

## Wstęp

„Praca pedagogiczna realizowana zgodnie z dekalogiem kompetentnego nauczyciela i ucznia wydaje się niełatwą, wychodzącą daleko poza formalne ramy oraz nieschematyczną. Co więcej, wymaga niejednokrotnie od samego nauczyciela zmiany własnej postawy, przeanalizowania relacji z podopiecznymi oraz – nie ukrywajmy – pewnej dozy charyzmy i pasji.”<sup>1</sup>

Jako nauczyciele/-lki, uważnie i badawczo obserwujący życie, zauważamy, że nasze dzieci zbyt daleko odchodzą od przyrody. Odrywają się od niej, jakoby człowiek mógł istnieć bez całej reszty świata, roślin oraz zwierząt. To, co dla nas, wychowanych raczej na podwórkach niż w domach jest niezaprzeczalne, nie stanowi już oczywistości dla naszych podopiecznych. Otoczenie młodych ludzi jest tak przesycone sztucznymi bodźcami, że ciężko jest im jasno spojrzeć na świat i zauważyć, że jesteśmy ściśle powiązani ze wszystkimi jego elementami.

Konspekty zajęć lekcji przyrody i biologii, zaprezentowane na następnych stronach przekazują treści oraz zawierają metody, dzięki którym w prosty sposób można osiągnąć cele zdefiniowane w obowiązującej podstawie programowej. Wykazują one także dążność do zbudowania u dzieci postawy szacunku dla życia we wszelkiej postaci, wzmocnienia przekonania u uczniów, że stanowią integralną częśćkę przyrody oraz przekonania ich, iż każde nasze działanie, które jest dobre dla Ziemi, ma sens i jest potrzebne.

Scenariusze lekcji wraz z materiałami dodatkowymi, przeznaczone są dla uczniów/uczennic z klas IV-VIII. Konspekty przedstawiają kolejno treści:

1. „Formy ochrony przyrody w Polsce” - scenariusz lekcji dla klas IV-VI;
2. „Formy ochrony przyrody w Polsce” - scenariusz lekcji dla uczniów klas VII-VIII;
3. „Bioróżnorodność. Jestem częścią przyrody” - scenariusz lekcji dla klas IV-VI;
4. „Bioróżnorodność. Jestem częścią przyrody” - scenariusz lekcji dla uczniów klas VII-VIII.



Scenariusze zostały opracowane w ramach projektu Zgodnie z Naturą, prowadzonego przez Centrum Edukacji Obywatelskiej.  
[www.globalna.ceo.org.pl](http://www.globalna.ceo.org.pl)

Projekt finansowany z:



[www.eeagrants.org](http://www.eeagrants.org)

<sup>1</sup> Skubała P., Kukowska I. *Zrozumieć przyrodę na nowo. 10 zasad jak uczyć o przyrodzie, by budować motywację do działań ekologicznych*. Pracownia na rzecz Wszystkich Istot, Bystra 2010

## 4. Bioróżnorodność. Jestem częścią przyrody

scenariusz dla klas VII-VIII

Scenariusz możemy przeprowadzić zarówno na lekcjach biologii w poszczególnych klasach, jak i w ramach zajęć pozalekcyjnych w grupach mieszanych wiekowo.

*Słowa kluczowe:* bioróżnorodność, ekosystem, siedlisko, łańcuch troficzny, gatunki inwazyjne, badanie bioróżnorodności, oznaczanie roślin.

*Cele kształcenia:*

- przedstawienie pojęcia bioróżnorodności, obecnej wszędzie wokół nas i istotnej dla naszego przetrwania,
- pokazanie czynników kształtujących wielkość bioróżnorodności,
- zapoznanie uczniów/uczennic z metodą i celami badania bioróżnorodności,
- zapoznanie uczniów/uczennic z podstawami oznaczania roślin,
- przedstawienie definicji ekosystemu, jako pomocnego w zrozumieniu różnorodności biologicznej,
- zapoznanie uczniów/uczennic z budową prostego łańcucha troficznego.

Przeprowadzenie zajęć według niniejszego konspektu wymaga przygotowania ze strony nauczyciela/-lki, głównie w zakresie przeanalizowania sieci powiązań w przykładowych ekosystemach oraz wyszukania i poznania obszaru do badań terenowych.

