

WYMAGANIA EDUKACYJNE

METODA EKSPERYMENTU NAUKOWEGO – KLASA II, 1 h / tydzień

Lp.	Temat	Poziom wymagań			
		konieczny (K)	podstawowy (P)	rozszerzający (R)	dopełniający (D)
1	Lekcja organizacyjna.				
2	Metodyka badań biologicznych Poznanie mikroskopu świetlnego;	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>nazywa elementy układu optycznego i układu mechanicznego mikroskopu optycznego</p> <p>wymienia cechy obrazu oglądanego w mikroskopie optycznym</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>definiuje pojęcie <i>zdolność rozdzielcza</i></p> <p>wyjaśnia sposób działania mikroskopów optycznego i elektronowego</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>porównuje działanie mikroskopu optycznego i mikroskopu elektronowego</p> <p>wymienia zalety i wady mikroskopów optycznych oraz elektronowych</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>określa zasadę działania mikroskopu fluorescencyjnego</p> <p>wyjaśnia różnicę w sposobie działania mikroskopów elektronowych: transmisyjnego i skaningowego</p>
3	Jak prawidłowo przeprowadzić eksperyment naukowy?	<p>rozdziela metody poznawania świata</p> <p>wymienia etapy badań biologicznych</p>	<p>wyjaśnia, na czym polega różnica między rozumowaniem dedukcyjnym a rozumowaniem indukcyjnym</p> <p>rozdziela problem badawczy od hipotezy, próbę kontrolną od próby badawczej, zmienną niezależną od zmiennej zależnej</p>	<p>omawia zasady prowadzenia i dokumentowania badań</p> <p>formułuje główne etapy badań do konkretnych obserwacji i doświadczeń biologicznych</p> <p>planuje przykładową obserwację biologiczną</p> <p>wykonuje dokumentację przykładowej obserwacji</p>	<p>analizuje kolejne etapy prowadzenia badań</p>
4	Zajęcia terenowe w Śląskim Ogrodzie Botanicznym – „Krajobraz wiejski”	<p>uczestniczy aktywnie w zajęciach</p> <p>wymienia i wskazuje w terenie elementy krajobrazu wiejskiego</p>	<p>zna pojęcia: biocenoza i ekosystem</p> <p>wyróżnia ekosystemy naturalne i sztuczne w krajobrazie wiejskim</p>	<p>uczeń wyróżnia i opisuje różnego rodzaju biocenozy w obrębie krajobrazu wiejskiego</p> <p>uczeń rozpoznaje typowe rośliny krajobrazu wiejskiego ważne w gospodarce i życiu człowieka</p>	<p>uczeń wyróżnia i opisuje różnego rodzaju biocenozy w obrębie krajobrazu wiejskiego</p> <p>uczeń rozpoznaje typowe rośliny krajobrazu wiejskiego ważne</p>

