



# Biologia w Szkole

*z Przyrodą*

Nr 6 LISTOPAD/GRUDZIEŃ 2010 326 (LXIII) indeks 352659 CENA 16,50 ZŁ (VAT 0%)

CZASOPISMO DLA NAUCZYCIELI

*Zapłodnienie  
in vitro*

Nagroda  
Nobla 2010

Przygotowania  
do matury

*test*

**Eksperymenty**  
*w nauczaniu biologii*

82060301012006

ISSN 0137-8031

12



9 770137 803003

Dodatek specjalny Centrum Nauki Kopernik





# CENTRUM NAUKI KOPERNIK



CENTRUM NAUKI  
KOPERNIK

Centrum Nauki Kopernik  
ul. Wybrzeże Kościuszkowskie 20, Warszawa  
infolinia 22 596 4 100

Centrum Nauki Kopernik w Warszawie to miejsce dla osób chętnych do poznawania zakamarków wiedzy. Także dla sceptyków, przekonanych, że nauka jest trudna i nudna. Otóż nie jest!

**W** Centrum zwiedzający będą mogli samodzielnie przeprowadzać doświadczenia i obserwacje, korzystając z ponad 450 interaktywnych eksponatów. Mają one rozbudzać ciekawość, zachęcać do samodzielnego poznawania świata, pokazywać, jak pasjonująca może być nauka i jak dotrzeć do jej tajemnic.

## Z programu i więcej

Szczególnie ważną grupą gości Centrum są nauczyciele i uczniowie. Wiele urządzeń porusza zagadnienia, które znajdują się w podstawie programowej nauczania, a skorzystanie z odpowiednio dobranego zestawu eksponatów [jak je dobrać – czytaj dalej] ułatwi omawianie

tematów na lekcjach, umożliwi uzupełnienie teorii doświadczeniami. Z kolei wiele eksponatów może stanowić źródło informacji wykraczających poza szkolne ramy, pomagających rozszerzyć wiedzę, zainspirować do zagłębiania się w tajniki różnych dziedzin nauki. Wybór tematów jest ogromny: począwszy od matematyki, fizyki czy biologii aż po psychologię lub sztukę. Eksponaty często łamią tradycyjny podział na poszczególne, nieraz odległe dziedziny wiedzy, przeciwnie – łączą je, z każdej czerpią to, co w danym momencie może być najbardziej interesujące i przydatne.

## Wystawy i eksponaty

Ekspozycja Centrum Nauki Kopernik została podzielona na sześć interdyscyplinarnych wystaw:

**Świat w ruchu** – głównym tematem są tu zjawiska ruchu oraz wywołujące go lub wpływające na niego czynniki. Działy poświęcone są zasadom poruszania się fal świetlnych i dźwiękowych, maszyn, człowieka. Zjawiska zachodzące w atmosferze i powstawanie trąby powietrznej łatwiej będzie uczniom zrozumieć przy pomocy *Tornado* - zwiedzający wywołuje wir powietrzny i dłonią sprawdza jego siłę.



Z kolei *Radio w głębie* to eksponat z dziedziny akustyki, fal radiowych, przenoszenia się dźwięku: po przygrzyzieniu zębami metalowego pręta słychać muzykę nadawaną w radiu. **Człowiek i środowisko** – eksperymenty obrazują, jak przebiega rozwój człowieka, jak działają jego ciało i mózg. Wskazują zależności między ludźmi a światem wokół nich i pozwalają zrozumieć, jak człowiek funkcjonuje w środowisku. *Uciążliwe echo* łączy zagadnienia z zakresu medycyny i fizyki; pokazuje, jak powracający głos utrudnia mówienie.

**Strefa światła** – jedyna wystawa w CNK, w której toczy się fabularna gra. Ścierają się tu przedstawiciele światła i ciemności – detektywi i przestępca. Zwiedzający stają się częścią tej historii. Tropiąc złoczyńcę, przeprowadzają liczne naukowe eksperymenty z zakresu optyki. Tu również przenikają się różne dziedziny nauki, np. w eksponacie *Kryjówka antybohatera*, w którym mimo zakłóceń percepcji trzeba zachować równowagę – neurofizjologia i optyka.