*Czas i miejsce.* Całość trwa 2 godziny lekcyjne (90 minut), a dodatkowo wymaga od uczniów/uczennic przygotowania przed zajęciami oraz uzupełnienia Karty Pracy po zajęciach.

Scenariusz podzielony jest na dwie części (lekcje): teoretyczną, realizowaną w klasie oraz badawczą - w terenie. Na zajęcia terenowe należy wcześniej wybrać odpowiedni obszar, np. pobliską łąkę, skraj lasu, park, niezagospodarowany kwartał porośnięty dziką roślinnością. Ze względu na większą różnorodność gatunkową, zajęcia najlepiej przeprowadzać w kwietniu/maju lub we wrześniu.

*Metody i techniki kształcenia:* gry i zabawy dydaktyczne, burza mózgów, praca z encyklopedią, pogadanka, nauczanie sytuacyjne, zajęcia w terenie, obserwacja, praca z tekstem, praca z mapą, szeregowanie informacji, praca z kluczem do oznaczania roślin, wypełnianie Kart Pracy.

*Formy pracy:* indywidualna, grupowa, zbiorowa.

Uczeń/uczennica potrafi wyjaśnić czym jest ekosystem

i bioróżnorodność, wymienić elementy ekosystemu leśnego, stworzyć prosty łańcuch troficzny i zdefiniować gatunki inwazyjne.

Uczeń/uczennica umiejscawia człowieka wśród składników bioróżnorodnego świata, zauważa więzi i równość pomiędzy nami a pozostałymi elementami naszego ziemskiego ekosystemu. Uczeń/uczennica wie od czego zależy wielkość różnorodności biologicznej, jak i po co ją mierzyć.

## PRZED ZAJĘCIAMI

### Przygotuj siebie

Poza przeczytaniem niniejszego scenariusza, prowadzący/-ca przygotowuje się do zajęć, zapoznając się z:

- wszystkimi materiałami do wydruku dla uczniów i treścią Kart Pracy;
- siecią powiązań w przykładowych ekosystemach, stworzonych na potrzeby zadania przed pierwszymi zajęciami lekcyjnymi – przeanalizowanie tych składowych ze własnym zakresie;
- terenem, na którym będzie prowadził zajęcia badawcze i roślinami, które na nim występują.
- Warto także sięgnąć po wiedzę uzupełniającą, dostępną przez wyszukiwarkę na stronie: [www.globalna.ceo.org.pl](http://www.globalna.ceo.org.pl). Można tam znaleźć wiele cennych informacji o ochronie przyrody oraz bioróżnorodności.
- Podstawowe wiadomości zamieszczone są również na stronie Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska: <http://ochronaprzyrody.gdos.gov.pl/>.
- Zachęcamy też do obejrzenia webinarium poświęconego działaniom młodzieży na rzecz środowiska lokalnego: <https://globalna.ceo.org.pl/material/webinarium-srodowisko-przyrodnicze-lokalnie/>.

### Przygotuj klasę i materiały

Pierwsza lekcja odbywa się w klasie, a druga we wcześniej wybranym terenie. Na tydzień przed pierwszymi zajęciami, dzielimy uczniów i uczennice na 5 grup. Nauczyciel organizuje klasę lekcyjną do pracy w zespołach: aranżuje 5 stanowisk ze zsuniętymi ławkami i ustawionymi wokół krzeselkami. Podczas drugiej lekcji uczniowie/uczennice pracują w grupach, a podziału dokonujemy bezpośrednio przed zajęciami (sposób opisany w dalszej treści scenariusza).

W sali potrzebne będą:

- tablica tradycyjna lub suchościeralna i odpowiednio kreda lub pisaki;
- 2 rolki taśmy papierowej.

W teren zabieramy 5-8 kompletów (w zależności od ilości grup – opisane w treści scenariusza):

- 1 hula-hoop (im większe, tym lepsze) lub sznur o długości 2,5-3 metry - na każdą grupę;
- podkładka i ołówek – po 1 na grupę;
- formularz badania bioróżnorodności – 2 egzemplarze na grupę (+1 dla nauczyciela).

