Wersja 2

**Narzędziownik dla przedmiotu: BIOLOGIA**

Etapy edukacyjne: szkoła podstawowa i szkoła ponadpodstawowa

Autorka: Joanna Świercz

# Wstęp

Narzędziownik został przygotowany z myślą o nauczycielach szkół podstawowych  
 i ponadpodstawowych poszukujących pomysłów do prowadzenia nowatorskich lekcji biologii.   
Zebrane w materiale propozycje aplikacji czy dobrych praktyk wspierają nowoczesną edukację biologiczną, rozumianą także jako kształtowanie kompetencji kluczowych XXI wieku. Narzędziownik   
to źródło inspiracji, pomysłów, gotowych narzędzi z wykorzystaniem których można tworzyć   
i przeprowadzać prawie każdą lekcję kształcącą umiejętności wymagane podstawą programową   
z biologii dla szkół podstawowych i ponadpodstawowych. To zbiór starannie wyselekcjonowanych portali, narzędzi, e-zasobów oraz przykładów dobrych praktyk nauczycielskich, które sprawią,   
że uczniowie będą chcieli uczyć się biologii, jak również samodzielnie pogłębiać swoją wiedzę z tego przedmiotu.

# Polecane portale, aplikacje, e-zasoby i dobre praktyki

# Kanarek - ostrzeżenia o smogu

Kategoria: aplikacja/narzędzie

Bezpłatna aplikacja dla urządzeń mobilnych z systemem Android w sklepie Google Play: <https://play.google.com/store/apps/details?id=pl.tajchert.canary&hl=pl>

Aplikacja ta pozwala sprawdzić zanieczyszczenie powietrza (smog) w Twojej okolicy. Informuje użytkownika, jeżeli jakość powietrza spadnie poniżej ustalonego poziomu. Aplikacja pozwala również na użycie mapy Polski i sprawdzenia sytuacji smogowej w całym kraju i w wybranych miastach.

1. **Mozaik Education**

Kategoria: aplikacja/narzędzie

Bezpłatna aplikacja dla urządzeń mobilnych z systemem Android w sklepie Google Play: <https://play.google.com/store/search?q=mozaik%203d&c=apps&gl=PL>

To zbiór aplikacji 3D, których autorem jest firma Mozaik Education. Adresowane są one głównie do uczniów w wieku 8-18 lat. Znajdziemy tam aplikacje dotyczące ciała ludzkiego (kobieta, mężczyzna), ucha i procesu słyszenia, bakterii, dinozaurów. Aplikacje te wykorzystują technologię VR (*Virtual Reality*, czyli wirtualna rzeczywistość). Aby korzystać z tej opcji należy posiadać specjalny wizjer, który można bardzo tanio zakupić, ale można je zrobić samodzielnie (przykładowa instrukcja: <https://www.youtube.com/watch?v=z4M8o18_eZw>).

1. **Anatomy Learning - Atlas Anatomii 3D**

Kategoria: aplikacja/narzędzie

Bezpłatna aplikacja dla urządzeń mobilnych z systemem Android w sklepie Google Play: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.AnatomyLearning.Anatomy3DViewer3&gl=PL>

Aplikacja do nauki anatomii człowieka, zbudowana na zaawansowanym, interaktywnym i dotykowym interfejsie 3D. Korzystając ze smartfona użytkownicy mogą obracać modele pod dowolnym kątem oraz powiększać je i pomniejszać, usuwać składowe, aby odsłonić znajdujące się pod nimi struktury anatomiczne. W aplikacji można także rozwiązywać quizy lokalizacyjne 3D, aby sprawdzić swoją wiedzę dotycząca anatomii. Tematyka: kości, więzadła, stawy, mięśnie, układ krążenia (tętnice, żyły oraz serce), ośrodkowy układ nerwowy, obwodowy układ nerwowy, narządy zmysłów, układ oddechowy, układ trawienny, układ moczowy, układ rozrodczy (męski i żeński).

1. **„3D Biology +”**

Kategoria: aplikacja/narzędzie

Bezpłatna aplikacja dla urządzeń mobilnych z systemem Android w sklepie Google Play: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.vaibhavkokare.biology3d&gl=PL>

Aplikacja w języku angielskim zawiera wizualizacje 3D podstawowych modeli biologicznych, m.in.: ludzkiej komórki, bakteriofagów, komórek nasienia, neuronów. Po pobraniu odpowiednich modeli mamy do nich dostęp w trybie offline.

