecosystems, rock substrates, natural rock, building materials, anthropogenic influence, comparative analyses.

Lisovskaya O.A., Nikitina V.N. **Nearshore macrophytobenthic algae diversity in southern part of russian coast of Black Sea.**

Ecological and floristic description of nearshore macrophytic seaweeds was made in a district between Agoy village and Abkhazian state border. 120 species were revealed, 39 of them belong to Chlorophyta, 21 — to Phaeophyta, 60 — to Rhodophyta. In terms of phytogeography flora of the district is subtropical. During past decades seaweeds diversity has grown in area to the south of Tuapse city, mainly due to an increase of green algae share. Percentage of annual and mezosaprobic species grows in the research area from north to south.

Keywords: macrophytic seaweeds, Black Sea, macroalgae, marine flora.

Kucherov I.B., Golovina E.O., Gimelbrant D.E., Chepinoga V.V. **Lichen- and lichen-feathermoss-rich Scots pine forests and open woodlands in coastal Karelia Keretina.**

The following syntaxa of lichen- and lichen-feathermoss-rich Scots pine forests and open woodlands were distinguished in the Chupa Bay southern coast and the Keret Archipelago islands accord-

ing to the dominant-floristic approach to vegetation. 1. Empetro-Cladino-Pinetum (P.) on sands. 2. Arctoparmelio-Cladino-P. on rock outcrops, with subass. arctoetosum in the islands and subass. empetretosum on tops of inland rocky ridges. 3. Empetro-Vaccinio-P. in upper parts of ridge slopes. 4. Empetro hermaphroditi-P. on the island seashores. The most of the units represent typical European north-boreal associations.

Keywords: Scots pine forests, syntaxonomy, Karelia Keretina.

Kashin R. Ju., Nozdrachev A. D., Tsirkin V. I. Modulation of contractile responses Of the cow ren artery smooth muscles on the adrenergic, cholinergic and depolarized influences

In experiences with 1644 circular strips of cow ren artery (CRA; $n = 166$) it is established, that presence functionally active endothelium, producing NO, reduces their tonic responses on the hyperpotassium (60 mM KCl) solution (on 16–40 %) and on adrenaline (10^{-6} g/ml; on 16–20 %). Efficiency of α -adrenergic receptors (AR) activation of CRA miocytes raise 50- and 100-fold dissolution of women serum blood (it is explained presence in serum blood endogenous sensitizer of α -AR, or ESAAR), and also histidine, tyrosine and triptophane (10^{-5} g/ml), but reduce by lysophosphatidylcholine (LPhCh, $10^{-7} - 10^{-4}$ g/ml). Serum blood (1:50–1:10000), amino acids, mildronat and preductal restore efficiency of α -AR activation, reduced by LPhCh (10^{-6} g/ml). Acetylcholine (due to activation of endothelial M-cholinoreceptors, M-ChR) induced relaxation effect in conditions of basal tone and on the tone caused hyperpotassium solution or adrenaline. Efficiency of this activation as have shown experiences with adrenaline, reduces serum blood (in dissolution 1:50–1:10000), that is explained presence in serum blood endogenous blocker of M-ChR (EBMChR). It is judged the important role NO which produced by endothelium and contained in serum blood of endogenous modulators (ESAAR and EBMChR) in regulation of tonic activity of CRA smooth muscles.

Keywords: adrenaline, acetylcholine, histidine, tyrosine, triptophane, lysophosphatidylcholine, serum blood.

Prokofiev A. V., Razgovorova I. A., Kravtsova V. V., Krivoi I. I. Investigation of chronic effects of nicotine in rat soleus muscle using silicone implants

Nicotine was locally delivered *in vivo* using non-toxic silicone rubber implanted to the rat soleus muscle. It was shown for the first time that chronic nicotine exposure, during 3 days, in micromolar concentration range led to long-term decrease (depolarization) of muscle fibers electrogenesis and increase of the excitability. Data obtained confirm the possibility of nicotine itself to modulate skeletal muscle electrogenesis apart from side effects which are associated with other approaches of chronic nicotine exposure.

Keywords: skeletal muscle, silicone implant, nicotine, chronic exposure, resting membrane potential, excitability.