**Korzenie cywilizacji** – łączy nauki ścisłe i szeroko rozumianą humanistykę. Pokazuje, jak człowiek tworzył cywilizację. Uświadamia, co pozwoliło mu dojść do etapu, na którym jest teraz. Odwiedzający galerię budują np. model mostu albo odkrywają naskalne rysunki. W eksponacie *Święte znaki ludzkości*, zapisując na klawiaturze własne imię, otrzymuje się jego obraz w postaci egipskich hieroglifów na kamiennej powierzchni.

**Bzzz!** – galeria dla najmłodszych, do sześciu lat. Wraz z opiekunami dzieci poznają świat przyrody i rozbudzają ciekawość poprzez doświadczenia z kształtami, kolorami, dźwiękami i zapachami. Jednym z eksponatów jest przypominający dziecięcą zabawkę *Kalejdoskop*. Tyle tylko, że zamiast kolorowych szkiełek do tuby wchodzi dziecko i obserwuje swoje zwielokrotnione odbicia. Wystawę mogą odwiedzać grupy przedszkolne.

**Re: generacja** – ta galeria jest przeznaczona dla starszej młodzieży, tzw. młodych dorosłych (17-25 lat). Pyta i podsuwa odpowiedzi odnoszące się do wielu poważnych problemów związanych z wchodzeniem w dorosłe życie. W tej galerii poruszane będą sprawy związane z psychologią rozwojową, biologicznymi mechanizmami zachowania, procesami myślenia, emocjami, rolami społecznymi i wieloma innymi. Eksponat *Socjogram* pozwala zobaczyć, co zwiedzający ma wspólnego – zainteresowania, przyjaciół, pasje itp. – z osobami z jego otoczenia. Uwaga! Galeria będzie otwarta w przyszłym roku.

- ➔ Wystawy zwiedza się bez przewodnika. **Z biletem można wejść do wszystkich galerii, osobne bilety trzeba kupić wybierając się do planetarium i laboratoriów.**
- ➔ W galeriach będą czekać animatorzy, służąc pomocą w przypadku pytań albo wątpliwości.
- ➔ **Centrum Nauki Kopernik zaprasza do wtorku do piątku w godz. 9-18, w soboty i niedziele 10-19.**
- ➔ **Informacje o biletach** można znaleźć na stronie [www.kopernik.org.pl](http://www.kopernik.org.pl). Tam też powinny się zarejestrować grupy przed wizytą.

**Eksponaty artystyczne** – to nie jest oddzielna galeria, dzieła twórców z Polski i zagranicy staną w różnych częściach Centrum, zależnie od tego, jakie zagadnienia inspirowały artystów. Znajdzie się tu np. *Freqtrix drums* Japończyka Tetsuaki Baby, czyli instrument generujący dźwięki przez dotykanie dłoni innych osób, które trzymają grającą deseczkę.

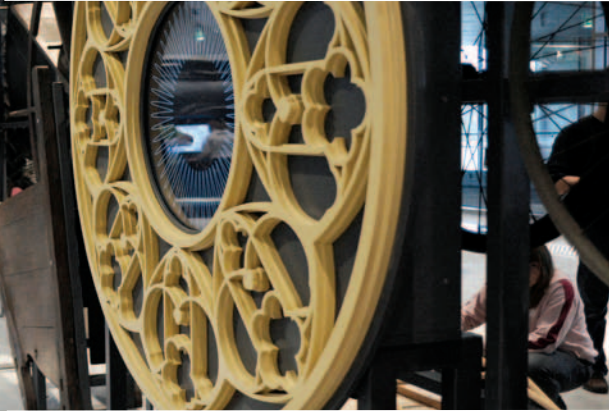
**Park Odkrywców** – teren do wypoczynku wokół budynku i na dachu. Niska roślinność i ścieżki przypominające koryta wyłobione przez wodę łączą Centrum z płynącą tuż obok Wisłą. Można się tu zrelaksować, obserwować żyjące w nadbrzeżnych zaroślach ptaki. Park będzie otwarty w przyszłym roku.