Do wykonania zadań wykorzystać należy pomoce dostępne na stronie <https://bit.ly/JestemCzesciaPrzyrodyVII-VIII>. W zależności od możliwości i warunków nauczyciel/-lka może wykorzystać załączniki w wersji drukowanej lub wyświetlić je w klasie/przebrać młodzieży w formie elektronicznej.

- 4.1. zadanie dla uczniów/uczennic przed lekcją: sieć powiązań w ekosystemie;
- 4.2. zadanie: łańcuch troficzny;
- 4.3. karty do gry „Epidemia”;
- 4.4. Karty Pracy zestaw 1 do wypełnienia po lekcji 1. (jeśli drukujemy: po 1 egzemplarzu dla każdego ucznia/uczennicy);
- 4.5. klucz do Kart Pracy zestaw 1, jeśli sami nie będziemy oceniać Kart do wyświetlenia na lekcji, lub udostępnienia linku młodzieży;

- 4.6. formularz badania bioróżnorodności (jeśli drukujemy: dwustronnie po 2 egzemplarze dla każdego zespołu badawczego i 1 dodatkowy (11-17 sztuk));
- 4.7. Karty Pracy zestaw 2 do wypełnienia po lekcji 2. (jeśli drukujemy: po 1 egzemplarzu dla każdego ucznia/uczennicy);
- 4.8. klucz do Kart Pracy zestaw 2, jeśli sami nie będziemy oceniać Kart do wyświetlenia na lekcji, lub udostępnienia linku młodzieży;
- Do wglądu: wzór karty do klasowego atlasu roślin, potrzebny do wykonania Kart Pracy zestaw 2.

## Zadanie dla uczniów i uczennic

Na tydzień przed planowanymi zajęciami, dzielimy uczniów/uczennice na 5 grup, dobranych w jak najbardziej losowy sposób, np. numerami z dziennika lub odliczeniem od 1 do 5. Zadajemy uczniom i uczennicom pracę do przygotowania w zespołach na następną lekcję.

Korzystamy z materiału przedstawiającego elementy ekosystemu, które należy powiązać siecią zależności (4.1. sieć powiązań w ekosystemie). Wydrukowane oraz pocięte karty układamy czystą stroną do góry na ławce i prosimy, by przedstawiciel każdego zespołu wylosował cztery z nich. Łącznie jest 20 kart (po 4 sztuki dla 5 grup).

Zadanie każdej grupy jest następujące:

*Grupa tworzy ekosystem, a poszczególne karty reprezentują jego części – te ożywione i nieożywione. Waszym zadaniem jest przygotowanie w grupach sieci zależności pomiędzy elementami, na przykład:*

*Ekosystem składa się m. in. z drzewa, lisa i Słońca. Opisujemy po kolei powiązania z perspektywy każdej części. Drzewo mogłoby powiedzieć, że jego powiązania są następujące: lis kopie nory w moich korzeniach i czasem narusza moją stabilność, a Słońce daje mi energię do życia; lis: w korzeniach drzewa kopię sobie norę, w której żyję wiele lat – drzewo to mój dom, a Słońce sprawia, że jest mi ciepło i dzięki niemu mam co jeść, bo pozwala rosnąć roślinom; Słońce: drzewa to jeden z moich powodów do życia, bo wiem, że mnie potrzebują, by rosnąć, a lis (jak i inni konsumenci) sprawia, że w powietrzu jest więcej CO<sub>2</sub> i mogę bardziej ocieplać atmosferę Ziemi.*

Grupy zapisują wyniki swoich przemyśleń na przygotowanym formularzu. Będą one prezentowane na początku pierwszej lekcji.

