Biologia jako nauka – najważniejsze wiadomości

Teoria w pigułce, przykłady i rozgrzewka



KARTA 1/6

Imię i nazwisko: Data: Wynik: ..... / 6 pkt

Przypomnij sobie

- Dziedziny: **botanika** (rośliny), **zoologia** (zwierzęta), **mykologia** (grzyby), **ekologia** (zależności między organizmami a środowiskiem), **genetyka** (dziedziczenie cech), **anatomia** (budowa organizmów).
- **Obserwacja** – nic nie zmieniamy. **Doświadczenie**: problem badawczy → hipoteza → **próba badawcza** (zmieniamy jeden czynnik) i **próba kontrolna** (bez zmiany, punkt odniesienia) → wniosek.
- Mikroskop: **okular** (przez niego patrzymy), **tubus** (łączy okular z obiektywem), **rewolwer** (obrotowa tarcza z **obiektywami** – soczewkami nad preparatem), **stolik** (leży na nim preparat), **przesłona** (reguluje ilość światła), **oświetlacz** lub lusterko (kieruje światło na preparat), śruby: **makrometryczna** (zgrubna ostrość) i **mikrometryczna** (dokładna), **statyw**. **Powiększenie = powiększenie okularu × powiększenie obiektywu.** Wielkość rzeczywista = wielkość obrazu : powiększenie; 1 mm = 1000 µm.
- **Preparat** (cienką warstwę materiału) kładziemy w kropli wody na **szkiełku podstawowym** i przykrywamy **szkiełkiem nakrywkowym** opuszczanym pod kątem (bez pęcherzyków powietrza). Zaczynamy od **najmniejszego powiększenia**, ostrość ustawiamy śrubą makro-, potem mikrometryczną; soczewek nie dotykamy palcami, mikroskop nosimy oburącz.
- Czynności życiowe: odżywianie, oddychanie, wydalanie (usuwanie zbędnych produktów przemiany materii), ruch, reagowanie na bodźce, wzrost i rozwój, rozmnażanie. Poziomy organizacji: komórka → **tkanka** (podobne komórki o tej samej funkcji) → narząd → układ narządów → organizm.

Jak pracuje biolog?



botanika – rośliny, zoologia – zwierzęta



komórka → tkanka → narząd → organizm



powiększenie: 10 × 40 = 400×



próba badawcza i próba kontrolna

Przykłady z wyjaśnieniem

Przykład 1. Po co drożdżom (grzybom) cukier?

To ich pokarm: bez tlenu drożdże rozkładają cukier, wydzielając dwutlenek węgla (**fermentacja**).

Budowa komórki – najważniejsze wiadomości

Teoria w pigułce, przykłady i rozgrzewka

Imię i nazwisko: Data: Wynik: ..... / 8 pkt

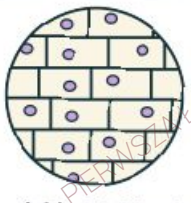
Przypomnij sobie

- Komórka to podstawowa jednostka budowy i życia organizmów (wirusy komórek nie mają). Większość komórek widać dopiero pod mikroskopem.
- Każda komórka ma **błonę komórkową**, **cytoplazmę** i **DNA** (materiał genetyczny). W komórkach z jądrem DNA znajduje się w jądrze komórkowym.
- **Jądro komórkowe** – zawiera DNA, kieruje życiem komórki; **mitochondrium** – oddychanie komórkowe (uwalnianie energii); **błona komórkowa** – kontroluje, co wchodzi do komórki i z niej wychodzi; **cytoplazma** – zachodzi w niej większość reakcji chemicznych; **wakuola** – gromadzi wodę i substancje zapasowe; **ściana komórkowa** – nadaje kształt i sztywność.
- W komórce roślinnej (a w zwierzęcej nie ma): **ściana komórkowa** (z celulozy), **chloroplasty** (fotosynteza – wytwarzanie pokarmu w świetle), duża **wakuola**. Mitochondria mają komórki roślin, zwierząt i grzybów.
- Komórka grzyba ma jądro i ścianę z **chityny**, nie ma chloroplastów; grzyby bywają jednokomórkowe (drożdże) i wielokomórkowe (pieczarka). Komórka bakterii **nie ma jądra** – DNA leży w cytoplazmie; ma ścianę komórkową, nie ma mitochondriów ani chloroplastów. Komórki z jądrem to komórki **jądrowe**, bez jądra – **bezjądrowe**.