### Plan zwiedzania

Centrum proponuje nauczycielom narzędzia do takiego zaplanowania wizyty, żeby mogli oni jak najlepiej zrealizować swoje cele i plany nauczania. Temu między innymi ma służyć zakładka *Zaplanuj wizytę* umieszczona na stronie internetowej [www.kopernik.org.pl](http://www.kopernik.org.pl). Pozwoli ona wybrać najciekawsze zdaniem nauczyciela eksponaty, zaznaczyć je na planie Centrum wraz z szacunkowym czasem potrzebnym na przejście tej trasy.

★ Specjalnie z myślą o nauczycielach i uczniach powstaje *Platforma edukacyjna*, czyli zbiór informacji o eksponatach i zjawiskach z nimi związanych, przydatnych zarówno do przygotowania wizyty w Centrum, jak i przeprowadzenia lekcji po wycieczce.





\* Zorganizowane grupy szkolne przeprowadzą w laboratoriach doświadczenia z różnych dziedzin nauki i praktycznie poznają warsztat pracy naukowca.

\* Planetarium przygotowuje pokazy, prezentacje, wykłady itp., nie tylko z dziedziny astronomii.

[O każdym z tych miejsc – Platformie edukacyjnej, laboratoriach i planetarium – czytaj dalej]

Uwaga! Zawsze można skorzystać z pomocy animatorów Centrum, którzy nie tylko udzielą wsparcia podczas doświadczeń, ale też wytłumaczą to, co niezrozumiałe i niejasne.

### Poza murami Centrum

Wiele inicjatyw „Kopernika” powstało z myślą o nauczycielach, by ich wspierać w realizowaniu programu, uzupełniać ich działania i zachęcać do wykorzystywania metod doświadczalnych w nauczaniu.

Wśród tych działań są m.in.:

\* **Objazdowa wystawa Eksperymentuj!** - z ponad 20 urządzeniami pozwalającymi samodzielnie eksperymentować; odwiedziła już kilkaset szkół w Polsce.

\* **Kluby Młodego Odkrywcy** – zreszają tych, którzy zadają sobie mnóstwo pytań i szukają odpowiedzi, także eksperymentując. W serwisie internetowym znaleźć można przykłady wielu łatwych do przeprowadzenia doświadczeń (więcej na [www.kmo.org.pl](http://www.kmo.org.pl)).

\* **Akademia Techniki** – prezentacje przygotowane przez CNK i Samsunga, wyjaśniające zawarte w programach nauczania zagadnienia na przykładach urządzeń, z których każdy korzysta na co dzień.

\* **Konferencja Pokazać-przekazać** – jednymi z głównych adresatów są nauczyciele. Konferencja ma pokazać i przekazać informacje na temat tego, jak duże znaczenie w procesie nauczania i rozbudzania ciekawości uczniów ma wykorzystanie atrakcyjnego pokazu i doświadczenia.

\* **Nauczycielskie popołudnia z Kopernikiem** – w każdy czwartek od godz. 16 można bezpłatnie zwiedzać Centrum i wymienić się wrażeniami podczas poczęstunku. Zgłoszenia: [nauczyciele@kopernik.org.pl](mailto:nauczyciele@kopernik.org.pl).

\* **Od początku swego istnienia** Centrum Nauki Kopernik prowadzi aktywną działalność edukacyjną: współorganizuje Piknik Naukowy, uczestniczy w przygotowaniu zajęć na Festiwalu Nauki, prowadzi Warsztaty rodzinne dla najmłodszych dzieci z rodzicami.

## → Centrum Nauki Kopernik w liczbach:

**20** powierzchnia budynku tys. m<sup>2</sup>

**600** m<sup>2</sup> miejsce przeznaczone pod wystawy czasowe

**5500** m<sup>2</sup> powierzchnia sześciu interdyscyplinarnych stałych galerii

**454** tyle eksponatów będzie w CNK





## Platforma edukacyjna dostępna od stycznia 2011

*Platforma edukacyjna* – internetowa baza wiedzy o eksponatach Centrum Nauki Kopernik, prezentowanych zjawiskach i ich powiązaniach z programem nauczania – powstała z myślą o wygodzie uczniów i ich opiekunów.