					w gospodarce i życiu człowieka
5	Zawartość witaminy C w owocach i warzywach.	<p>zna rolę witamin w żywieniu człowieka</p> <p>wskazuje produkty spożywcze stanowiące główne źródła wit. C</p> <p>potrafi wykonać eksperyment w grupie wg podanej instrukcji</p>	<p>określa rolę wit. C w organizmie człowieka</p> <p>potrafi samodzielnie wykonać eksperyment wg podanej instrukcji</p>	<p>opisuje szczegółowe właściwości witaminy C i skutki awitaminozy</p> <p>potrafi zaprojektować i wykonać badanie zawartości wit. C w określonych produktach spożywczych</p>	<p>opisuje szczegółowe właściwości witaminy C i skutki awitaminozy</p> <p>potrafi zaprojektować i wykonać badanie zawartości wit. C w określonych produktach spożywczych</p>
6 7	Poznajemy tajemniczy świat protistów	<p>wymienia czynności życiowe protistów</p> <p>omawia budowę komórki protistów zwierzęcych</p> <p>omawia sposób odżywiania się protistów zwierzęcych</p> <p>charakteryzuje przebieg rozmnażania się bezpłciowego i płciowego protistów</p> <p>wymienia charakterystyczne cechy budowy protistów roślinopodobnych</p> <p>omawia sposób odżywiania się protistów roślinopodobnych</p> <p>wymienia cechy charakterystyczne dla protistów grzybopodobnych</p> <p>podaje przykłady</p>	<p>rozdziela rodzaje ruchów u protistów zwierzęcych</p> <p>wyjaśnia rolę wodniczek w odżywianiu i wydalaniu protistów</p> <p>wyróżnia główne rodzaje plech u protistów roślinopodobnych</p> <p>wymienia typy zapłodnienia występujące u protistów</p> <p>porównuje poszczególne typy protistów</p> <p>wymienia przedstawicieli poszczególnych typów protistów</p> <p>podaje przykłady protistów, których organizm jest: pojedynczą komórką, kolonią, plechą</p>	<p>określa kryterium klasyfikacji protistów</p> <p>wymienia i charakteryzuje sposób funkcjonowania organelli ruchu u protistów</p> <p>wyjaśnia, na czym polega różnica między pinocytozą a fagocytozą</p> <p>omawia proces wydalania i osmoregulacji zachodzący u protistów zwierzęcych</p> <p>omawia kolejne etapy przebiegu koniugacji u pantofelka</p> <p>omawia kolejne etapy cyklu rozwojowego zarodźca malarii</p> <p>charakteryzuje budowę form jednokomórkowych i wielokomórkowych protistów roślinopodobnych</p> <p>wymienia cechy charakterystyczne plech protistów roślinopodobnych</p> <p>porównuje typy zapłodnienia u protistów</p> <p>proponuje działania profilaktyczne w celu</p>	<p>wyjaśnia, dlaczego osmoregulacja i wydalanie mają szczególne znaczenie dla protistów słodkowodnych</p> <p>uzasadnia różnicę między cyklem rozwojowym z mejozą pregamiczną a cyklem rozwojowym z mejozą postgamiczną</p> <p>wymienia rodzaje materiałów zapasowych występujących u protistów roślinopodobnych</p> <p>wymienia barwinki fotosyntetyczne u protistów roślinopodobnych</p> <p>wymienia cechy budowy charakterystyczne dla</p>

		<p>pozytywnego i negatywnego znaczenia protistów</p> <p>wymienia choroby wywoływane przez protisty i drogi ich zarażenia</p>		<p>uniknięcia zarażenia się protistami chorobotwórczymi</p>	<p>poszczególnych typów protistów zwierzęcych, roślinopodobnych i grzybopodobnych</p> <p>omawia choroby wywoływane przez protisty</p> <p>omawia przemianę pokoleń z dominującym sporofitem na przykładzie listownicy</p>
8	Przepuszczalność błon komórkowych – proces plazmolizy.	<p>nazywa i wskazuje składniki błon biologicznych</p> <p>wymienia właściwości błon biologicznych</p> <p>wymienia funkcje błon biologicznych</p> <p>wymienia rodzaje transportu przez błony</p>	<p>omawia model budowy błony biologicznej</p> <p>wyjaśnia różnicę między transportem biernym a transportem czynnym</p> <p>rozdziela endocytozę i egzocytozę</p> <p>definiuje pojęcia: <i>osmoza, turgor, plazmoliza, deplazmoliza</i></p>	<p>charakteryzuje białka błon</p> <p>omawia budowę i właściwości lipidów występujących w błonach biologicznych</p> <p>charakteryzuje różne rodzaje transportu przez błony</p> <p>porównuje zjawiska osmozy i dyfuzji</p> <p>przedstawia skutki umieszczenia komórki roślinnej oraz komórki zwierzęcej w roztworach: hipotonicznym, izotonicznym i hipertonicznym</p>	<p>analizuje rozmieszczenie białek i lipidów w błonach biologicznych</p> <p>wyjaśnia różnicę w sposobie działania białek kanałowych i nośnikowych</p> <p>planuje doświadczenie mające na celu udowodnienie selektywnej przepuszczalności błony</p> <p>planuje doświadczenie mające na celu obserwację plazmolizy i deplazmolizy w komórkach roślinnych</p>
9	Czy mróz szkodzi komórkom?	wymienia czynniki środowiskowe mające wpływ na strukturę żywego organizmu	<p>zna pojęcie: hibernacja</p> <p>określa sposoby obrony organizmu przed utratą ciepła</p>	potrafi poprawnie zaplanować eksperyment sprawdzający problem badawczy określony w temacie	potrafi poprawnie zaplanować eksperyment sprawdzający problem badawczy

