

KOD UCZNIA
- wpisuje Uczeń

--	--

liczba punktów
– wpisuje WKK

--	--

Wojewódzki Konkurs Biologiczny
dla uczniów gimnazjów i oddziałów gimnazjalnych

województwo pomorskie
etap wojewódzki 7 marca 2019 r.



Informacja dla Ucznia

- ✓ Przed Tobą arkusz zawierający **14 stron i 30 zadań**.
- ✓ Sprawdź kompletność arkusza, ewentualne braki zgłoś Komisji
- ✓ Wpisz swój kod zgodnie z instrukcją Komisji.
- ✓ Czytaj uważnie polecenia i zadania, na rozwiązanie zadań masz 90 minut.
- ✓ Maksymalnie możesz uzyskać 50 punktów.
- ✓ Rozwiązania zapisuj długopisem lub piórem, niebieskim lub czarnym kolorem. Jeśli polecenie nie mówi inaczej, zaznaczaj wybraną odpowiedź znakiem „X”.
- ✓ Jeśli się pomylisz – nieprawidłową odpowiedź otocz kółkiem i wybierz ponownie poprawną odpowiedź.

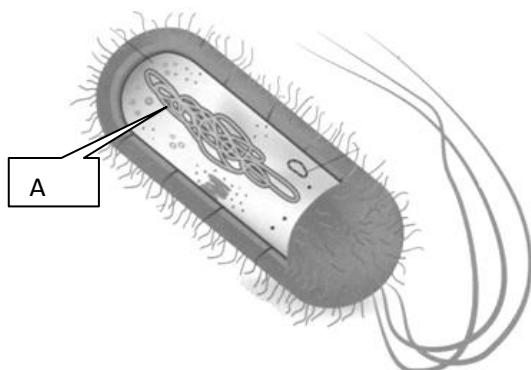
Życzymy powodzenia!
Wojewódzka Komisja Konkursowa

Zadanie 1 (0-2)

Bakteria *Escherichia coli* (pałeczka okrężnicy) to jeden z najlepiej poznanych i opisanych organizmów. Rysunek przedstawia jej budowę.

Oceń zgodność z prawdą poniższych informacji dotyczących bakterii *Escherichia coli*.

Wpisz literę P (prawda) lub literę F (fałsz) w ostatniej kolumnie tabeli.



Źródło: „Wiedza i życie”, 10/2018, s. 20

Syntetyzuje witaminy B i K w organizmie człowieka.	
Rybosomy obecne w jej komórkach składają się z białka i rRNA.	
Zmodyfikowana metodami inżynierii genetycznej - jest wykorzystywana do produkcji ludzkiej insuliny.	
Element oznaczony na rysunku literą A to wektor plazmidowy, stosowany w inżynierii genetycznej.	
Występuje w jelitach i pęcherzu moczowym zdrowego człowieka.	

Zadanie 2 (0-2)

Do pierwiastków biogenych zaliczamy między innymi: węgiel, azot, fosfor i siarkę.

- a) Podkreśl symbol pierwiastka, który wchodzi w skład wszystkich związków organicznych budujących żywe komórki.

C N P S

- b) Wskaż poprawne dokończenie zdania.

Azot jest pierwiastkiem niezbędnym dla każdego organizmu, ponieważ wchodzi w skład:

- A. cukrów prostych i kwasów nukleinowych. C. białek i tłuszczów.
B. białek i kwasów nukleinowych. D. białek i cukrów prostych.

Zadanie 6 (0-1)

Na podstawie lektury artykułu „Ginące kwiatozwierzę” („WiŻ” 2/2019), wybierz odpowiednie litery i cyfry w tabeli tak, aby powstało poprawne dokończenie zdania:

Zjawisko blaknięcia koralowców jest skutkiem

A. opuszczenie ich ciała przez symbiotyczne porosty,	co jest spowodowane	1. wzrostem temperatury wody.
B. opuszczenia ich ciała przez symbiotyczne glony,		2. wzrostem promieniowania UV.
C. inwazji pasożytniczych glonów,		3. spadkiem natlenienia wody.
D. inwazji pasożytniczych grzybów,		4. podwyższeniem pH wody.

Zadanie 7 (0-1)

Oceń zgodność z prawdą poniższych informacji dotyczących koralowców budujących rafy. Wpisz literę P (prawda) lub literę F (fałsz) w ostatniej kolumnie tabeli.