**P**ozwoli ona pedagogom zaplanować wizytę w Centrum zgodnie z potrzebami dydaktycznymi i odszukać eksponaty ilustrujące aktualnie omawiane zagadnienia.

Pierwsze zakładki serwisu wprowadzą pokrótce w tematykę prezentowaną przez poszczególne galerie. Dokumentacja fotograficzna pozwoli zrozumieć charakter wystawy, a eseje napisane specjalnie dla *Platformy* przez luminarzy polskiej nauki – profesorów Henryka Samsonowicza, księdza Michała Hellera, Iwo Białynickiego-Birulę i Mirosława Chorażego – wprowadzą w szerszy kontekst prezentowanej tematyki.

Wchodząc w kolejne zakładki znaleźć można informacje o każdym ekspozycie oddzielnie – jak wygląda, jak się go używa, a w końcu – jakie zjawiska prezentuje. Jest tam również bogaty wybór dodatkowych informacji, dokumentacja filmowa i odnośniki do sprawdzonych zasobów internetowych.

Podczas projektowania wystaw ważne było, by uniknąć wyraźnego i sztywnego podziału na dyscypliny wiedzy: matematykę, fizykę, genetykę, socjologię, bo założenie jest takie, że świat jest jeden i żadne podziały nie są w nim wyróżnione. Jednak dla potrzeb edukacyjnych zakładki prezentujące poszczególne eksponaty zostały otagowane, by ułatwić znalezienie tych, które mogą pomóc zilustrować poszczególne zagadnienia. Do każdego z urządzeń interaktywnych są przypisane hasła związane z podstawą programową nauczania. I tak wpisując

do wyszukiwarki *Platformy* słowo „elektryczność” pokażą się zlokalizowane na planie Centrum eksponaty prezentujące zjawiska z tego zakresu.

Na strony *Platformy* warto zajrzeć nie tylko planując wizytę w Centrum Nauki Kopernik, ale także po jej zakończeniu, by jeszcze raz podczas wirtualnej wycieczki przejrzeć i zatrzymać się przy najciekawszych eksponatach. Zastosowany w Centrum nowoczesny system personalizacji zwiedzania pozwala każdemu zwiedzającemu na zapisywanie wyników jego eksperymentów, skomponowanej podczas wizyty muzyki, wykonanych zdjęć czy filmów na specjalnie dla niego stworzonej stronie internetowej dostępnej (po zalogowaniu na terenie wystaw) poprzez link dostępowy wysłany na adres e-mailowy. Opiekunowie grup szkolnych mogą także skorzystać z funkcji superwizji, czyli na swojej stronie obejrzeć i porównać wyniki uzyskane przez wszystkich podopiecznych.



## Laboratoria dostępne od 2011

W Centrum Nauki Kopernik znajdują się laboratoria: biologiczne, chemiczne, fizyczne i pracownia robotyczna. Zwiedzający każdy eksperyment przeprowadzą sami, pod okiem animatorów Centrum.



Do laboratoriów wejdą zorganizowane grupy, przede wszystkim szkolne, ale każdy z uczestników zajęć musi mieć co najmniej 13 lat, a grupa nie może liczyć więcej niż 12 (w pracowni robotycznej) lub 16 osób (w laboratoriach), plus nauczyciel. W trzech laboratoriach zajęcia będą częściowo nawiązywały do szkolnych programów nauczania. Pracownia robotyczna zainteresuje zapewne przede wszystkim zamilowanych mechaników, mechatroników, informatyków, elektroników.