Zajrzyjmy do komórki



jądro zawiera DNA i kieruje komórką



komórki skórki cebuli pod mikroskopem



mitochondrium – oddychanie komórkowe



komórka zwierzęca nie ma ściany

Przykłady z wyjaśnieniem

Przykład 1. Dlaczego komórka zwierzęca nie ma chloroplastów?

Zwierzęta nie przeprowadzają fotosyntezy – są cudzożywne.

Czynności życiowe i klasyfikacja – najważniejsze wiadomości

Teoria w pigułce, przykłady i rozgrzewka



KARTA 1/6

Imię i nazwisko: Data: Wynik: ..... / 9 pkt

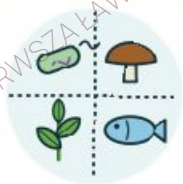
Przypomnij sobie

- **Fotosynteza**: dwutlenek węgla + woda → (światło, chlorofil) → glukoza + tlen. Zachodzi w chloroplastach. Glukoza jest dla rośliny źródłem energii i materiałem do budowy ciała. **Chlorofil** to zielony barwnik pochłaniający światło.
- Organizmy **samożywne** (rośliny, niektóre bakterie) same wytwarzają pokarm; **cudzożywne** pobierają gotowy (roślinożercy, drapieżniki, pasożyty – np. tasiemiec, saprofity).
- **Oddychanie tlenowe**: glukoza + tlen → dwutlenek węgla + woda + energia (w mitochondriach, przez całą dobę). **Fermentacja** zachodzi bez tlenu i daje mniej energii: **alkoholowa** (drożdże, wypiek chleba): glukoza → alkohol etylowy + dwutlenek węgla + energia; **mlekowa** (bakterie mlekowe; jogurt, kiszonki): glukoza → kwas mlekowy + energia.
- Organizmy dzielimy na królestwa. W szkole wyróżniamy m.in. **bakterie**, **grzyby**, **rośliny** i **zwierzęta**. O przynależności do królestwa decydują cechy: budowa komórek (jądro, ściana, chloroplasty), liczba komórek i sposób odżywiania. Wirusy nie są organizmami. **Bakterie** – jedna komórka bez jądra; **grzyby** – ściana z chityny, brak chloroplastów, cudzożywne, jedno- (drożdże) lub wielokomórkowe (pieczarka, pleśń); **rośliny** – ściana z celulozy, chloroplasty, samożywne (sosna, mech, paproć); **zwierzęta** – brak ściany, cudzożywne, zwykle się poruszają (wilk, sarna, kleszcz).
- Jednostki klasyfikacji: gatunek → rodzaj → rodzina → rząd → gromada → typ → królestwo. Nazwa gatunkowa jest dwuczłonowa, po łacinie: pierwszy człon to nazwa rodzaju, np. *Canis lupus* – wilk. Łacińska nazwa jest jednakowa na całym świecie.
- **Intensywność fotosyntezy** zależy od natężenia światła, temperatury i ilości dwutlenku węgla. Bada się ją np. na moczarce (kupionej w sklepie akwarystycznym): liczy się pęcherzyki tlenu wydzielane w ciągu minuty, zmieniając tylko jeden czynnik. Tlen rozpoznajemy po tym, że żarzące się łuczywo w nim rozbłyska.

Pokarm, energia i nazwy



Canis lupus – wilk



bakterie, grzyby, rośliny, zwierzęta



dwutlenek węgla + woda → glukoza + tlen



drożdże w cieście – fermentacja

Przykłady z wyjaśnieniem

Przykład 1. Dlaczego nocą roślina nie wydziela tlenu?

Bez światła nie przeprowadza fotosyntezy, a oddycha stale.

Przykład 2. Kto jest saprofitem?

Organizm odżywiający się martwą materią organiczną i rozkładający ją, np. pleśń na chlebie, grzyby rozkładające opadłe liście, bakterie gnilne.

