

**WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY
DLA UCZNIÓW DOTYCHCZASOWYCH GIMNAZJÓW
WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO
W ROKU SZKOLNYM 2017/2018**

BIOLOGIA



Informacje dla ucznia

1. Na stronie tytułowej arkusza w wyznaczonym miejscu wpisz swój kod ustalony przez komisję.
2. Sprawdź, czy arkusz konkursowy zawiera 16 stron (zadania 1-30).
3. Czytaj uważnie wszystkie teksty i polecenia.
4. Rozwiązania zapisuj długopisem lub piórem. Nie używaj korektora. Możesz korzystać z linijki.
5. W zadaniach zamkniętych wybierz odpowiedzi zgodnie z poleceniem i zaznacz je znakiem „X” **bezpośrednio na arkuszu**.
6. Staraj się nie popełniać błędów przy zaznaczaniu odpowiedzi, ale jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem ⊗ i zaznacz inną odpowiedź znakiem „X”.
7. Rozwiązania zadań otwartych zapisz czytelnie w wyznaczonych miejscach. Pomyłki przekreślaj.
8. Przygotowując odpowiedzi na pytania, możesz skorzystać z miejsc opatrzonych napisem *Brudnopis*. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.

KOD UCZNIĄ

--	--	--

Etap: wojewódzki

**Czas pracy:
90 minut**

WYPEŁNIA KOMISJA KONKURSOWA

Nr zadania	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Razem
Liczba punktów możliwych do zdobycia	2	3	2	2	3	3	1	1	1	1	2	2	2	1	3	1	1	1	4	3	4	2	1	1	4	2	1	1	1	4	60
Liczba punktów uzyskanych przez uczestnika konkursu																															

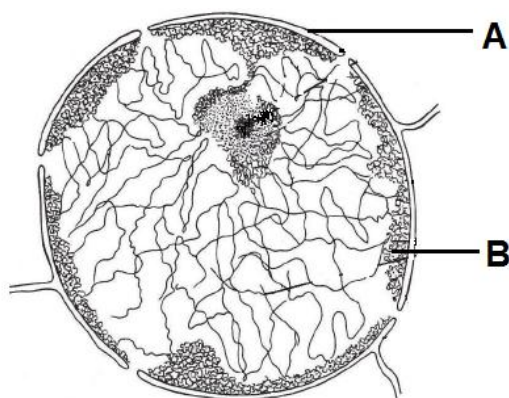
Liczba punktów umożliwiająca uzyskanie tytułu laureata: 54

Podpisy członków komisji :

1. Przewodniczący –
2. Członek komisji sprawdzający pracę –
3. Członek komisji weryfikujący pracę –

Zadanie 1. (2 p.)

Na schemacie przedstawiono budowę jądra komórkowego.



Spośród podanych poniżej związków chemicznych wybierz i zapisz te, które wchodzą w skład każdej ze struktur oznaczonych na schemacie literami A i B.

DNA, białka, lipidy

struktura A - struktura B -

Zadanie 2. (3 p.)

Komórki roślin okrytonasiennych mogą być haploidalne ($1n$), diploidalne ($2n$) lub triploidalne ($3n$).

Uzupełnij tabelę dotyczącą ploidalności komórek roślin okrytonasiennych. Wstaw znak X we właściwe miejsca tabeli.

		1n	2n	3n
1.	Komórka nitki pręcika			
2.	Makrospora (megaspóra)			
3.	Komórka generatywna ziarna pyłku			
4.	Komórka bielma wtórnego (endospermy)			

Zadanie 3. (2 p.)

DNA jest zbudowany z wielu mniejszych jednostek tworzących nić. Dwie nici DNA łączą się ze sobą przyjmując postać helisy.

a) Podaj nazwę jednostki, będącej podstawowym elementem budowy DNA.

.....

b) Podaj nazwę wiązań chemicznych łączących ze sobą dwie nici DNA w helisie.

.....

Zadanie 4. (2 p.)

W gonadzie męskiej zachodzą zarówno podziały mitotyczne, jak i mejotyczne.

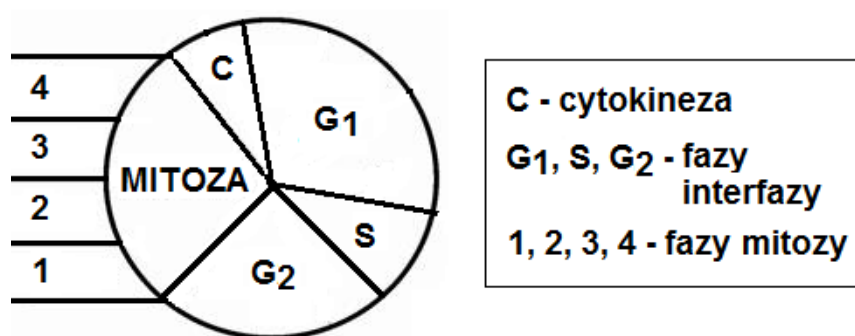
Spośród komórek: *spermatogonia, spermatocyty I rzędu, spermatydy, plemniki* **wybierz i zapisz te, które dzielą się:**

A. mitotycznie -

B. mejotycznie -

Zadanie 5. (3 p.)