		określa wpływ niskiej temperatury na na struktury żywego organizmu	potrafi przeprowadzić eksperyment wg instrukcji	samodzielnie przeprowadza eksperyment	określony w temacie i wysunąć z niego prawidłowe wnioski
10	Badanie intensywności procesu fotosyntezy.	wymienia czynniki zewnętrzne i wewnętrzne wpływające na intensywność procesu fotosyntezy	wyjaśnia różnice między roślinami światłolubnymi a cieniolubnymi analizuje rozmieszczenie chloroplastów w komórkach miękiszu w zależności od warunków świetlnych	omawia wpływ czynników zewnętrznych na intensywność procesu fotosyntezy analizuje na wykresach wpływ natężenia światła, stężenia dwutlenku węgla i wysokości temperatury na intensywność fotosyntezy	planuje doświadczenie mające na celu wykazanie wpływu natężenia światła, stężenia dwutlenku węgla i wysokości temperatury na intensywność fotosyntezy
11	Badania glebowe.	definiuje pojęcie: gleba, próchnica określa właściwości fizyko-chemiczne gleby określa rolę gleby w życiu rośliny jako źródła składników mineralnych	wskazuje główne grupy organizmów zamieszkujących glebę potrafi zbadać próbkę gleby wg instrukcji rozpoznaje podstawowe rodzaje gleby pod kątem ich żyzności	opisuje rolę bakterii glebowych i grzybów w krążeniu materii charakteryzuje procesy glebotwórcze potrafi zaplanować i przeprowadzić określone badanie właściwości gleby	opisuje rolę bakterii glebowych i grzybów w krążeniu materii charakteryzuje procesy glebotwórcze potrafi zaplanować i przeprowadzić określone badanie właściwości gleby
12 13	Tkanki roślinne. Obserwacje mikroskopowe	określa rolę tkanek twórczych wymienia charakterystyczne cechy tkanek stałych omawia budowę epidermy określa funkcje tkanek okrywających omawia budowę i funkcję poszczególnych	klasyfikuje i identyfikuje tkanki roślinne wymienia charakterystyczne cechy tkanek twórczych wymienia wytwory epidermy i omawia ich znaczenie	wymienia merystemy pierwotne i wtórne oraz określa ich funkcje określa lokalizację merystemów w roślinie omawia efekt działania kambium i fellogenu wyjaśnia, na czym polega mechanizm zamykania i otwierania aparatów szparkowych wyjaśnia znaczenie kutykuli omawia znaczenie utworów	uzasadnia różnicę pomiędzy tkankami twórczymi a tkankami stałymi porównuje budowę epidermy i ryzodermy charakteryzuje sposób powstawania, budowę oraz znaczenie korkowicy

		<p>rodzajów mięksiszu</p> <p>omawia budowę i funkcje tkanek wzmacniających</p> <p>omawia tkanki przewodzące, wskazując cechy budowy drewna i łyka, które umożliwiają tym tkankom przewodzenie substancji</p>		wydzielniczych	wymienia przykłady wewnętrznych i powierzchniowych utworów wydzielniczych
14	Rozdzielanie barwników asymilacyjnych.	<p>wymienia podstawowe barwniki biorące udział w fotosyntezie: chlorofil, karoten, ksantofil</p> <p>wskazuje struktury komórkowe i tkanki zawierające barwniki asymilacyjne</p>	<p>opisuje rolę barwników asymilacyjnych w procesie fotosyntezy</p> <p>zna pojęcie: ekstrakcja i wyjaśnia na czym polega</p> <p>potrafi przeprowadzić eksperyment wg instrukcji</p>	<p>porównuje budowę chemiczną i właściwości fizyko-chemiczne chlorofilu i karotenoidów</p> <p>planuje procedurę rozdzielania barwników</p>	<p>porównuje budowę chemiczną i właściwości fizyko-chemiczne chlorofilu i karotenoidów</p> <p>planuje i poprawnie przeprowadza procedurę rozdzielania barwników</p>
15	Wykonanie repliki aparatów szparkowych.	określa rolę aparatów szparkowych w organizmie rośliny	<p>wskazuje na różną lokalizację aparatów szparkowych w liściu w zależności od środowiska życia rośliny</p> <p>proponuje sposoby wykonania repliki aparatu szparkowego</p>	<p>wybiera optymalny sposób wykonania repliki; określa potrzebne materiały</p> <p>opisuje procedurę wykonania repliki aparatu szparkowego</p>	<p>wybiera optymalny sposób wykonania repliki; określa potrzebne materiały</p> <p>opisuje procedurę i wykonuje replikę aparatu szparkowego</p>
16	Kolorowe eksperymenty naukowe. Odczyn substancji	<p>zna pojęcie: odczyn środowiska czyli pH</p> <p>wymienia barwniki roślinne: chlorofil, antocyjany, karotenoidy</p>	<p>opisuje właściwości antocyjanów i zmianę ich barwy w zależności od pH roztworu</p> <p>przeprowadza eksperyment wg instrukcji</p>	potrafi opisać sposób użyci roztworów barwników roślinnych do zbadania odczynu środowiska	<p>potrafi użyć roztworów barwników roślinnych do zbadania odczynu środowiska</p> <p>właściwie interpretuje wyniki i wyciąga</p>