Zadania

1 **Organizmem samożywnym jest** ___ / 1 pkt

A. pieczarka **B.** tasiemiec **C.** wilk **D.** sosna

Wirusy, bakterie i grzyby – najważniejsze wiadomości

Teoria w pigułce, przykłady i rozgrzewka



KARTA 1/6

Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 8 pkt

Przypomnij sobie

- **Wirusy** nie są organizmami: nie mają budowy komórkowej, namnażają się tylko w komórkach.
- **Choroby wirusowe**: grypa, odra, różyczka, świnka, ospa wietrzna – drogą kropelkową (kaszel, kichanie); AIDS (wirus HIV) – przez krew, kontakty seksualne, od matki do dziecka; nie przez uściski ani wspólne naczynia. Ochrona: szczepienia – uczą organizm bronić się (grypa, ospa, odra, różyczka, świnka), mycie rąk; przed HIV – jednorazowe igły i narzędzia.
- **Bakterie** – jednokomórkowe, bez jądra (DNA w cytoplazmie), ze ścianą komórkową. Żyją w glebie, wodzie, na skórze i w jelitach; większość jest cudzożywna; oddychają, rozmnażają się przez **podział**.
- Bakterie rozkładają szczątki (destruenci), zakwaszają mleko i kapustę. **Choroby bakteryjne**: gruźlica (kropelkowo), borelioza (kleszcze), tężec (rany zanieczyszczone ziemią – chroni szczepienie), salmonelloza (niedogotowane jaja, drób). Przed salmonellozą chronią: mycie rąk, dokładne gotowanie jaj i drobiu, przechowywanie żywności w lodówce. Przed kleszczami chronią: długie ubranie w lesie i na łące, oglądanie skóry po spacerze, szybkie usunięcie kleszcza.
- **Grzyby**: cudzożywne (bez chloroplastów), ściana z chityny. Drożdże – jednokomórkowe; pleśnie i grzyby kapeluszowe – wielokomórkowe: **strzępki** tworzą **grzybnię**, nad ziemią – **owocnik** (kapelusz z blaszkami, trzon). Oddychają tlenowo; drożdże bez tlenu fermentują, wydzielając dwutlenek węgla.
- Grzybnia może żyć w glebie wiele lat i co roku wytwarzać nowe owocniki. Grzyby żyją w glebie, na drewnie, żywności, skórze; są saprofitami albo pasożytami. Pleśń na żywności może szkodzić zdrowiu. **Porosty** (grzyb + glon) rosną na korze, skałach i glebie. Znaczenie: drożdże w piekarnictwie, jadalne owocniki, penicylina, rozkład szczątków; ale też trujące grzyby, grzybice, psucie żywności.

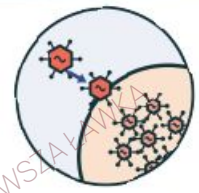
Wirusy, bakterie i grzyby



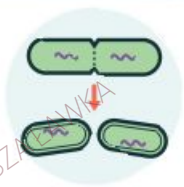
szczepienie uczy organizm bronić się



boreliozę przenoszą kleszcze



wirus namnaża się tylko w komórkach



bakterie rozmnażają się przez podział

Przykłady z wyjaśnieniem

Przykład 1. Czy wirus jest organizmem?

Nie – nie ma komórek, a namnaża się tylko w komórce gospodarza.

Mchy i paprociowe – najważniejsze wiadomości

Teoria w pigułce, przykłady i rozgrzewka



KARTA 1/6

Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 6 pkt

Przypomnij sobie

- **Mchy** (np. płonnik, prątnik, torfowiec) to niskie rośliny z **łodyżką z drobnymi listkami** i **chwytnikami** (nitki przytwierdzające mech do podłoża – to nie korzenie). Na **szypułce** wyrasta **puszka zarodni** z **zarodnikami**. Mchy rosną w gęstych poduszkach, w miejscach wilgotnych i cienistych. Mchy pobierają wodę całą powierzchnią listków i łodyżek, ale też łatwo ją tracą – w suchym miejscu szybko wysychają.
- **Paprociowe** (np. nerecznica samcza, orlica pospolita, paprotka zwyczajna) mają **korzenie**, podziemną łodygę – **kłącze** – i duże, zwykle **pierzaste liście** z brunatnymi **kupkami zarodni** na spodzie.
- Mchy i paprocie nie mają kwiatów ani nasion – rozmnażają się przez **zarodniki**; do zapłodnienia potrzebują **wody**. Paprocie mają „rurki" (naczynia), którymi woda płynie od korzeni do liści – dlatego mogą być wyższe niż mchy.
- Paprocie dają schronienie drobnym zwierzętom, ich obumarłe liście użyźniają glebę. Z kopalnych paproci (i innych roślin zarodnikowych) powstał węgiel kamienny.