1. **Zdrowe Zakupy**

Kategoria: aplikacja/narzędzie

Bezpłatna aplikacja dla urządzeń mobilnych z systemem Android w sklepie Google Play: <https://play.google.com/store/apps/details?id=pl.healthyfood&gl=PL>

Aplikacja zawiera bazę ponad 300 tys. produktów. Po zeskanowaniu kodu kreskowego użytkownik może dowiedzieć się, jakie składniki zawiera produkt oraz jak one wpływają na jego organizm. Aplikacja wskazuje m.in.: alergeny, gluten, cukry proste (w tym syrop glukozowo-fruktozowy), tłuszcze utwardzone. Ponadto daje możliwość sprawdzenia produktów alternatywnych dla zeskanowanego.

1. **Plant Snap**

Kategoria: aplikacja/narzędzie

Bezpłatna aplikacja dla urządzeń mobilnych z systemem Android w sklepie Google Play:<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.fws.plantsnap2&gl=PL>

Po wykonaniu zdjęcia rośliny, kwiatu lub drzewa aplikacja identyfikuje kwiaty, drzewa, sukulenty rosnące w dowolnym miejscu. Baza danych PlantSnap obejmuje całą Ziemię i pozwala szybko rozpoznać rośliny z każdego miejsca świata.

1. **Czyj to liść**

Kategoria: aplikacja/narzędzie

Bezpłatna aplikacja dla urządzeń mobilnych z systemem Android w sklepie Google Play:<https://play.google.com/store/apps/details?id=pl.gov.lasy.trees&gl=PL>

Aplikacja pozwala na rozpoznawanie wybranych gatunków drzew i krzewów, które najczęściej możemy spotkać w polskich lasach. Obecnie zawiera opisy 44 leśnych gatunków i podpowiada, jak je oznaczyć. Aplikacja ma charakter popularnonaukowy. Zawiera trzy funkcjonalności: identyfikację krzewu lub drzewa, mini atlasu obejmującego krótką charakterystykę gatunków, ciekawostki, najistotniejsze cechy oraz zdjęcia z „e-zielnika”, czyli katalogu fotografii drzew i krzewów napotkanych i rozpoznanych na leśnych szlakach.

1. **Mushroom Identificator**

Kategoria: aplikacja/narzędzie

Bezpłatna aplikacja dla urządzeń moblinych z systemem Android w sklepie Google Play: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.pingou.champignouf&gl=PL>

Aplikacja umożliwia identyfikację grzybów na podstawie wykonanego przez użytkownika zdjęcia. Zawiera również encyklopedię grzybów. Pozwala na sprawdzenie własnej wiedzy w grzybowym quizie.

1. **Pani od biologii**

Kategoria: dobra praktyka

Link: <http://paniodbiologii.pl/>

Strona internetowa prowadzona przez Olgę Rodzik, biologa molekularnego i biotechnologa, skierowana do uczniów i nauczycieli szkół średnich. Odnajdziemy tam materiały pomocne   
w przygotowaniu do egzaminu maturalnego z biologii.

# Oblicz swój ślad węglowy

Kategoria: portal edukacyjny

Link: [https://www.wwf-finprint.org/pl?fbclid=IwAR2hui1I59I5jFrAIOr1sWsua6W8\_0yN3qDJXEYUoznyswlDLKetnVYmQgc#](https://www.wwf-finprint.org/pl?fbclid=IwAR2hui1I59I5jFrAIOr1sWsua6W8_0yN3qDJXEYUoznyswlDLKetnVYmQgc)

Strona stworzona przez WWF (World Wide Fund for Nature), na której użytkownicy odpowiadając na proste pytania dotyczące preferencji żywieniowych, obliczają swój ślad węglowy.

1. **The Deep Sea**

Kategoria: portal edukacyjny

Link: <https://neal.fun/deep-sea/?fbclid=IwAR2rF6ao8xjKpfnxSfzZeMk59iIynnSwr8PUggJc55OPxo74mixLD9up5To>

Strona internetowa prowadzona w języku angielskim. Umożliwia obserwacje fauny oceanów do głębokości ponad 10 km. Poruszając się w głąb oceanu obserwujemy, jakie zwierzęta zamieszkują poszczególne głębokości.

1. **Ptaki Polski**

Kategoria: portal edukacyjny

Link:<http://www.ptaki-polski.com/index.php>

Strona zawiera informacje o ptakach zamieszkujących lub "odwiedzających" sezonowo Polskę. Można tam znaleźć treści dotyczące ochrony i zagrożonych ptaków, podstawowe wiadomości o ich budowie   
i historii, galerię zdjęć, spis ptaków objętych ochroną na terenie Polski,.