Oksman A., Dobrogorskaia M., Klimova M., Sakuta G., Morozov V. Cell-protective effect of non-steroid anti-inflammatory drug Glucural (water-soluble complex of N-methyl-D-glucosamine and 6-methyluracil)

The paper is devoted to a non-steroidal anti-inflammatory drug (NSAID) Glucural which is a water-soluble complex of N-methyl-d-glucosamine and 6-methyluracil. There presented the own experimental evidences of a cytoprotective property of Glucural which was not known before. It was suggested this effect of Glucural to be based on its capability to stabilize lysosome membranes and to prevent from the leakage of lysosomal proteases including cathepsin D which can initiate apoptosis events whereas lysosome membranes stabilization by Glucural can inhibit the apoptosis.

Keywords: non-steroidal anti-inflammatory drugs, glucural, lysosome, cytoprotective effect.

Mitrofanova A.V. **The peculiarities of haemodynamics during implementation of diving reflex in humans.**

In this article we studied human central and peripheral haemodynamics changes under conditions of hypoxia, hypercapnia and cold during a simulated dive in cold water. Research of the blood circulation was performed by reography method. In this study has been surveyed a team of 21 people aged 20–25 years. We have shown that in human, as well as in diving mammals, the realization of diving reflex is accompanied with a decrease of blood velocity and an increase of the total peripheral resistance. It was revealed that the subjects with the different parasympathetic levels regulation of the chronotropic function of the heart (with the different types of diving reflex) are characterized by the different types of hemodynamics.

Keywords: hypoxia, diving reflex, integrated blood flow, shoulder reography, photoplethysmography.

Matyushichev V.B., Shamratova V.G. **Influence of erythrocyte and reticulocyte concentrations on electrophoretic mobility of erythrocytes**

The influence of the erythropoiesis intensity on electrokinetic properties of erythrocytes becomes apparent weakly at healthy people. It gets appreciable only after exceeding of average statistic limits of this index, expressing in sharp and growing decrease of electrophoretic mobility of erythrocytes as increase of reticulocyte concentration in vessel channel. The steadfast linear decrease of electrophoretic mobility of these cells occurs with rise of the erythrocyte concentration.

Keywords: erythrocytes, reticulocytes, concentration, electrophoretic mobility of erythrocytes, influence.

Matyushkin D.P. **To the question about the physiological mechanism of thinking**

Author formulates a hypothesis about the neuronal basis of thinking. He supposes that the network of brainstem sets the vector of thinking. The neuronal systems of higher brain structures forms appropriate vivid and verbal thinking. He supposes that mirror neurons and neurons- special detectors of the objects can form the basis of vivid thinking. The connection to these neurons appropriate verbal symbols (neurons !) can form the verbal thinking, which is necessary for human communication and form the common knowledge of mankind.

Keywords: Thinking vivid and verbal, mirror neurons, neurons-special detectors.

Lipchinskii A.A. **A Model for Expansin Action by Activation of Soliton Excitations in Cellulose Microfibrils**

Expansin proteins play a key role in the mechanism of regulation of plant cell wall extensibility. Experimental data suggest that traditional model for expansin action needs to be modified. A new model based on the assumption that expansin activates mobile solitary excitations at the surface of cellulose microfibrils is proposed. Reaction of glycoside bonds hydrolysis is hypothesized to provide energy for these excitations. A possible relationship between functional specificity of two expansin families and polymorphism of crystal structure of cellulose is discussed.

Keywords: expansin, cellulose, soliton, cell wall extensibility, cell extension.

Petropavlovsky A.A., Nikitina V.N. **Species composition and growth conditions of thermophilic cyanobacteria of some springs in Puzhetskoe geothermal area (Kamchatka peninsula)**

Species composition of natural thermophilic cyanobacteria and conditions for obtaining enrichment cultures have been studied. *Oscillatoria limosa* Ag., *Phormidium angustissimum* W. et G. S. West. and *Phormidium* sp. dominated in natural samples. Most samples decolorized in light and aerobic conditions, while in strong shadowing and microaerophilic conditions trichomes retained their green color. Enrichment cultures of *M. laminosus* f. *pseudoanabaenoides* and *Ph. angustissimum* have been obtained.

Keywords: thermophilic cyanobacteria, ecophysiology, Kamchatka.