					wnioski
17	Wykrywanie produktów fotosyntezy	wymienia produkty fotosyntezy: pierwotny (glukoza) i wtórne (dwucukry, wielocukry, tłuszcze, białka) określa zawartość związków organicznych w roślinnych produktach spożywczych	określa właściwości fizyko-chemiczne cukrów, białek, tłuszczy zna sposoby wykrywania wskazanych grup związków chemicznych	planuje przeprowadzenie eksperymentu	planuje przeprowadzenie eksperymentu przeprowadza badania obecności produktów fotosyntezy w wybranych produktach spożywczych
18	Allelopatia – sympatie i antypatie wśród roślin	zna pojęcie: allelopatia rozumie na czym polega allelopatia	wskazuje przykłady allelopatii w naturze wykorzystuje poznane przykłady allelopatii w teorii do zaplanowania hodowli roślin badającej to zjawisko w praktyce	opisuje eksperyment potwierdzający występowanie allelopatii	przeprowadza eksperyment potwierdzający występowanie allelopatii
19	Czy wiesz co jesz? Działanie enzymów trawiennych	wymienia enzymy trawienne działające w układzie pokarmowym człowieka (pepsyna, tripsyna, amylaza, lipaza)	rozumie mechanizm działania enzymów trawiennych określa wpływ temperatury i pH roztworu na aktywność enzymów trawiennych	potrafi zaplanować badanie określające wpływ temperatury i pH na aktywność wybranych enzymów	potrafi zaplanować badanie określające wpływ temperatury i pH na aktywność wybranych enzymów przeprowadza badanie wpływu pH i temperatury na aktywność amylazy ślinowej
20	Wątroba jako główne laboratorium chemiczne i centrum metaboliczne naszego organizmu	zna lokalizację wątroby w ciele człowieka wymienia główne funkcje wątroby określa rolę żółci w trawieniu lipidów	opisuje główne funkcje wątroby opisuje skład chemiczny i właściwości żółci rozumie porównanie działania żółci do działania detergentu	wyjaśnia analogię działania żółci do działania detergentu zawartego w płynie do naczyń	wyjaśnia analogię działania żółci do działania detergentu zawartego w płynie do naczyń rozwiązuje w grupie złożone zadanie interdyscyplinarnie

					uzasadniające tezę zawartą temacie lekcji przeprowadza doświadczenie wykazujące rolę żółci
21	Językowa mapa smaków. Adaptacja receptorów.	opisuje narząd smaku określa lokalizację receptorów różnych smaków na języku wyróżnia smaki: słodki, słony, kwaśny, gorzki, umami	podaje propozycje sposobów zbadania rozmieszczenia receptorów określonych smaków wyjaśnia pojęcie: adaptacja receptorów	opisuje wykonanie doświadczenie określające lokalizację poszczególnych receptorów interpretuje wyniki, wyciąga wnioski	wykonuje w parach doświadczenie określające lokalizację poszczególnych receptorów interpretuje wyniki, wyciąga wnioski wykonuje badanie ukazujące zróżnicowanie osobnicze w odczuwaniu smaków
22	Skóra siedliskiem narządów zmysłów	opisuje budowę skóry wymienia funkcje skóry określa receptory czucia zlokalizowane w skórze	proponuje sposoby badania udziału skóry w odczuwaniu ciepła, zimna, dotyku, ucisku, bólu	opisuje doświadczenie potwierdzające udział skóry w odczuwaniu różnych bodźców	przeprowadza doświadczenie potwierdzające udział skóry w odczuwaniu różnych bodźców
23	Jak oczy pomagają nam utrzymać równowagę? Co widzi oko a co mózg?	wymienia elementy budowy oka i określa ich funkcje określa cechy obrazu powstającego na siatkówce oka zna lokalizację ośrodków widzenia w korze mózgowej	opisuje mechanizm widzenia opisuje mechanizm utrzymania równowagi przez ciało człowieka wyszukuje informacje o złudzeniach optycznych, którym może ulegać mózg	planuje eksperyment ukazujący funkcjonalne powiązania różnych obszarów mózgu	planuje eksperyment ukazujący funkcjonalne powiązania różnych obszarów mózgu przeprowadza bezpieczne badania potwierdzające występowanie złudzeń optycznych