Kolonijne formy koralowców są tworzone przez polipy.	
W zanieczyszczonej wodzie spada liczebność populacji ślimaków trytonów, w efekcie wzrasta populacja żywiącej się koralowcami rozgwiazdy korony cierniowej.	
W ich cyklu rozwojowym występuje larwa, polip i meduza.	
Uwalniają do wody gamety w czasie charakterystycznym dla danego gatunku, najczęściej co miesiąc.	

Zadanie 8 (0-1)

Odmiana kukurydzy Bt MON 810, w przeciwieństwie do innych jej odmian, jest odporna na zjadanie przez larwy pewnego owada.

Dzieje się tak dzięki wprowadzonemu do DNA rośliny genowi białka Cry, pochodzącego z bakterii *Bacillus thuringiensis*.

Wybierz odpowiednie określenia w tabeli tak, aby powstało poprawne dokończenie zdania:

Kukurydza BtMON810

A. jest organizmem transgenicznym,	ponieważ	1. zmienił się jej kod genetyczny.
		2. jej DNA jest toksyczne dla larw owada.
B. nie jest organizmem transgenicznym,		3. larwy owada zjadając roślinę nabywają gen Cry.
		4. larwy zjadając roślinę nie wbudowują do swojego DNA genu białka Cry.
		5. jej DNA zawiera gen przeniesiony z innego gatunku.

Zadanie 9 (0-1)

Naukowcom udało się uzyskać „złoty ryż” - specjalny rodzaj ryżu, którego ziarna, pozbawione łuski mają żółty kolor, dzięki zawartemu w nich β -karotenowi.

Na podstawie lektury artykułu „Rośliny do walki z głodem” („WiŻ” 1/2019), wskaż, w jakim celu powstał „złoty ryż”.

- A. Ochrona ryżu przed larwami owadów.
- B. Podniesienie odporności ryżu na wirusy.
- C. Podniesienie odporności ryżu na suszę.
- D. Podniesienie odporności ryżu na zalanie
- E. Zwalczanie niedoborów witaminy A u dzieci.

Zadanie 10 (0-2)

Pierwotnie ten chrząszcz żył wyłącznie w Ameryce Północnej, na terenie dzisiejszego stanu Kolorado. Zależności międzygatunkowe panujące w tamtejszym ekosystemie utrzymywały liczebność populacji tego chrząszcza na stałym poziomie. Wszystko zmieniło się, gdy ludzie przywieźli do Kolorado nową roślinę. Był to pochodzący z oddalonej o tysiące kilometrów Ameryki Południowej ziemniak. Na początku XX w., wraz z transportem amerykańskich ziemniaków, owad dotarł do Europy. Dzisiaj zarówno roślinę, jak i żywiącego się nią chrząszcza można spotkać w niemal całej strefie umiarkowanej półkuli północnej. Może on poczynić duże szkody w uprawach ziemniaków, zjadając ich liście, łodygi i kwiaty.

- a) Na podstawie informacji zawartych w powyższym tekście oceń, zgodność z prawdą poniższych twierdzeń. Wpisz literę P (prawda) lub literę F (fałsz) w ostatniej kolumnie tabeli.

Choć dzisiaj ludzie uważają opisanego chrząszcza za szkodnika, pierwotnie pełnił ważną funkcję – regulował liczebność populacji ziemniaka.	
Ziemniak jest jedyną rośliną, którą ten owad może się żywić.	
Opisany chrząszcz rozprzestrzenił się na ogromnym obszarze, ponieważ ludzie zaczęli uprawiać ziemniaki.	

Na podstawie: www.bnd.ibe.edu.pl¹

- b) Wybierz nazwę opisanego owada

- A. Szarańcza wędrowna
- B. Mątwik ziemniaczany
- E. Stonka ziemniaczana
- B. Biedronka siedmiokropka
- D. Mszyca ziemniaczana

¹ Utwór ten powstał w ramach projektu „Badanie jakości i efektywności edukacji oraz instytucjonalizacja zaplecza badawczego” współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego.