АВТОРЫ ВЫПУСКА

- Бабушкин Мирослав Вячеславович**, Дарвинский государственный биосферный заповедник, научный сотрудник; e-mail: babuchkin2@mail.ru
- Власов Дмитрий Юрьевич**, доктор биологических наук, Санкт-Петербургский государственный университет, кафедра ботаники, доцент; e-mail: Dmitry.Vlasov@mail.ru
- Гимельбрант Дмитрий Евгеньевич**, кандидат биологических наук, Санкт-Петербургский государственный университет, биолого-почвенный факультет, кафедра ботаники, старший научный сотрудник; e-mail: d_brant@mail.ru
- Головина Екатерина Олеговна**, кандидат биологических наук, Ботанический институт РАН, научный сотрудник; e-mail: golovin@comlink.spb.ru
- Доброгорская Марина Владимировна**, Санкт-Петербургский государственный университет, кафедра генетики и селекции биолого-почвенного факультета, лаборатория биохимической генетики, младший научный сотрудник; e-mail: maха_M@mail.ru
- Ипатов Виктор Семенович**, доктор биологических наук, Санкт-Петербургский государственный университет, профессор кафедры геоботаники и экологии растений; e-mail: vsipatov@mail.ru
- Кашин Роман Юрьевич**, кандидат биологических наук, Кировская государственная медицинская академия, кафедра нормальной физиологии; e-mail: tsirkin@list.ru
- Климова Марина Сергеевна**, Институт цитологии РАН, Санкт-Петербург
- Кравцова Виолетта Васильевна**, кандидат биологических наук, Санкт-Петербургский государственный университет, доцент; e-mail: violetta@gu.ru
- Кривой Игорь Ильич**, доктор биологических наук, профессор, Санкт-Петербургский государственный университет; e-mail: IgorKrivoi@IK4251.spb.edu
- Кузнецов Андрей Вячеславович**, Дарвинский государственный биосферный заповедник, старший научный сотрудник; e-mail: dgpbz@rambler.ru
- Кучеров Илья Борисович**, кандидат биологических наук, Ботанический институт РАН, СПб.; e-mail: dryas.punctata@mail.ru
- Лебедева Вера Христофоровна**, кандидат биологических наук, Санкт-Петербургский государственный университет, кафедра геоботаники и экологии растений; e-mail: vera_christ@mail.ru
- Липчинский Андрей Анатольевич**, Санкт-Петербургский государственный университет, инженер кафедры физиологии и биохимии растений; e-mail: alipchinskij@list.ru
- Лисовская Ольга Александровна**, Санкт-Петербургский государственный университет, кафедра ботаники, аспирантка; o_lisovskaya@mail.ru
- Матюшичев Владислав Борисович**, доктор биологических наук, Санкт-Петербургский государственный университет, профессор кафедры биохимии, зав. лабораторией; e-mail: vbe@rambler.ru
- Матюшкин Дмитрий Павлович**, доктор медицинских наук, Институт Медико-Биологических Проблем РАН, профессор кафедры физиологии человека и животных ГНЦ РФ; e-mail: Matyushkin@imbp.ru
- Митрофанова Алла Владиславовна**, Санкт-Петербургский государственный университет, биолого-почвенный факультет, кафедра общей физиологии, лаборатория структурно-функциональных адаптаций, аспирантка; e-mail: allenenok@mail.ru
- Морозов Владимир Игоревич**, доктор биологических наук, Институт цитологии РАН, отдел клеточных культур, Санкт-Петербург; e-mail: vmorozov.g@gmail.com
- Никитина Валентина Николаевна**, доктор биологических наук, Санкт-Петербургский государственный университет, биолого-почвенный факультет, профессор кафедры физиологии и биохимии растений, директор Ботанического сада; e-mail: vlnikitina@yandex.ru

Ноздрачев Александр Данилович, академик РАН, Санкт-Петербургский государственный университет, зав. кафедрой физиологии человека и животных, зав. отделом общей физиологии Института физиологии им. И. П. Павлова РАН; e-mail: and@infran.ru

Оксман Александр Яковлевич, кандидат биологических наук, Mount Sinai School of Medicine, New York, USA; e-mail: alex.oksman@gmail.com