## LEKCJA 1

### Wstęp (do 5 minut)

Uczniowie i uczennice siadają w swoich zespołach przy przygotowanych stanowiskach. Nauczyciel/-lka przeprowadza krótki wstęp do tematu lekcji, np.:

*Różnorodność gatunków na Ziemi jest niesamowita. Obecnie istnieje ponad 1,7 miliona gatunków, które zostały odkryte oraz nazwane, ale naukowcy sądzą, że są jeszcze miliony niepoznanych. Nadal rozgryzamy też w jaki sposób rośliny, zwierzęta i inne formy życia współdziałają ze sobą.*

*Rozwijając się i ewoluując przez lata, wiele gatunków nauczyło się zależeć od siebie nawzajem, np. niektóre rośliny mogą być zapylane tylko przez określonego rodzaju ptaki lub owady. W relacjach takich jak te, gdy jeden gatunek wymiera, pozostałe też nie przetrwają. Są też zależności pasożytnicze, gdzie jeden*

*z organizmów korzysta kosztem drugiego czy też powiązania pokarmowe. Wy też już sporo wiecie na temat zależności w ekosystemach. Opowiedzcie proszę pokrótce o tych, które odkryliście przygotowując się do lekcji.*

## Ekosystem, łańcuch troficzny i bioróżnorodność (15-20 minut)

Wszystkie grupy po kolei prezentują rezultaty swojej pracy domowej. Na końcu cała klasa zastanawia się jakie rodzaje powiązań pomiędzy elementami ekosystemu możemy wyróżnić. Pomysły i hasła zapisujemy na tablicy, a następnie podsumowujemy, podkreślając zależności pokarmowe i budowę łańcuchów troficznych.

Aby sprawdzić stopień przyswojenia wiedzy, uczniowie wykonują w grupach zadanie 4.2 dotyczące łańcucha troficznego. Możesz rozdać każdej grupie załącznik lub wyświetlić go całej klasie, prosząc kolejne grupy o zapisanie prawidłowej kolejności. Właściwa kolejność to: słońce – roślina – konik polny – żaba – wąż – orzeł.

Następnie przechodzimy do kolejnego zagadnienia: bioróżnorodności. Wychodzimy od pytań zadawanych całej klasie, np.:

*Założmy, że nasz łańcuch troficzny przedstawia pewien konkretny ekosystem. Czy myślicie, że gdyby zabrakło konika polnego, to pozostałe organizmy dałyby sobie radę?*

*A czy, jakby wymarły wszystkie koniki polne i żaby, to orzeł dałby sobie radę czy musiałby opuścić dom?*

*Czy lepiej jest, kiedy ekosystem jest zróżnicowany? A może takie jednorodne też radzą sobie dobrze? Znaczą jakieś jednorodne ekosystemy, w których jest niewielka liczba gatunków?*

Tylko odpowiednio zróżnicowane ekosystemy są stabilne i mogą przetrwać. A całe to zróżnicowanie życia na Ziemi nazywamy BIORÓŻNORODNOŚCIĄ. Czy uczniowie/uczennice potrafią samodzielnie stworzyć definicję „bioróżnorodności”?

W tym momencie przeprowadzamy krótką burzę pomysłów, rozmyślając jak się łączy „bio” z „różnorodnością” i co to razem znaczy. Hasła oraz pomysły zapisujemy na tablicy. Następnie korzystamy ze słowników: chętni uczniowie czytają różne definicje bioróżnorodności. Podsumujcie dyskusję, zestawiając wasze dociekania z definicją słownikową i stwórzcie **klasową definicję bioróżnorodności**.

Zastanówcie się jeszcze chwilę nad bioróżnorodnością:

- *co to znaczy, że bioróżnorodność jest duża?*
- *co to znaczy, że bioróżnorodność jest mała?*
- *czy możecie podać przykłady siedlisk z dużą i małą bioróżnorodnością? czy większa różnorodność biologiczna będzie na łące czy w górach?*
- *czy lepiej, żeby na Ziemi była mała czy duża różnorodność biologiczna? dlaczego?*

Wasze dociekania podsumujecie na końcu lekcji.

## Zagrajmy w „Epidemię” (15-20 minut)

*Kiedy siedlisko jest bardzo zróżnicowane pod względem gatunkowym, to jest o wiele zdrowsze i bardziej stabilne. Jednym z powodów jest fakt, że ewentualna choroba nie rozprzestrzenia się tak łatwo w zróżnicowanej społeczności. Jeśli jeden gatunek zachoruje, ale pozostali przedstawiciele jego rodzaju są wystarczająco daleko (ze względu na różnorodność innych organizmów), to choroba najczęściej zatrzymywana jest na jednym lub dwóch osobnikach.*

Proponujemy uczniom wzięcie udziału w grze „Epidemia”. Korzystamy w niej z gotowych kart z części *Przygotuj klasę i materiały* (4.3. karty do gry „Epidemia”). Przed rozpoczęciem zabawy należy rozsunąć ławki i zrobić miejsce dla wszystkich na środku klasy. Stos wydrukowanych i wyciętych kart kładziemy na podłodze lub umieszczamy w kartonie/ pudełku do losowania.