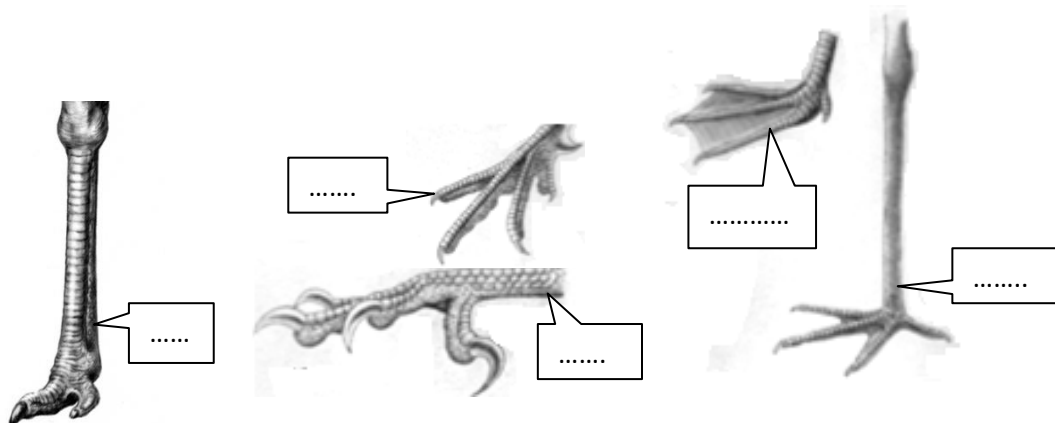
Zadanie 11 (0-1)

Przeczytaj tekst i wykonaj polecenie.

„Pustułki to niezwykle pożyteczne ptaki. Czasem mówi się na nie żartobliwie: „latające koty”, bo są niezrównane w ilości odławianych gryzoni. Wśród nich na pierwszym miejscu są norniki (nie mylić z nornicami - to zupełnie inne gatunki), czyli takie „myszki z krótkimi ogonkami”. Dalej myszy polne oraz, niestety, jaszczurki [...]. Trafiają się też małe ptaki wróblowate, głównie niedoświadczone, młodociane osobniki”.

Źródło <https://www.gdansk.pl> [dostęp 24 lutego 2019 godz. 16.00]

Na rysunku przedstawiono fragmenty nóg różnych ptaków. Wstaw znak X w miejscu oznaczonym kropkami przy rysunku nogi pustułki.



Zadanie 12 (0-2)

W tekście dotyczącym znaczenia ptaków w przyrodzie i dla człowieka są luki, w których brakuje przykładów ptaków. Poniżej zapisano w porządku alfabetycznym kilka ich nazw i oznaczono je numerami od 1 do 6.

1. bociany 2. indyki 3. kaczki 4. kormorany 5. kury 6. jerzyki

Uzupełnij poniższy tekst, wybierając z powyższego zestawu i wstaw w luki (miejsca oznaczone kropkami) numery odpowiadające wszystkim właściwym przykładom. Uwaga! Numery mogą się powtarzać, może być też wymagane wstawienie więcej niż jednego numeru.

Dla gospodarki człowieka ogromne znaczenie ma aktywność ptaków owadożernych, takich jak np., które są naszymi sprzymierzeńcami w walce z owadami. Mięso ptaków, takich jak: oraz jaja (szczególnie) są często spożywane przez ludzi i są istotnym składnikiem diety wielu Polaków. W niektórych przypadkach dochodzi do konfliktów między ludźmi i ptakami, przykładem mogą być żywiące się rybami., które mogą powodować straty w gospodarstwach rybackich.

Na podstawie: Ewa Jastrzębska, Ewa Pyłka-Gutowska, *Blżej biologii*. część 1. WSiP, Warszawa 2009, s. 164

Zadanie 13 (0-1)

Uczeni na przełomie XIX i XX w. stworzyli podstawy tzw. teorii endosymbiozy, zgodnie z którą niektóre organelle, w szczególności mitochondria i plastydy, wyewoluowały z organizmów prokariotycznych pochłoniętych drogą fagocytozy przez inne komórki. Niestrawione od razu, przynosiły tym komórkom korzyści. Uważa się, że ten proces zachodził w ewolucji kilkakrotnie. Przodkowie niektórych organizmów wchłonęli prymitywną komórkę eukariotyczną, w której doszło już wcześniej do symbiozy z fotosyntetyzującymi protistami. Teoria endosymbiozy zyskała na popularności dopiero w latach 60. XX w., po dokonaniu odkryć, dotyczących budowy mitochondriów i plastydów.