Na początku do wyboru będą po trzy tematy zajęć w każdym z laboratoriów – na poziomie gimnazjum i liceum; można będzie też zgłaszać własne propozycje, część z nich zostanie zrealizowana. Z kolei program dla grup złożonych z dowolnych osób zainteresowanych eksperymentowaniem będzie zawierał mniej treści dydaktycznych, za to większy nacisk położony na to, jak wykorzystywać naukę do celów praktycznych, np. przygotowując sobie własny hologram albo baterię słoneczną.

– Do doświadczeń wykorzystywany będzie nowoczesny sprzęt, np. sondy pomiarowe podające

wyniki w czasie rzeczywistym czy superszybkie aparaty fotograficzne do rejestracji tego, co niewidzialne. Eksperymentatorzy dostaną swoje karty pracy, na których na bieżąco zapiszą wyniki wszystkich badań, zdjęcia, wykresy. Później wyświetlą to na swoich komputerach, w domu lub w szkole – zapowiada Jacek Błoniarz z Centrum, odpowiedzialny za laboratoria.

**\* W zajęciach laboratoryjnych** mogą wziąć udział nie tylko uczniowie, ale też każda inna osoba, gdy zbierze się grupa chętnych – zgłoszenia na stronie internetowej. Rezerwacje są obowiązkowe dla wszystkich.

– Przed zajęciami każdy się dowie, jakie doświadczenia będą przeprowadzane oraz z jakich narzędzi skorzystają uczestnicy – tłumaczy Jacek Błoniarz.

Specjalnie z myślą o nauczycielach Centrum szykuje też szkolenia – jak niewielkim kosztem przeprowadzać eksperymenty w szkole.

Laboratoria zostaną uruchomione w przyszłym roku. Zajęcia będą trwały dwie godziny, w ciągu dnia planowane są dwie takie sesje.



**1** **Ogród na dachu** – zielony obszar ze schodzącymi na dół kraterami (czyli szklanymi atriami) i stożkiem, w którym zawieszono jest wahadło Foucaulta.

**4** **Laboratoria** – przeprowadzimy tu doświadczenia w laboratoriach: fizycznym, chemicznym i biologicznym.

**7** **Salonik** – miejsce, gdzie będzie można usiąść i zjeść śniadanie.

**10** **Bzzz!** – raj dla najmłodszych gości, do sześciu lat, którzy wszystkimi zmysłami będą tu poznawać tajemnice świata.

**13** **Park Odkrywców** – oprócz zieleni i ławek znajdziemy tu też eksponaty do przeprowadzenia doświadczeń pod gołym niebem oraz instalacje artystyczne.

**15** **Planetarium** – na ogromnym sferycznym ekranie obejrzymy multimedialne prezentacje, pokazy, filmy o zjawiskach przyrodniczych, mikro i makrokosmosie.

**16** **Sala audytoryjna** – jednorazowo na widowni może zasiąść 250 osób.

**2** **Świat w ruchu** – tutaj dowiemy się wszystkiego o tym, jak powstaje ruch i jakie są jego konsekwencje, począwszy od poruszania się fal dźwiękowych aż po człowieka.

**5** **Człowiek i środowisko** – sprawdzimy, jak ludzie wpływają na to, co ich otacza i jak czerpią z tych zasobów. Zbadamy wzajemną zależność człowieka i środowiska oraz poznamy możliwości ludzkiego ciała.

**8** **Teatr robotyczny** – tutaj spotkamy nietypowych aktorów: będą nimi roboty wielkości ludzi.

**11** **Scena na wodzie** – zobaczymy tutaj rozmaite wydarzenia z pogranicza nauki i sztuki.

**14** **Re: generacja** – wystawa dla młodzieży, która zagłębi się w świecie uczuć, emocji i wzajemnych relacji z otoczeniem.

**3** **Teatr wysokich napięć** – pierwszy w Europie teatr, w którym w roli „aktorów” zobaczymy np. pioruny.

**6** **Strefa światła** – rozgrywa się tu fabularna opowieść, w której wspólnie z detektywem-naukowcem tropimy genialnego przestępcę, wykonując doświadczenia z zakresu optyki.