*Zaraz przeprowadzimy symulację i sami przekonacie się o tym jaką moc ma przyroda w zatrzymywaniu choroby. Niech każdy z Was podejdzie i weźmie jedną kartę. Po jej jednej stronie zaprezentowana jest monokultura (przeciwieństwo bioróżnorodnego siedliska), w której każdy jest sosną zwyczajną. Po drugiej stronie karty widzimy elementy starego wielogatunkowego lasu.*

W pierwszej kolejności proponujemy uczniom i uczennicom przeobrażenie się w monokulturę sosnową. Wszyscy przyklejają sobie do bluzki kartę SOSNA ZWYCZAJNA z użyciem taśmy papierowej (nie zużyjemy całych dwóch rolek taśmy, tylko znacznie przyspieszą nam one przyklejanie). Oto kroki gry:

1. Każdy ma jedną kartę z nazwą gatunku i staje się drzewem.
2. Wszyscy ustawiają się tak, aby mieć wokół siebie 5 innych drzew - osób (ta czynność może wymagać pomocy ze strony prowadzącego).
3. Nauczyciel/-lka czyta opis sytuacji: *Monokultura sosnowa została posadzona po wycince starego lasu. Pewnego dnia przyszedł wirus i zaatakował jedną sosnę, a ze względu na bliskość innych sosen, choroba rozprzestrzeniła się dalej bardzo szybko.*
4. Prowadzący wciela się w rolę wirusa i dotyka jednego z uczniów/uczennic. Dotknięta osoba siada, co symbolizuje śmierć, a wszystkie osobniki tego samego gatunku, które są w bezpośrednim sąsiedztwie chorego drzewa, zostają przez nie dotknięte i również umierają (siadają).
5. Prosimy kolejne z chorych drzew o dotknięcie swoich sąsiadów. Grę kontynuujemy aż niemal wszyscy usiądą.
6. Pytamy uczniów/uczennice dlaczego choroba rozprzestrzeniła się tak szybko (wszystkie drzewa są podobne pod względem genetycznym, brakuje różnorodności i odporności na wirusa).

Jako drugą, przeprowadzamy symulację ze starym lasem wielogatunkowym. W tym scenariuszu sosna nadal jest zainfekowana wirusem, ale choroba nie rozprzestrzenia się, ponieważ inne sosny są nieliczne.

1. Prosimy uczniów i uczennice, aby odwrócili kartki na swoich bluzkach i stały się drzewami różnych gatunków. Będą to: dąb szypułkowy, klon zwyczajny, świerk pospolity, brzoza brodawkowata, grab pospolity, buk zwyczajny, cis pospolity, lipa drobnolistna, jesion wyniosły i sosna zwyczajna.
2. Wyjaśniamy uczniom/uczennicom, że pierwotne puszcze i naturalne lasy były zawsze wielogatunkowe. Gdyby natura nadal tworzyła dziś lasy, to z pewnością nie mielibyśmy nigdzie monokultur.
3. Nauczyciel/-lka czyta opis sytuacji: *W starym wielogatunkowym lesie pojawił się wirus i zaatakował jedną sosnę, ale ze względu na różnorodność drzew i odległość innych sosen, choroba nie rozprzestrzeniła się bardzo szybko.*
4. Powtarzamy kroki 4-5 ze scenariusza powyżej. Pamiętajmy, że na wirus wrażliwa jest tylko sosna zwyczajna. Inne gatunki drzew, nawet po dotknięciu przez zainfekowaną sosnę, nie zostają porażone.
5. Tym razem choroba zatrzymuje się bardzo szybko i niemal nikt nie siada (nie umiera).
6. Pytamy uczniów/uczennice dlaczego choroba w tym przypadku się nie rozprzestrzeniła (genetyczna i gatunkowa różnorodność, odporność na chorobę u innych gatunków).