W tabeli poniżej umieszczono zdania, z których część wyraża opinie lub hipotezy uczonych, pozostałe natomiast przedstawiają fakty.

Oddziel fakty od opinii. Wstaw znak X tylko przy tych zdaniach w tabeli, które przedstawiają fakty.

Przodek współczesnych roślin miał dynamiczny cytoszkielet i zdolność do fagocytozy, co umożliwiło pochłanianie innych organizmów.	
W mitochondriach i plastydach są obecne kolistе cząsteczki DNA oraz rybosomy.	
Plastydy mają dwie, trzy lub cztery cytoplazmatyczne błony zewnętrzne.	
Ok. 1,5 mld lat temu pewna grupa eukariontów zaczęła czerpać korzyści z dłuższego przetrzymywania w swoich komórkach sinic, które do czasu strawienia pozostawały aktywne.	

Zadanie 14 (0-1)

Podczas lotu samolotem niektóre osoby odczuwają ból uszu. Linie lotnicze zalecają wówczas ograniczenie liczby przesiadek, ponieważ to nie sam lot jest problemem, ale zmiany ciśnień w uszach podczas startu i lądowania. Najczęściej jednak podczas startu i lądowania dolegliwości ograniczają się do przejściowego osłabienia słuchu. Podaj nazwę struktury, dzięki której słyszenie wraca do normy.

Odpowiedź:

Zadanie 15 (0-1)

Podkreśl struktury budujące łożysko człowieka.

komórki błony śluzowej macicy, owodnia, omocznia, kosmówka.

Zadanie 16 (0-1)

Wskaż prawdziwe zdania dotyczące mózgowia człowieka.

- a) Między neuronami występują połączenia synaptyczne.
- b) Opona twarda przylega bezpośrednio do kory mózgowej.
- c) Za proces uczenia się, zapamiętywania i podejmowania decyzji odpowiada pień mózgu.
- d) Krew nie styka się bezpośrednio z tkanką kory mózgowej, występuje bariera krew-mózg.

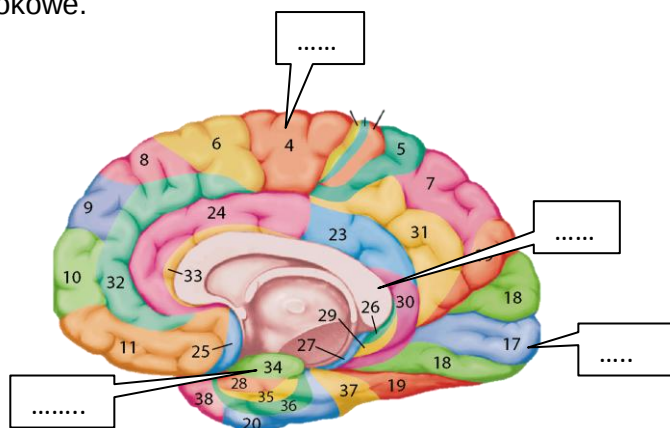
Zadanie 17 (0-1)

Na podstawie lektury artykułu „Czy uda nam się stworzyć sztuczny mózg” („WiŻ” 1/2019), oceń zgodność z prawdą poniższych informacji. Wpisz literę P (prawda) lub literę F (fałsz) w ostatniej kolumnie tabeli.

Konektom to mapa sieci połączeń neuronalnych.	
Możliwym zastosowaniem organoidów jest np. testowanie nowych leków.	
Do tworzenia organoidów naukowcy wykorzystują komórki macierzyste.	

Zadanie 18 (0-2)

Uzupełnij opis rysunku przedstawiającego mózg człowieka, oznaczając literą A ośrodek węchu, literą B pole - wzrokowe.



Źródło: <http://fourier.eng.hmc.edu/e180/lectures/visualcortex/node5.html>

Zadanie 19 (0-1)

Ospa wietrzna i półpasiec są wywoływane przez ten sam wirus z rodziny *Herpesviridae*. Około dwa tygodnie po pierwszym kontakcie z wirusem rozwijają się objawy ospy wietrznej, po przebyciu której pacjent niemal zawsze nabywa na nią trwałą odporność. Wirus pozostaje jednak w zwojach nerwowych i w stanach obniżonej odporności może wywołać inną chorobę – półpasiec. W przebiegu ospy wietrznej i półpaśca powstają inne zmiany skórne, ale w obydwu przypadkach wirus rozprzestrzenia się przez kontakt ze zmienioną chorobowo skórą.