**9** **Korzenie cywilizacji** – poznamy najważniejsze wydarzenia, które zmieniły świat oraz wielkie odkrycia, które spowodowały, że ludzkość wciąż idzie do przodu.

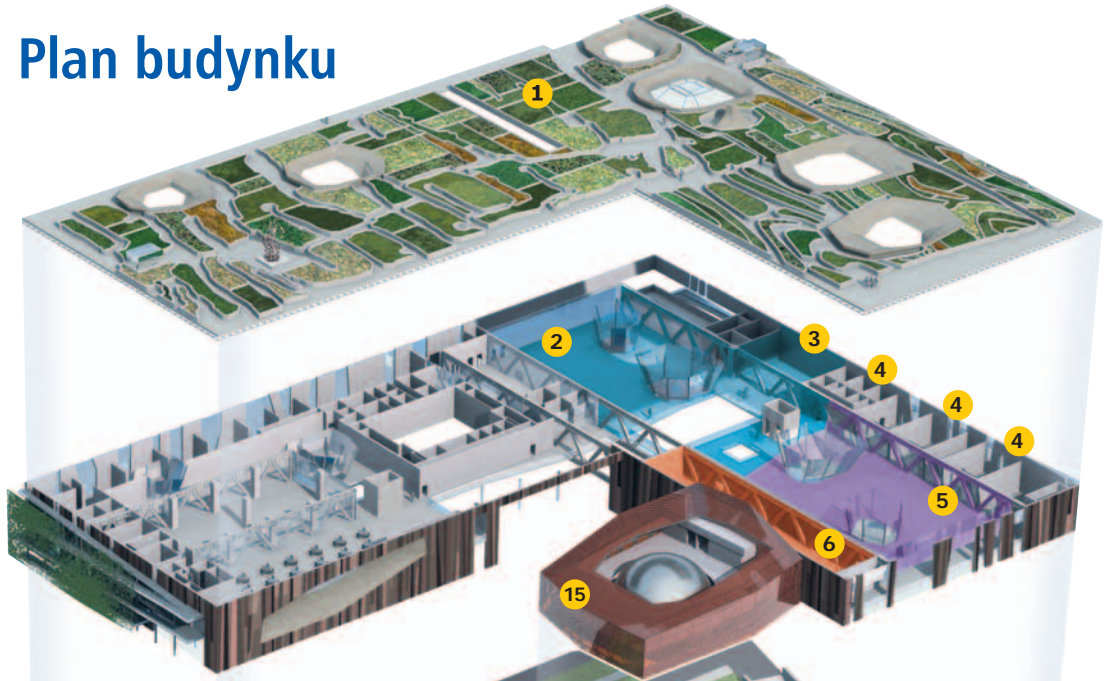
**12** **Pawilon letni** – wystawy, pokazy i inne przedsięwzięcia artystyczne będziemy tu oglądać od maja do października.

Parking





# Plan budynku



Wejście główne



Zejscia do tunelu,  
w którym są przystanki  
autobusowe

[www.kopernik.org.pl](http://www.kopernik.org.pl)

Infografika: Wawrzyniec Święcicki



dostępne od 2011

## Planetarium

W części budynku Centrum Nauki Kopernik usytuowanej tuż przy Wiśle, przypominającej formą głaz narzutowy, znajduje się planetarium. Nakryte jest ekranem w kształcie kopuły o średnicy 16 metrów, który daje widzom wrażenie, jakby przebywali wewnątrz świata kreowanego przez film albo pokaz. Na gości czeka 150 miejsc.



**P**lanetarium przygotowuje propozycje dla wszystkich zainteresowanych naukami przyrodniczymi, kosmosem, obrazem nieba. Ważną grupą gości są klasy szkolne wraz z nauczycielami, począwszy od starszych przedszkolaków aż do licealistów. Mogą one uczestniczyć w pokazach, które realizują zagadnienia zawarte w podstawach programowych różnych poziomów szkół, m.in. prezentacjach dotyczących widomej wędrówki Słońca w ciągu doby i roku, zaćmień i faz Księżyca.