grupa roślin	po czym ją rozpoznać
mchy	chwytniki, łodyżka z listkami, puszka zarodni
paprociowe	korzenie, kłącze, liście z kupkami zarodni, brak nasion
nagonasienne	nasiona leżą na łuskach szyszek – nie ma owoców
okrytonasienne	kwiaty, nasiona ukryte w owocu

Rośliny z zarodnikami



mech: chwytniki, listki, puszka zarodni



paproć: korzenie, kłącze, pierzaste liście



liść paproci od spodu: kupki zarodni



z kopalnych paproci – węgiel kamienny

Przykłady z wyjaśnieniem

Przykład 1. Dlaczego mchy są niskie?

Nie mają korzeni ani „rurek" (naczyń), którymi woda płynęłaby w górę.

Rośliny nasienne – najważniejsze wiadomości

Teoria w pigułce, przykłady i rozgrzewka

KARTA 1/6

Imię i nazwisko: Data: Wynik: ..... / 18 pkt

Przypomnij sobie

- **Sosna**: pień z korą, korona, igły po dwie, szyszki, nasiona ze skrzydełkiem. Rodzime drzewa **nagonasienne**: sosna, świerk, jodła, modrzew (zrzuca igły na zimę), cis (nasiono w czerwonej osnówce). Nie tworzą owoców – nasiona leżą odkryte na łuskach szyszek. Znaczenie: drewno, żywica, schronienie i pokarm dla zwierząt, tlen. Jak je rozpoznać: sosna – długie igły po dwie; świerk – krótkie, kłujące igły pojedynczo, szyszki zwisają; jodła – płaskie igły z dwoma jasnymi paskami od spodu, szyszki stoją na gałęziach; modrzew – miękkie igły w pęczkach, jesienią żółkną i opadają.
- **Formy roślin**: **zielne** (pędy niezdrewniałe, np. mniszek, pokrzywa), **krzewinki** (niskie, zdrewniałe, np. borówka czernica, borówka brusznica, wrzos), **krzewy** (kilka zdrewniałych pędów od ziemi, np. leszczyna, bez czarny), **drzewa** (jeden pień i korona, np. dąb).
- **Okrytonasienne** mają kwiaty i owoce – nasiona są okryte owocem. Organy: **korzeń** (pobiera wodę z solami mineralnymi, przytwierdza roślinę), **łodyga** (podpora, przewodzi wodę i pokarm), **liść** (fotosynteza), **kwiat** (rozmnażanie), **owoc** (chroni nasiona i pomaga je rozsiewać).
- Kwiat: **słupek** (znamię, szyjka, zalążnia z zalążkami), **pręciki** (pylniki z pyłkiem), płatki korony (wabią owady), działki kielicha (chronią pąk). **Zapylenie** – przeniesienie pyłku na znamię (wiatr, owady). Rośliny zapylane przez wiatr (np. trawy, leszczyna) mają niepozorne kwiaty i wytwarzają dużo lekkiego pyłku. Po zapłodnieniu z zalążka powstaje nasiono, a z zalążni – owoc.
- **Kiełkowanie**: nasiono pęcznieje, z zarodka wyrasta korzonek, potem pęd. Wpływają na nie woda, temperatura i (u niektórych gatunków) światło.
- Rozsiewanie nasion: wiatr (puch mniszka, skrzydełka klonu), zwierzęta (zjadane soczyste owoce jarzębiny, haczyki łopianu), woda (lekkie owoce unoszące się na wodzie, np. kokos), samorzutnie (niecierpek). Rodzime drzewa liściaste: dąb, buk, lipa, klon, brzoza, grab. Liście: dąb – z zaokrąglonymi klapami, klon – dłoniasty, z ostrymi klapami, lipa – sercowaty, brzoza – mały, trójkątny, ząbkowany. Znaczenie okrytonasiennych: pokarm, tlen, drewno, leki, włókna, schronienie dla zwierząt.