24	Adaptacja układu krążenia do wysiłku fizycznego	wymienia narządy tworzące układ krążenia określa lokalizację serca określa podstawowe parametry krążeniowe: ciśnienia krwi, tętno wyjaśnia pojęcie wysiłku fizycznego	opisuje cykl pracy serca analizuje zapis EKG opisuje budowę mięśnia sercowego wykonuje pomiary tętna i ciśnienia krwi (przy pomocy ciśnieniomierza) w spoczynku i po wysiłku	wyjaśnia w jaki sposób układ krążenia adaptuje się do wysiłku fizycznego interpretuje wyniki badań, wyciąga wnioski, sporządza wykresy i je interpretuje	wyjaśnia w jaki sposób układ krążenia adaptuje się do wysiłku fizycznego interpretuje wyniki badań, wyciąga wnioski, sporządza
25	Oddychanie jako proces uwalniania energii ze związków organicznych	definiuje pojęcie oddychanie komórkowe zapisuje reakcję oddychania komórkowego określa znaczenie oddychania komórkowego dla funkcjonowania organizmu wymienia etapy oddychania tlenowego wymienia czynniki wpływające na intensywność oddychania tlenowego	uzasadnia, że oddychanie komórkowe ma charakter kataboliczny wymienia organizmy oddychające tlenowo omawia czynniki wpływające na intensywność tlenowego oddychania komórkowego lokalizuje etapy oddychania tlenowego w mitochondrium	określa produkty i substraty etapów oddychania tlenowego omawia przebieg poszczególnych etapów oddychania tlenowego przedstawia bilans energetyczny oddychania tlenowego	porównuje zysk energetyczny etapów oddychania tlenowego planuje doświadczenie, którego celem jest wykazanie wydzielania dwutlenku węgla przez kiełkujące nasiona planuje doświadczenie, którego celem jest wykazanie wydzielania ciepła przez nasiona
26	Izolacja DNA z wybranego materiału roślinnego i czynniki, które wpływają na wydajność tego procesu	charakteryzuje budowę pojedynczego nukleotydu DNA i RNA określa rolę DNA jako nośnika informacji genetycznej wymienia rodzaje RNA określa rolę podstawowych	charakteryzuje sposób łączenia się nukleotydów w pojedynczym łańcuchu DNA wyjaśnia, z czego wynika komplementarność zasad uzupełnia schemat jednego łańcucha polinukleotydowego DNA	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, na czym polega różna orientacja łańcuchów polinukleotydowych DNA • rozpoznaje poszczególne wiązania w cząsteczce DNA • wyjaśnia, na czym polega reguła Chargaffa • porównuje budowę i funkcje DNA z budową i funkcjami RNA 	wyjaśnia zasadę tworzenia nazw nukleotydów planuje doświadczenie, którego celem jest wykazanie roli DNA jako nośnika informacji genetycznej rozróżnia DNA od RNA za