Петропавловский Алексей Андреевич, Санкт-Петербургский государственный университет, биолого-почвенный факультет, кафедра физиологии и биохимии растений, аспирант; e-mail: leshapetr@mail.ru

Прокофьев Александр Владимирович, Санкт-Петербургский государственный университет, аспирант, магистр биологии; e-mail: shprokofiev@gmail.com

Пчелинцев Василий Геннадьевич, Санкт-Петербургский государственный университет, биолого-почвенный факультет, кафедра зоологии позвоночных, научный сотрудник; e-mail: vapis@mail.ru

Разговорова Ирина Андреевна, Санкт-Петербургский государственный университет, студент магистратуры, бакалавр биологии; e-mail: tivoxa@gmail.com

Ростова Наталья Семеновна, доктор биологических наук, Санкт-Петербургский государственный университет, кафедра ботаники, доцент; e-mail: ns-rostova@yandex.ru

Сакута Галина Анатольевна, кандидат биологических наук, Институт цитологии РАН, лаборатория клеточной патологии, Санкт-Петербург; e-mail: sakuta@mail.cytspb.rssi.ru

Тиходеева Марина Юрьевна, кандидат биологических наук, Санкт-Петербургский государственный университет, кафедра геоботаники и экологии растений; e-mail vsiratov@mail.ru

Циркин Виктор Иванович, доктор медицинских наук, Кировская государственная медицинская академия, профессор, зав. кафедрой нормальной физиологии, профессор кафедры биологии Вятского государственного гуманитарного университета; e-mail: tsirkin@list.ru

Чепинога Виктор Владимирович, кандидат биологических наук, Иркутский государственный университет, кафедра ботаники и генетики; e-mail: brasenia@yandex.ru

Шамратова Валентина Гусмановна, доктор биологических наук, Башкирский государственный университет (Уфа), профессор кафедры морфологии и физиологии человека и животных; e-mail: vbe@rambler.ru

CONTENTS

Zoology

- Pchelintsev V. G., Babushkin M. V., Kuznetsov A. V.* Distribution and number of the White-tailed Sea Eagle (*Haliaeetus albicilla*) and the Osprey (*Pandion haliaetus*) in northwest of Russia..... 3

Botany

- Tikhodeyeva M. Y., Lebedeva V. Ch., Ipatov V. S.* Estimation of tree layer influences on the development of trees crowns 15
- Vlasov D. Yu., Rostova N. S.* The mycobiota comparative analysis on the natural and artificial rock substrates 22
- Lisovskaya O. A., Nikitina V. N.* Nearshore macrophytobenthic algae diversity in southern part of russian coast of Black Sea 36
- Kucherov I. B., Golovina E. O., Gimelbrant D. E., Chepinoga V. V.* Lichen- and lichen-feathermoss-rich Scots pine forests and open woodlands in coastal Karelia Keretina..... 44

Physiology, biochemistry, biophysics

- Kashin R. Ju., Nozdrachev A. D., Tsirkin V. I.* Modulation of contractile responses of the cow renal artery smooth muscles on the adrenergic, cholinergic, and depolarized influences 55
- Prokofiev A. V., Razgovorova I. A., Kravtsova V. V., Krivoi I. I.* Investigation of chronic effects of nicotine in rat soleus muscle using silicone implants 72
- Oksman A., Dobrogorskaia M., Klimova M., Sakuta G., Morozov V.* Cell-protective effect of non-steroid anti-inflammatory drug Glucural (water-soluble complex of N-methyl-D-glucosamine and 6-methyluracil)..... 80
- Mitrofanova A. V.* The peculiarities of haemodynamics during implementation of diving reflex in humans 89
- Matyushichev V. B., Shamratova V. G.* Influence of erythrocyte and reticulocyte concentrations on electrophoretic mobility of erythrocytes 99
- Matyushkin D. P.* To the question about the physiological mechanism of thinking..... 103

Plant physiology

- Lipchinskii A. A.* A Model for Expansin Action by Activation of Soliton Excitations in Cellulose Microfibrils..... 108
- Petropavlovsky A. A., Nikitina V. N.* Species composition and growth conditions of thermophilic cyanobacteria of some springs in Puzhetskoe geothermal area (Kamchatka peninsula) 120

Chronicle

- In memoriam of professor E. G. Skvortcevic 127

- Abstracts** 129

- Authors** 138