Od kwiatu do nasiona



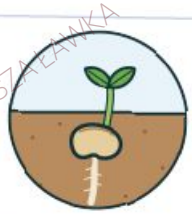
kwiat: pręciki z pyłkiem i słupek



nasiona sosny leżą na łuskach szyszek



puch mniszka niesie wiatr



z nasiona wyrasta korzonek, potem pęd

Przykłady z wyjaśnieniem

Przykład 1. Dlaczego modrzew zrzuca igły na zimę?
Ogranicza utratę wody zimą – to jedyne rodzime drzewo iglaste zrzucające igły na zimę.

Biologia jako nauka – w praktyce

Tekst, źródło, doświadczenie lub sytuacja z życia

KARTA 4/6

Imię i nazwisko: Data: Wynik: ..... / 12 pkt

Pamiętaj: odpowiadając na pytania do tekstu, korzystaj tylko z informacji z opisu doświadczenia i z rysunku.

1 **Przeczytaj opis doświadczenia, obejrzyj rysunek i wykonaj zadania.** ___ / 7 pkt

Czy drożdże potrzebują cukru?

Do dwóch jednakowych butelek wlano po 100 ml ciepłej wody i dodano po łyżeczce drożdży. Do butelki A dosypano łyżkę cukru, do butelki B – nie. Na szyjki założono balony. Obie butelki stały obok siebie w tym samym pokoju. Po 30 minutach balon na butelce A był napełniony gazem, a na butelce B pozostał pusty.

Tekst własny



A
woda + drożdże + cukier

B
woda + drożdże

1.1 **Uzupełnij.** ___ / 2 pkt

1. Próba kontrolna: butelka _____
2. Czynnik, który zmieniano w doświadczeniu: _____

1.2 **Zapisz hipotezę, którą sprawdzano w doświadczeniu.** ___ / 1 pkt

1.3 **Sformułuj wniosek z doświadczenia.** ___ / 2 pkt

1.4 **Uzupełnij.** ___ / 2 pkt

1. Nazwa gazu, który napełnił balon: _____
2. Nazwa procesu, w którym drożdże uwalniają energię z cukru bez dostępu tlenu: _____

Podgląd • Pierwsza Ławka

Budowa komórki – w praktyce

Tekst, źródło, doświadczenie lub sytuacja z życia



KARTA 4/6

Imię i nazwisko: Data: Wynik: ..... / 11 pkt



Pamiętaj: 1 mm = 1000 µm, więc 1 µm to tysięczna część milimetra.

1 **Przeczytaj tekst i wykonaj zadania.** ___ / 5 pkt

Najmniejsze cegiełki życia

W 1665 roku Robert Hooke oglądał pod mikroskopem cienki plasterek korka. Zobaczył drobne, puste przestrzenie przypominające cele zakonników w klasztorze – i nazwał je po łacinie *cellulae*, czyli „małe pomieszczenia". Tak narodziło się słowo „komórka". Dziś wiemy, że widział tylko ściany martwych komórek roślinnych. Z czasem okazało się, że każdy organizm składa się z komórek, a każda nowa komórka pochodzi od innej, która się podzieliła.

Tekst własny na podstawie historii nauki

1.1 **Wyjaśnij, dlaczego Hooke zobaczył puste przestrzenie.** ___ / 2 pkt

1.2 **Sformułuj na podstawie tekstu dwie zasady dotyczące komórek.** ___ / 2 pkt

1.3 **Komórki korka to komórki** ___ / 1 pkt

A. bakteryjne **B.** roślinne **C.** zwierzęce **D.** grzybowe

2 **Porównaj komórkę bakterii z komórką zwierzęcą – podaj jedno podobieństwo i jedną różnicę.** ___ / 2 pkt

3 **Komórka bakterii ma długość ok. 2 µm, a komórka skórki cebuli – ok. 200 µm. Oblicz, ile razy komórka cebuli jest dłuższa od komórki bakterii.** ___ / 1 pkt

PIERWSZA ŁAWKA

Czynności życiowe i klasyfikacja – w praktyce

Tekst, źródło, doświadczenie lub sytuacja z życia

KARTA 4/6

Imię i nazwisko: Data: Wynik: ..... / 12 pkt

Pamiętaj: w tabeli wyników sprawdź, czy liczby w kolejnych wierszach rosną, czy maleją.

1 **Przeanalizuj wyniki doświadczenia i wykonaj zadania.** ___ / 5 pkt

Moczarka i lampa

Gałązkę moczarki (kupionej w sklepie akwarystycznym) umieszczono w zlewce z wodą o stałej temperaturze i zmieniano tylko jej odległość od lampy. Za każdym razem liczono pęcherzyki gazu wydzielane w ciągu minuty. Wyniki przedstawia tabela.