Na podstawie informacji zawartych w tekście oceń zgodność z prawdą poniższych zdań. Wpisz literę P (prawda) lub literę F (fałsz) w ostatniej kolumnie tabeli

Ospa i półpasiec to ta sama choroba, bo wywołuje ją ten sam wirus.	
Na półpasiec może zachorować osoba niechorująca wcześniej na ospę.	
Można zachorować na ospę po kontakcie z osobą chorą na półpaśca.	

Źródło: www.bnd.ibe.edu.pl²

² Utwór ten powstał w ramach projektu „Badanie jakości i efektywności edukacji oraz instytucjonalizacja zaplecza badawczego” współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego.

Zadanie 20 (0-1)

Wskaźnik BMI dla danej osoby określa:

- A. procentową zawartość tkanki tłuszczowej,
- B. stosunek masy ciała do wzrostu,
- C. procentową zawartość wody w organizmie,
- D. proporcje między tkanką mięśniową i tłuszczową.

Zadanie 21 (0-2)

Zgodnie z danymi Komisji Europejskiej ponad 80% zanieczyszczeń w morzu to plastik. Zgodnie z projektem przepisów przyjętym przez Parlament Europejski wiele produktów wykonanych z tworzyw sztucznych od 2021 roku ma zostać usuniętych z rynku UE.

Na podstawie: komunikat prasowy z 24.10.2018, <http://www.europarl.europa.eu>.

Zaproponuj, w jaki sposób już teraz możesz zmniejszyć ilość plastiku w produkowanych przez Ciebie odpadach. Podaj dwa różne przykłady.

Przykład 1 :

Przykład 2:

Zadanie 22 (0-2)

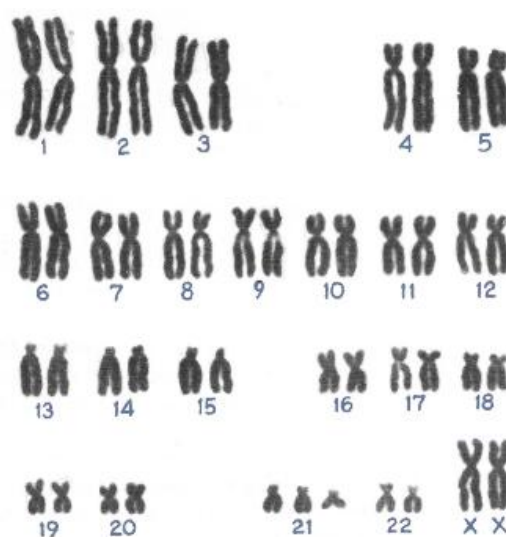
Rysunek przedstawia karyotyp osoby chorej na jedną z chorób genetycznych.

Określ, która to z chorób i uzasadnij swój wybór.

- A. Mukowiscydoza
- B. Hemofilia
- C. Daltonizm
- D. Zespół Downa

Uzasadnienie

.....



Zadanie 23 (0-3)

Zapis genotypu Anny to: $I^A i^0$

- a) Określ jaki będzie wynik badania jej grupy krwi. Uzupełnij schemat wpisując w miejscach oznaczonych kropkami znak „+” jeśli zachodzi aglutynacja (zlepianie się krwinek), lub znak „-” jeśli aglutynacja nie zachodzi.

badana krew + surowica anty-A	badana krew + surowica anty-B	badana krew + surowica anty-A,B	badana krew + kontrola NaCl
.....			

- b) Anna ma dwóch synów i córkę. Podaj jakie grupy (lub grupę) krwi mogą mieć dzieci Anny, jeśli ich ojciec ma grupę krwi A i jest homozygotą. Odpowiedź uzasadnij, uzupełniając poniższą krzyżówkę genetyczną.

Możliwe grupy (lub grupa) krwi dzieci Anny.....