Inny rodzaj pokazów powstaje z myślą o osobach o szerszych zainteresowaniach. Są to np. filmy zachęcające do samodzielnego zgłębiania tajemnic świata, m.in. poświęcone teorii ewolucji, zagadnieniom mikroświata lub chemii, podbojom kosmosu, Słońcu i planetom pozasłonecznym.

– Możemy wyemitować krótszą wersję filmu, a uzyskany w ten sposób czas wykorzystać na miniwykład lub dyskusję na prezentowany temat – zapowiada Weronika Śliwa, szefowa planetarium. Oprócz pokazów filmo-

wych każdego dnia niezależnie od warunków atmosferycznych zwiedzający będą mogli oglądać wyświetlany za pomocą projektora gwiazdowego obraz nieba wiernie odtwarzający kolory, jasność i położenie ciał niebieskich.

Poza salą projekcyjną znajdują się interaktywne obiekty artystyczne oraz ekspozycje. Jednym z nich będzie Magic Planet, czyli kula, na której wyświetla się globusy planet, księżyców, Słońca, obrazy Ziemi lub aktualny stan pogody dla dowolnego miejsca na Ziemi.

Po uzgodnieniu można zorganizować lekcję prowadzoną z pomocą pracownika planetarium, poświęconą astronomii lub geografii, np. ociepleniu klimatu, strefom sejsmicznym na powierzchni Ziemi.

W foyer oprócz kas znajdują się sklepik z artykułami popularnonaukowymi i kawiarnia, zaś kolejna ulokowana zostanie na najwyższym piętrze planetarium, które będzie jednocześnie pełnić funkcję tarasu widokowego. Część tarasu wraz z kawiarnią zakrywa szklany dach, jego niezadaszona środkowa część umożliwi bezpośrednie obserwacje nieba.



Czasopisma  
Pedagogiczne

**NUMER 6**

**LISTOPAD/GRUDZIEŃ 2010**  
**326 (LXIII) indeks 352659**  
**Nakład 4000 egz.**  
**CENA zł 16,50 (VAT 0%)**

#### Redakcja

Piotr Borsuk (redaktor naczelny)  
prazm@gazeta.pl

#### Adres redakcji

01-194 Warszawa, ul. Młynarska 8/12,  
tel. 22 244 84 74, faks 22 244 84 76  
biologia@raabe.com.pl

#### Wydawca

Dr Josef Raabe Spółka Wydawnicza Sp. z o.o.  
ul. Młynarska 8/12  
01-194 Warszawa  
tel. 22 244 84 00, faks 22 244 84 20  
e-mail: raabe@raabe.com.pl  
www.raabe.com.pl  
NIP: 526-13-49-514  
REGON: 011864960  
Zarejestrowana w Sądzie Rejonowym dla  
m.st. Warszawy w Warszawie  
XII Wydział Gospodarczy KRS  
KRS 0000118704  
Wysokość Kapitału Zakładowego:  
50.000 PLN

#### Prezes zarządu

Michał Włodarczyk

#### Dyrektor wydawniczy

Józef Szewczyk, tel. 22 244 84 70  
j.szewczyk@raabe.com.pl

#### Dział obsługi klienta

tel. 22 244 84 11,  
prenumerata@raabe.com.pl

#### Dyrektor marketingu

Anna Gryczewska  
a.gryczewska@raabe.com.pl

#### Kolportaż

Anna Niepiekło, tel. 22 244 84 78,  
faks 22 244 84 76  
a.niepieklo@raabe.com.pl

#### Reklama

Andrzej Idziak, tel. 22 244 84 77  
faks 22 244 84 76, kom. 692 277 761  
reklama@raabe.com.pl

#### Skład i łamanie

Vega design

#### Druk i oprawa

Pabianickie Zakłady Graficzne SA,  
95-200 Pabianice, ul. P. Skargi 40/42

#### Zdjęcia na okładce:

Archivum

Redakcja nie zwraca nadesłanych materiałów,  
zastrzega sobie prawo formalnych zmian w treści  
artykułów i nie odpowiada za treść płatnych reklam.