Wyniki przykładowe

odległość moczarki od lampy	liczba pęcherzyków gazu w ciągu minuty
10 cm	42
20 cm	25
30 cm	14
50 cm	5

1.1 **Podaj czynnik, którego wpływ badano w doświadczeniu.** ___ / 1 pkt

1.2 **Opisz, jak zmieniała się liczba pęcherzyków wraz z oddalaniem moczarki od lampy.** ___ / 1 pkt

1.3 **Sformułuj wniosek z doświadczenia.** ___ / 2 pkt

1.4 **Wyjaśnij, dlaczego temperatura wody musiała być przez cały czas jednakowa.** ___ / 1 pkt

2 **Uzupełnij zdania o drożdżach piwnych.** ___ / 2 pkt

1. Drożdże należą do królestwa _____.
2. Bez dostępu tlenu drożdże uwalniają energię w procesie _____.

Podgląd • Pierwsza Ławka

Wirusy, bakterie i grzyby – w praktyce

Tekst, źródło, doświadczenie lub sytuacja z życia

KARTA 4/6

Imię i nazwisko: Data: Wynik: ..... / 15 pkt

Pamiętaj: odczytując wykres, sprawdź najpierw, co pokazuje każda oś.

1 **Przeczytaj tekst i wykonaj zadania.** ___ / 5 pkt

Grzybobranie i pleśń na chlebie

Kasia wybrała się z tatą na grzyby. Tata przypomniał, że zbiera się tylko grzyby znane na pewno, a wątpliwe zostawia w lesie. Owocniki należy wykręcać lub odcinać, nie niszcząc grzybni, która żyje w ziemi przez wiele lat. Po powrocie Kasia zauważyła na chlebie w kuchni zielonkawy nalot – pleśń. Mama wyrzuciła cały bochenek, bo strzępki pleśni rozrastają się w głębi pieczywa.

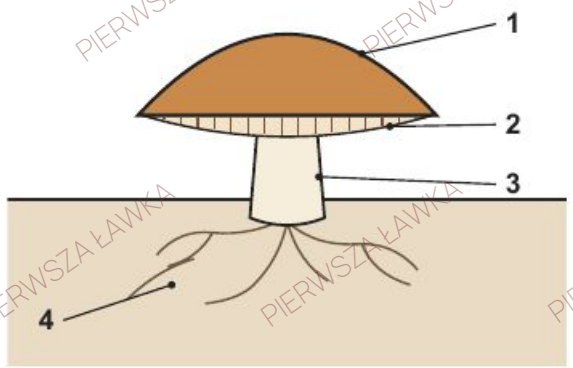
Tekst własny

1.1 **Wyjaśnij, dlaczego nie wolno niszczyć grzybni.** ___ / 2 pkt

1.2 **Wyjaśnij, dlaczego mama wyrzuciła cały bochenek, a nie tylko spleśniały kawałek.** ___ / 2 pkt

1.3 **Podaj zasadę, która chroni przed zatruciem grzybami.** ___ / 1 pkt

2 **Podpisz elementy grzyba kapeluszowego oznaczone numerami 1–4. Następnie uzupełnij zdanie.** ___ / 4 pkt



1 – _____

2 – _____

3 – _____

4 – _____

Część grzyba widoczna nad ziemią (elementy 1–3) to _____.

Podgląd • Pierwsza Ławka

Mchy i paprociowe – w praktyce

Tekst, źródło, doświadczenie lub sytuacja z życia



KARTA 4/6

Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 12 pkt



Pamiętaj: plan doświadczenia zapisuj w kolejności z polecenia, każdą część w osobnym wierszu.

1 **Przeczytaj tekst i wykonaj zadania.** ___ / 4 pkt

Mech – leśna gąbka

Po deszczu dotknij mchu w lesie – jest mokry i miękki jak gąbka. Nic dziwnego, że mech bywa nazywany „gąbką lasu". Mech nie ma korzeni, więc wodę wchłania całą powierzchnią. Każdą jego łodyżkę okrywa mnóstwo drobnych listków, a łodyżki stoją tuż przy sobie i tworzą zwartą poduszkę. Deszczówka wsiąka w tę poduszkę i zostaje w niej na długo. Szczególnie dużo wody mieści torfowiec – nasiąknięty waży wiele razy więcej niż suchy. Mech oddaje wodę powoli, dlatego po ulewie woda nie spływa od razu po ziemi, tylko stopniowo przesiąka w głąb gleby, a w lesie dłużej jest wilgotno.