♀		
♂		

Zadanie 24 (0-1)

„Mutacje [...] w genie *TP53* (który jest nazywany „strażnikiem genomu”) są odpowiedzialne za występowanie zespołu Li-Fraumeni. Zespół ten charakteryzuje się bardzo wysokim ryzykiem (nawet powyżej 85%) zachorowania na różne typy nowotworów, w około połowie przypadków już przed 30 rokiem życia. Zespół Li-Fraumeni dziedziczy się w sposób autosomalny dominujący. Wykrycie mutacji w genie *TP53* stanowi wskazanie do objęcia pacjenta stałym nadzorem onkologicznym i regularnego wykonywania badań profilaktycznych.”

Na podstawie: www.genomed.pl [dostęp 1 marca 2019 r.]

Na podstawie informacji zawartych w tekście określ prawdopodobieństwo, że u dziecka wystąpi zespół Li-Fraumeni, jeśli występuje on u heterozygotycznej matki, a nie występuje u ojca.

Odpowiedź

Zadanie 25 (0-1)

Klonowanie molekularne (klonowanie DNA) to proces, w którym wykorzystuje się specyficzne właściwości enzymów – restryktaz. Wskaż poprawne dokończenie zdania:

Restryktazy przecinają

- a) błonę komórkową organizmu biorcy.
- b) nić DNA w przypadkowych miejscach.
- c) nić DNA, rozpoznając specyficzne sekwencje nukleotydowe.
- d) łańcuchy białkowe, pozwalając na oczyszczenie próbki DNA.

Zadanie 26 (0-1)

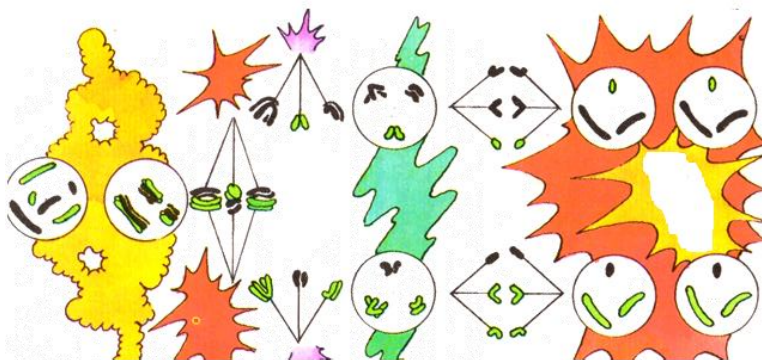
Przeczytaj opisy działań i zdecyduj, dla każdego z nich, czy jest przykładem zastosowania terapii genowej, czy też nie. Wpisz TAK lub NIE w odpowiednich wierszach w tabeli.

Stworzenie hybrydy mamuta włochatego i słonia azjatyckiego. Niektóre geny w DNA miałyby być zastąpione DNA mamuta pochodzącym z zamrożonych szczątków.	
Zastosowanie preparatu zawierającego genetycznie zmodyfikowany, nienamnażający się wirus, który służy za wektor dostarczający do komórek nowotworowych człowieka prawidłową kopię genu kodującego białko p53. Białko to jest zwane „aniołem stróżem genomu”, ponieważ uniemożliwia podział komórkom z uszkodzonym DNA.	
Badanie przesiewowe noworodków polegające na wykrywaniu podwyższonego stężenia aminokwasu fenyloalaniny we krwi, które jest skutkiem mutacji genowej i w efekcie - niedoboru enzymu hydroksylazy fenyloalaninowej.	

Zadanie 27 (0-2)

Wykreśl w tekście niepotrzebne słowa spośród zaznaczonych pochyłą czcionką tak, aby powstał poprawny opis rysunku.

Rysunek przedstawia podział występujący w komórkach człowieka. W efekcie tego podziału z jednej komórki *haploidalnej* / *diploidalnej*, powstają cztery komórki *haploidalne* / *diploidalne*. W ten sposób w organizmie człowieka powstają *komórki skóry* / *gamety*. Przedstawiony podział to *mitoza* / *mejoza*.



Na podstawie: Iłja Jakow: *Podróż w krainę biologii*, WSiP, Warszawa 1979 r.