# Biologia w Szkole

Z Przyrodą

CZASOPISMO DLA NAUCZYCIELI

#### SPIS TREŚCI

#### CO NOWEGO W BIOLOGII?

- 5 Niepłodność u człowieka: przyczyny i metody leczenia wykorzystujące zapłodnienie pozaustrojowe**  
▪ Maciej Meglicki
- 20 Narkomania i dopalacze**  
▪ Michał Strefnel

#### Z PRAKTYKI SZKOLNEJ

- 35 Galeria fotografii przyrodniczej**
- 38 Uczenie się biologii metodą uczniowskiego eksperymentu**  
▪ Julian Piotr Sawiński
- 44 Z biologią do matury – pakiet zadań**  
▪ Maria Banasińska
- 56 Genetyka w szkole**  
▪ Piotr Borsuk

#### KĄCIK OLIMPIJSKI

- 62 Wpływ temperatury na szybkość, długość i głośność śpiewu miecznika *Conocephalus fuscus***  
▪ Norbert Wąsik



Zapraszamy do odwiedzenia naszej strony w Internecie [www.edupress.pl](http://www.edupress.pl)



# Szanowni Czytelnicy

**T**radycją jest, że „Biologia w Szkole” żegna się ze starym rokiem artykułem o Nagrodzie Nobla, najwyższym wyróżnieniu, jakie może spotkać biologa. Ostatnimi laty bywało, że wyróżniano naukowców za badania molekularne, których wyniki już dziś znajdują zastosowanie w medycynie. W tym roku Nobel jest jednak wyjątkowy, bo otrzymała go osoba, której życie zawdzięczają setki tysięcy, jeśli nie miliony, ludzi! Ponieważ zapłodnienie *in vitro* w odczuciu wielu z nas jest metodą kontrowersyjną, postanowiliśmy ją Państwu przybliżyć nie tylko jako pewną manipulację na ludzkich komórkach, lecz także w kontekście procesu zapłodnienia. Traktuję o tym artykuł Pana Macieja Meglickiego. Gorąco polecam!

Namawiam Państwa również do lektury bardzo ciekawego artykułu Pana Michała Strefnela. Autor przybliżył nam problematykę dopalaczy i to nie tylko od strony ich biologicznego działania, ale także jako trudny do rozwiązania problem prawny. Stosowanie, szczególnie przez młodych ludzi, środków psychoaktywnych jest sprawą krytyczną dla całego społeczeństwa, a przede wszystkim dla polskich szkół. Wychodzimy z założenia, że aby skutecznie walczyć, trzeba dobrze poznać wroga. Pozwala to zrozumieć, dlaczego jest tak bardzo niebezpieczny i poznać jego słabe punkty.

W niniejszym numerze znajdziecie Państwo również test z biologii, opracowany przez Panią Marię Banasińską. W moim odczuciu jest to bardzo dobry materiał wspierający proces przygotowywania uczniów do egzaminu maturalnego. Problem tylko w tym, czy powinniśmy przygotowywać ich do matury, czy uczyć biologii. Wiem, że dostrzegacie Państwo istotną różnicę między tymi dwoma sposobami kształcenia i wiem, że aktualnie jest to problem nie do rozwiązania. Doceniając znaczenie aktywnego uczenia przyrody i biologii, namawiam do lektury artykułu Pana Juliana Piotra Sawińskiego, który precyzyjnie i dogłębnie analizuje rolę obserwacji i eksperymentu biologicznego w procesie dydaktycznym. W tej sprawie pozwalam sobie na wtrącenie swoich trzech groszy.

Niestety nie każde doświadczenie biologiczne można przeprowadzić w ramach lekcji. W szczególności dotyczy to genetyki. Czy oznacza to, że możemy uczniom jedynie wyklądać „papierową” wiedzę? Myślę, że nie. Moim zdaniem są sposoby na ciekawą lekcję z genetyki. Jeden z nich pozwałam sobie Państwu zasugerować.

**Życzę wesołych Świąt i szczęśliwego Nowego Roku.**

**Piotr Borsuk**