Podsumowujemy grę, rozmawiając z klasą:

*Czy wiemy już czym jest różnorodność gatunkowa?*

*Dlaczego nie wszystkie drzewa zachorowały? (podpowiedź: genetyka)*

*Dlaczego w starym lesie choroba nie rozprzestrzeniła się tak szybko jak w pierwszej symulacji?*

*W którym lesie musielibyśmy użyć większej ilości oprysków, żeby zatrzymać chorobę? Dlaczego?*

Próbujemy pobudzić kreatywne, proprzyrodnicze myślenie u i pytamy dalej:

*W którym lesie jest większa różnorodność dzikich gatunków (mieszkańców lasów)? Dlaczego?*



*Jeśli wytniemy różnogatunkowy las i odbudujemy go tylko 1 gatunkiem drzewa, to co stanie się z różnymi gatunkami zwierząt i roślin, które dostosowały się do życia w takim właśnie lesie? (Podpowiedź: nie mogą po prostu przenieść się gdzie indziej, bo jeśli inne siedliska w pobliżu są dobre, będą one już prawdopodobnie zajęte.)*

*Czy taki los spotka wszystkie dzikie gatunki z tego lasu? Wyjaśnijcie.*

Wiele gatunków może żyć lub rozmnażać się tylko w jednym rodzaju lasu. Głuszczyk jest tu dobrym przykładem - może żyć i zakładać rodziny się tylko w górskich starych, dojrzałych lasach. Jeśli te drzewostany zostaną ścięte, to mało prawdopodobne jest, że głuszczyk przetrwa (jest już zagrożony wyginięciem). Ekolodzy nazywaliby go gatunkiem wskaźnikowym różnorodności biologicznej i stopnia naturalności lasów. Co to jest „gatunek wskaźnikowy”? Dlaczego obawiamy się o 1 gatunek?

## Podsumowanie i zadanie domowe (5 minut)

Rozmawiamy chwilę z uczniami/uczennicami o ich przemyśleniach na temat gry i tego, czego się z niej nauczyli.

Wszyscy uczniowie/uczennice otrzymują Karty Pracy (zestaw 1) z zadaniami domowymi do wykonania. Ćwiczenia stanowią zachętę do podejmowania samodzielnych działań w obronie lokalnej bioróżnorodności, zgodnie z zasadą „myśl globalnie, działaj lokalnie”. Zawierają także podsumowanie wiadomości o ekosystemie i fakty na temat bioróżnorodności świata. Odpowiedzi można zapisać w zeszytach.

Możemy je ocenić lub na następnej lekcji wyświetlić uczniom/uczennicom klucz do samodzielnego sprawdzenia Kart w parach.

## LEKCJA 2

### Wprowadzenie (5-10 minut)

Nauczyciel/-lka uprzedza, że lekcja w całości odbędzie się w terenie i trzeba zabrać ze sobą aparat fotograficzny lub telefon z aparatem (będzie potrzebnych tylko kilka sztuk na klasę, jedna na grupę). Spotykamy się przy wyjściu ze szkoły, ubrani odpowiednio do pogody. Zmierzając do wybranego miejsca badań terenowych, przypominamy sobie czym jest siedlisko (miejsce, w którym organizm znajduje pokarm, schronienie, powietrze, wodę i przestrzeń do życia). Prowadzący mówi uczniom/uczennicom, że różnorodność biologiczną możemy badać zarówno wewnątrz gatunku, na poziomie siedliska, jak i zestawiać różne siedliska. Podczas lekcji zajmiemy się ostatnim typem badania.

Po dotarciu na stanowisko, trzeba podzielić uczniów i uczennice na grupy. Jeśli uczniów/uczennic jest niewiele (do 20), możemy poprosić, by wszyscy po kolei powtarzali sekwencję: pokarm – woda – powietrze – schronienie – przestrzeń do życia. W ten sposób sami podzielą się na 5 losowo dobranych grup, w których będą pracować. Jeśli uczniów jest więcej, dzielimy ich poprzez odliczanie do 6, 7 lub 8 tak, aby powstały zespoły 4-osobowe.