Zadanie 28 (0-5)

Na karcie (załącznik do arkusza testowego), znajdują się zalaminowane liście, które opadły jesienią z drzew, a następnie zostały zasuszone.

a) Podaj nazwy gatunkowe drzew, których liście znajdują się w załączonej karcie

1.		3.	
2.			

b) Przyjrzyj się liściom na karcie (załącznik do arkusza testowego). Wpisz w odpowiednim miejscu w tabeli wszystkie te cechy, które dotyczą liścia nr 1, a następnie wszystkie te, które opisują liść nr 2. Cechy liści wybieraj ze zbioru: *liść pojedynczy*, *liść złożony*, *liść klapowany*, *nerwacja równoległa*, *nerwacja pierzasta*, *nerwacja dłoniasta*.

Nr liścia	Cechy
1	
2	

Zadanie 29 (0-1)

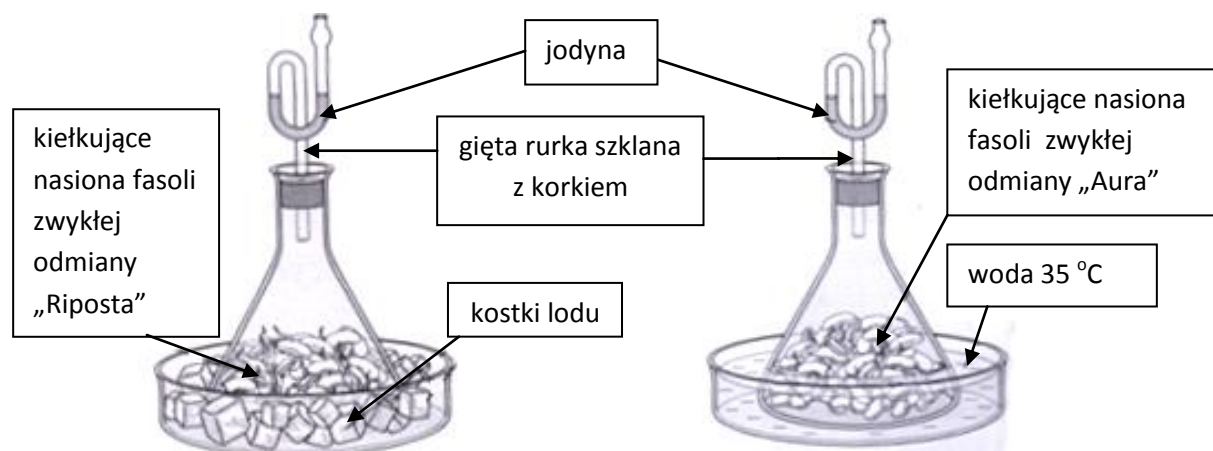
Przyjrzyj się liściom nr 1 i 2 na załączonej karcie.

Przypomnij sobie, jaką barwę mają liście tych drzew wiosną i latem. Wskaż co jest przyczyną zmiany koloru.

- A. W niskiej temperaturze chlorofil zmienia swój kolor.
- B. Cukry zapasowe wyprodukowane w czasie okresu wegetacji maskują chlorofil.
- C. Jesienią zmienia się pH w cytoplazmie komórek liści i chlorofil zmienia barwę.
- D. Rozkład chlorofilu spowodował, że uwidoczniły się maskowane przez niego wcześniej barwniki.

Zadanie 30 (0-5)

Uczniowie zaplanowali doświadczenie, w którym chcieli zweryfikować hipotezę, że intensywność oddychania kiełkujących nasion zależy od temperatury. Przygotowali zestawy doświadczalne jak na rysunku, jednak zauważyli, że popełnili kilka błędów...



Próba badawcza 1

Próba badawcza 2

- a) Zaproponuj modyfikacje doświadczenia, korygujące błędy tak, aby możliwa była weryfikacja postawionej przez uczniów hipotezy.

Do dyspozycji masz: kiełkujące nasiona fasoli zwykłej odmian: „Piękny Jaś”, „Aura” i „Riposta”, kolby szklane z korkami i giętymi rurkami szklanymi oraz szklanymi szalkami (jak na rysunku – po 10 sztuk), wodę wapienną, sok z czerwonej kapusty, jodynę, wodę z kranu, strzykawki 10 ml, ręczniki papierowe, kostki lodu, czajnik elektryczny, zegarek, termometr (nie musisz użyć wszystkich elementów).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- b) Zapisz taki wynik zmodyfikowanego doświadczenia, który pozwoli uczniom na potwierdzenie postawionej hipotezy.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Brudnopis - nie podlega ocenie