		rodzajów RNA charakteryzuje budowę przestrzenną cząsteczki DNA wyjaśnia pojęcie podwójna helisa	o łańcuch komplementarny charakteryzuje budowę chemiczną i przestrzenną RNA określa lokalizację RNA w komórkach prokariotycznej i eukariotycznej		pomocą reguły Chargaffa
27	Jak związki siarki wpływają na różne organy wybranych grup roślin	wymienia organy roślinne wegetatywne i generatywne opisuje budowę morfologiczną organów (korzeń, łodyga, liście, kwiaty) podaje przykłady negatywnego wpływu związków siarki na organizmy żywe wymienia związki siarki, które mogą pojawiać się w środowisku	opisuje szkodliwe oddziaływanie tlenków siarki na poszczególne organy roślinne wyjaśnia pojęcie kwaśnych deszczy proponuje sposoby wykazania negatywnego wpływu tlenków siarki na organy roślin	określa zasady bezpiecznego przeprowadzenia eksperymentu planuje i przeprowadza eksperyment ukazujący wpływ wybranych związków siarki na liście i kwiaty wybranej rośliny	określa zasady bezpiecznego przeprowadzenia eksperymentu planuje i przeprowadza eksperyment ukazujący wpływ wybranych związków siarki na liście i kwiaty wybranej rośliny
28	Badanie czystości wody okolicznych cieków wodnych – wycieczka do oczyszczalni ścieków.	wymienia związki obecne w ściekach komunalnych zna główne etapy oczyszczania ścieków	opisuje procesy zachodzące podczas oczyszczania ścieków (etapy: mechaniczny, biologiczny, chemiczny)	planuje projekt przedstawiający działanie oczyszczalni ścieków	wykonuje projekt przedstawiający działanie oczyszczalni ścieków
29	Zmienność organizmów.	wyjaśnia pojęcie: zmienność organizmów wymienia rodzaje zmienności (środowiskowa, rekombinacyjna, mutacyjna) określa, które rodzaje zmienności podlegają	opisuje poszczególne rodzaje zmienności podaje przykłady zmienności środowiskowej	projektuje badanie zmienności wybranych parametrów nasion fasoli sporządza wykres, interpretuje wyniki, wyciąga wnioski	projektuje i przeprowadza badanie zmienności wybranych parametrów nasion fasoli sporządza wykres, interpretuje wyniki, wyciąga wnioski

		dziedziczeniu			
30	Terenowe badania populacyjne – określenie liczebności i typu rozmieszczenia osobników wybranej populacji.	Wyjaśnia termin populacja i wymienia jej cechy	<ul style="list-style-type: none"> Potrafi zebrać dane terenowe określające cechy wybranej w terenie populacji 	<ul style="list-style-type: none"> Na podstawie zebranych danych terenowych opisuje cechy wybranych populacji biologicznych 	Na podstawie zebranych danych terenowych opisuje cechy wybranych populacji biologicznych i przewiduje dalsze tendencje rozwoju tej populacji
31	Jak prawidłowo założyć zielnik? Zbiór roślin do zielnika	Opisuje w jaki sposób zebrać i zasuszyć prawidłowo okazy zielnikowe	Przeprowadza zbiór okazów zielnikowych i prawidłowo je przechowuje	Przeprowadza prawidłowo zbiór okazów zielnikowych i prawidłowo je oznacza	Przeprowadza prawidłowo zbiór okazów zielnikowych i prawidłowo je oznacza oraz opisuje w zielniku
32	<ul style="list-style-type: none"> Zajęcia terenowe w Leśnym Ośrodku Edukacji Ekologicznej „Park Piaskownia” – zbiór okazów zielnikowych 	Opisuje w jaki sposób zebrać i zasuszyć prawidłowo okazy zielnikowe	Przeprowadza zbiór okazów zielnikowych i prawidłowo je przechowuje	Przeprowadza prawidłowo zbiór okazów zielnikowych i prawidłowo je oznacza	Przeprowadza prawidłowo zbiór okazów zielnikowych i prawidłowo je oznacza oraz opisuje w zielniku
33	Badanie stopnia zanieczyszczenia atmosfery okolicy szkoły za pomocą skali porostowej.	Wyjaśnia czym są porosty i opisuje ich budowę Wyjaśnia pojęcie bioindykator	Wyjaśnia sposób zastosowania skali porostowej	Potrafi wykorzystać skalę porostową do określenia stopnia zanieczyszczenia najbliższej okolicy	Potrafi wykorzystać skalę porostową do określenia stopnia zanieczyszczenia najbliższej okolicy
34	Zaprojektowanie i wykazanie zachodzenia wybranych ruchów roślin	wyróżnia typy ruchów roślin oraz podaje ich przykłady wyjaśnia różnicę między tropizmami a nastiami	wyjaśnia mechanizm powstawania ruchów wzrostowych i turgorowych	wyróżnia rodzaje tropizmów i nastii w zależności od rodzaju bodźca zewnętrznego omawia rodzaje tropizmów wyjaśnia przyczynę odmiennej reakcji korzenia i łodygi na działanie siły grawitacyjnej omawia przykłady nastii	uzasadnia różnicę między tropizmem dodatnim a tropizmem ujemnym wyjaśnia znaczenie auksyn w reakcjach ruchowych roślin planuje doświadczenie, którego celem jest zbadanie

					geotropizmu korzenia i pędu uzasadnia, że nastie mogą mieć charakter ruchów turgorowych i wzrostowych
35	<ul style="list-style-type: none">Podsumowanie całorocznej pracy.	_____	_____	_____	_____