W miarę możliwości organizujemy w terenie dwa (do trzech) rodzaje stanowisk badawczych, np. słoneczne i cieniste, pagórkowate i płaskie, łąkowe i leśne. Możemy też badać dwa różne tereny, np. łąkę i trawnik przed szkołą. Dzięki temu z łatwością udowodnimy zależność pomiędzy rodzajem siedliska a wielkością bioróżnorodności.



## Co tu żyje? Badamy bioróżnorodność (25-30 minut)

Każda grupa wyposażona jest w hula hoop, podkładkę, ołówki i 2 formularze badania bioróżnorodności. Przed wyjściem dobrze jest sprawdzić temperaturę zewnętrzną (informację wpisujemy do formularzy). Zamiast hula hoopów możemy użyć liny, którą ułożymy w kształt okręgu, najważniejsze, aby wszystkie pola badawcze były jednakowej wielkości.

Pierwsze badanie pokazowe nauczyciel przeprowadza z całą klasą, najlepiej z użyciem formularza:

- rzucaamy (lub układamy) hula hoop przed sobą, a uczniowie stają wokół niego – jest to nasze *pole badawcze*,
- próbujemy nazwać otoczenie, np. łąka, skraj lasu, nieużytek w centrum miasta,
- odpowiadamy sobie na pytania odnośnie badanego siedliska i jego otoczenia:
  - jest słonecznie czy cieniście?
  - ciepło czy zimno? jaka jest temperatura?
  - wietrznie czy bezwietrznie?
  - teren jest płaski czy urozmaicony?
  - rośliny zielne są wysokie czy niskie?
  - czy występują krzewy i drzewa?
- liczymy różne gatunki roślin zielnych, grzybów (o ile są) i zwierząt wraz ze śladami ich bytności,
- podsumowujemy badanie (ile jest organizmów w poszczególnych grupach).

Następnie pomagamy uczniom/uczennicom wyznaczyć siedliska do ich badań zespołowych. Niech połowa otrzyma pola o podobnych warunkach, a druga – o innych.

Musimy zadbać o to, by chodzić pomiędzy zespołami i pomóc uczniom/uczennicom, jeśli będą tego potrzebować. Grupy wykonują badanie dwukrotnie, zmieniając siedlisko na inne w kolejnym doświadczeniu. Przypominajmy także o robieniu fotografii, zwracając szczególną uwagę na rośliny. Zdjęcia muszą być tak wykonane, aby nie było problemu z rozpoznaniem przedstawionego na nich gatunku. Wykorzystamy je w Kartach Pracy po lekcji.

## Podsumowanie i zadanie domowe (10 minut)

Po zakończeniu pracy, uczniowie/uczennice zbierają się w jednym miejscu wokół nauczyciela/-lki, nie opuszczając swoich zespołów. Prosimy, by przedstawiciel/-lka każdej grupy zreferował wyniki badań, przedstawiając najpierw opis siedliska. Formularze zostają u nauczyciela/-lki. Porównujemy wspólnie z klasą rezultaty wszystkich zespołów. Czy uczniowie/uczennice wiedzą dlaczego w jednym siedlisku bioróżnorodność jest większa niż w drugim?

W zależności od tego, jak niejednorodne tereny wybraliśmy do doświadczenia, tak udowadniamy zależność pomiędzy rodzajem siedliska a wielkością bioróżnorodności, np. bioróżnorodność jest większa na terenie pagórkowatym, czystym, na glebie żyznej, nasłonecznionej etc.

Tłumaczymy młodzieży, że na stosunki wodne czy nasłonecznienie terenu ma wpływ jego ukształtowanie. To właśnie rzeźba terenu jest kluczowym czynnikiem wpływającym na bioróżnorodność. Dlatego w Polsce największą różnorodność biologiczną zaobserwujemy w górach, a najmniejszą na nizinach.

Młodzież otrzymuje Karty Pracy (zestaw 2) z zadaniami domowymi do wykonania. Ćwiczenia stanowią podsumowanie informacji o bioróżnorodności i metodach jej badania. Stanowią też wyzwanie w postaci samodzielnie wykonanego badania przyrodniczego. Rozwiązania można zapisać w zeszytach.

Możemy je ocenić lub na następnej lekcji wyświetlić uczniom/uczennicom klucz do samodzielnego sprawdzenia Kart w parach.