Tekst własny

1.1 **Wyjaśnij, co oznacza określenie „gąbka lasu".** ___ / 2 pkt

1.2 **Podaj z tekstu dwie cechy budowy mchu, dzięki którym zatrzymuje on wodę.** ___ / 2 pkt

2 **Zaplanuj doświadczenie, które sprawdzi, czy mech chłonie więcej wody niż taka sama masa piasku. Zapisz problem badawczy i hipotezę, opisz próbę badawczą i kontrolną oraz podaj, co ma być jednakowe w obu próbach i jak porównasz wyniki. Uwaga: mchu nie zrywamy w lesie – użyj okazu od nauczyciela, z ogrodu lub ze sklepu.** ___ / 3 pkt

3 **Uzupełnij tabelę: wpisz „+", jeśli roślina ma daną cechę, albo „–", jeśli jej nie ma.** ___ / 4 pkt

roślina	ma korzenie	wytwarza nasiona	nasiona są w owocu	ma chwytniki
mech				
paproć				
sosna				
róża				

4 **Nieznana roślina ma korzenie i wytwarza nasiona, ale jej nasiona leżą na łuskach szyszek i nie są ukryte w owocu. Podaj, do jakiej grupy roślin należy.** ___ / 1 pkt

Podgląd • Pierwsza Ławka

Rośliny nasienne – w praktyce

Tekst, źródło, doświadczenie lub sytuacja z życia

KARTA 4/6

Imię i nazwisko: Data: Wynik: ..... / 17 pkt

Pamiętaj: plan doświadczenia zapisuj w kolejności z polecenia, każdą część w osobnym wierszu.

1 **Przeczytaj tekst i wykonaj zadania.** ___ / 5 pkt

Pszczoły w sadzie

Pan Adam hoduje jabłonie. Wiosną ustawia w sadzie ule, bo zauważył, że w latach, gdy pszczół było mało, zbierał znacznie mniej owoców. Pszczoły przelatują z kwiatu na kwiat, zbierając nektar, a przy okazji przenoszą pyłek. Pan Adam nie pryska drzew środkami ochrony roślin w czasie kwitnienia, aby nie zaszkodzić owadom.

Tekst własny

1.1 **Wyjaśnij, dlaczego obecność pszczół zwiększa plon jabłek.** ___ / 2 pkt

1.2 **Uzupełnij zdania na podstawie tekstu.** ___ / 2 pkt

1. Pszczoły zbierają z kwiatów _____.
2. Przenoszą _____ z pręcików na znamię słupka.

1.3 **Wyjaśnij, dlaczego pan Adam nie stosuje oprysków podczas kwitnienia.** ___ / 1 pkt

2 **Zaplanuj doświadczenie, które sprawdzi, czy woda jest potrzebna do kiełkowania nasion fasoli. Zapisz problem badawczy i hipotezę, opisz próbę badawczą i kontrolną, podaj warunki jednakowe w obu próbach i spodziewany wynik.** ___ / 4 pkt

Podgląd • Pierwsza Ławka

CO JESZCZE JEST W ŚRODKU

Biologia, klasa 5 – pakiet 6 zestawów (36 kart pracy)

Podgląd pokazał 12 z 72 stron. Pełna wersja: 72 stron A4, PDF do druku i DOCX do edycji.

- Budowa komórki – zestaw 6 kart pracy z kluczem, klasa 5
- Biologia jako nauka – zestaw 6 kart pracy z kluczem, klasa 5
- Wirusy, bakterie i grzyby – zestaw 6 kart pracy z kluczem, klasa 5
- Czynności życiowe i klasyfikacja – zestaw 6 kart pracy z kluczem, klasa 5
- Mchy i paprociowe – zestaw 6 kart pracy z kluczem, klasa 5
- Rośliny nasienne – zestaw 6 kart pracy z kluczem, klasa 5

Kup pełną wersję – plik od razu na e-mail
pierwszalawka.pl/material/biologia-klasa-5-pakiet-zestawow-kart-pracy