1. **Otwarta Encyklopedia Leśna**

Kategoria: portal edukacyjny

Link:<http://www.encyklopedia.lasypolskie.pl/doku.php>

Encyklopedia zawierająca ponad 1700 haseł związanych z lasem. Hasła pogrupowano alfabetycznie. Niektóre kategorie wzbogacono o zdjęcia.

1. **Youtube - Małgorzata Brodecka**

Kategoria: rekomendowany e-zasób

<https://www.youtube.com/channel/UCmiitM3wuByXXqPeP779GLQ>

Kanał na Youtube prowadzony przez Małgorzatę Brodecką, nauczycielkę biologii w 17 Liceum Ogólnokształcącym w Gdyni. Kanał zawiera bezpretensjonalne, zabawne, rymowane piosenki   
z melodiami, które łatwo wpadają w ucho, wszystkie o tematyce biologicznej. Nauczycielka jest również autorką pomysłowego montażu. W większości przypadków sama tworzy muzykę i gra na instrumentach.

1. **Biologia z blondynką**

Kategoria: dobra praktyka

Link: <http://biologiazblondynka.blogspot.com/>

Strona internetowa prowadzone przez Joannę Gadomską, nauczycielkę biologii w Zespole Szkół Ekonomiczno-Usługowych w Żychlinie. Strona zawiera gotowe materiały do wykorzystania na lekcji biologii w szkole ponadpodstawowej. Z jej wykorzystaniem możemy również przygotowywać uczniów do egzaminu maturalnego z biologii. Nauczycielska zamieszcza tam również informacje na temat organizowanych przez siebie akcji np. Klasowa Wigilia bez plastiku 2019.

1. **Klub Młodego Odkrywcy**

Kategoria: dobra praktyka

Link: <https://www.kmo.org.pl/pl/scenariusze?sort=date&field=7>

Koordynatorem projektu „Klub Młodego Odkrywcy” w Polsce jest warszawskie Centrum Nauki Kopernik. Dla nauczycieli dostępne są scenariusze zajęć, napisane tak, by uczniowie wspólnie eksperymentowali pod okiem osoby dorosłej.

# Podsumowanie

Cechą wyróżniającą składowe narzędziownika, tj. portale edukacyjne oraz aplikacje i narzędzia, jest prostota i intuicyjność w użytkowaniu, przy jednoczesnym bogactwie treści. Rekomendowane e-zasoby i praktyki są wysoko cenione w środowisku nauczycieli praktyków, którzy na co dzień stosują nowoczesne metody w nauczaniu biologii. Zasoby zaprezentowane w narzędziowniku są dostępne bez opłat, umożliwiają dostosowanie do indywidualnych potrzeb i możliwości uczniów, w tym uczniów o specjalnych potrzebach edukacyjnych. Zasoby te to treści innowacyjne, wykorzystujące nowoczesne metody aktywizujące i angażujące uczniów, zawierające elementy korelacji międzyprzedmiotowych.

Proponowane zestawienie zostało przetestowane przez nauczycieli praktyków, w tym przez członków opiniotwórczej grupy SuperBelfrzy RP. Proponowane narzędzia TIK stanowić mogą swoiste uzupełnienie warsztatu nowoczesnego nauczyciela języka angielskiego. Pomocnicza rola narzędzi sprzyja realizacji ciekawych projektów i lekcji przez uczniów, wspieranych przez nauczyciela/nauczycielkę.  Prezentowane zasoby należą również do treści innowacyjnych, wykorzystują nowoczesne metody aktywizujące i angażujące uczniów, opierają się na korelacjach międzyprzedmiotowych oraz są “elastyczne”, pozwalając nauczycielowi/nauczycielce na budowanie własnego, indywidualnego narzędziownika pracy.

Materiał dostępny na licencji Creative Commons: Uznanie autorstwa 4.0. Międzynarodowe. Pewne prawa zastrzeżone na rzecz Fundacji Rozwoju Społeczeństwa Informacyjnego i autorki. Zezwala się na dowolne wykorzystanie materiałów w tym utworów, tworzenia i rozpowszechniania ich kopii w całości lub we fragmentach, wprowadzania zmian i rozpowszechniania utworów zależnych - pod warunkiem zachowania niniejszej informacji licencyjnej i wskazania autorki oraz Fundacji Rozwoju Społeczeństwa Informacyjnego jako właścicieli praw do tekstu. Tekst licencji dostępny na stronie: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pl>.