Na schemacie przedstawiono cykl komórkowy komórki somatycznej, w którym wyróżnia się podział jądra komórkowego – mitozę (fazy 1-4) wraz z towarzyszącą mu cytokinezą oraz okres między podziałami komórki – interfazę, na którą składają się fazy: G₁, S i G₂.



a) Przyporządkuj podane procesy zachodzące podczas mitozy cyfrom oznaczonym na schemacie (1-4).

Procesy zachodzące podczas mitozy	Oznaczenie cyfrowe na schemacie
Wyodrębnia się jąderko	
Zanika otoczka jądrowa	
Chromosomy ustawiają się w płaszczyźnie równikowej komórki	
Chromatydy rozchodzą się do przeciwległych biegunów komórki	

b) Podaj nazwę elementu cytoszkieletu, z którego zbudowane jest wrzeciono podziałowe (kariokinetyczne).

.....

c) Podaj nazwę procesu zachodzącego podczas fazy S interfazy.

.....

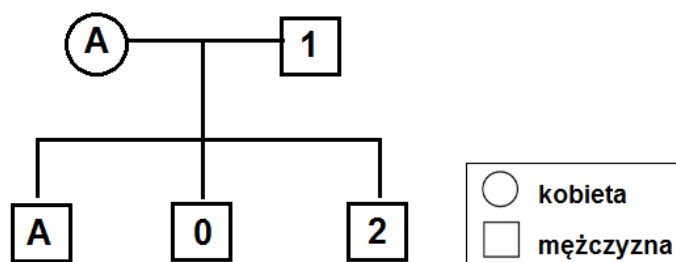
Zadanie 6. (3 p.)

Oceń, czy poniższe stwierdzenia dotyczące materiału genetycznego człowieka są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1.	Komórki tkanki nabłonkowej żołądka i naskórka człowieka mają taki sam materiał genetyczny.	P	F
2.	W komórce jajowej występuje jeden allel genu warunkującego grupę krwi w układzie AB0.	P	F
3.	Chromosom X zawiera geny niezbędne do prawidłowego funkcjonowania organizmu zarówno kobiety, jak i mężczyzny.	P	F

Zadanie 7. (1 p.)

Na schemacie przedstawiono dziedziczenie grup krwi w pewnej rodzinie. Matka trójki dzieci ma grupę krwi A, jeden z jej synów ma również grupę krwi A, natomiast drugi syn – grupę krwi 0. Cyfrą 1 oznaczono na schemacie ojca dzieci, natomiast cyfrą 2 – trzeciego syna.



Zaznacz wśród A-D zestaw grup krwi, które mogą mieć osoby oznaczone na schemacie cyframi 1 i 2.

	Osoba 1	Osoba 2
A.	Grupa krwi B	Grupa krwi A
B.	Grupa krwi 0	Grupa krwi B
C.	Grupa krwi AB	Grupa krwi A
D.	Grupa krwi A	Grupa krwi AB

Zadanie 8. (1 p.)

Hemofilia to choroba sprzężona z płcią, uwarunkowana recesywnym allelem *h*. Zdrowa kobieta, której ojciec był chory na hemofilię urodziła chłopca.

Zapisz genotyp tej kobiety oraz wszystkie możliwe genotypy chłopca wiedząc, że jego ojciec był zdrowy.

Genotyp kobiety -

Genotypy chłopca -

Zadanie 9. (1 p.)

W poniższej tabeli przedstawiono wynik eksperymentu, w którym krzyżowano muszki owocowe o nieznanych genotypach, ale o różnych fenotypach: zabarwienie ciała szare i żółte.

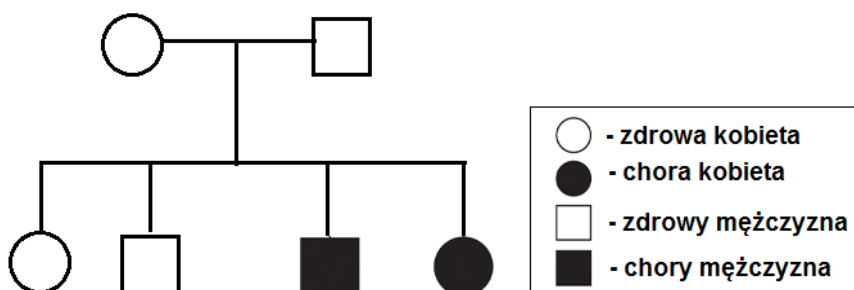
Nr krzyżówki	Rodzice		Potomstwo	
	samiec	samica	szare	żółte
I	szary	żółta	101	99
II	szary	szara	151	49
III	żółty	żółta	0	152
IV	żółty	szara	104	0

Zaznacz wśród A-D potomstwo, jakie powstanie po skrzyżowaniu samca z krzyżówki nr I z samicą z krzyżówki nr IV.

- A. W całości szare
- B. W całości żółte
- C. Szare i żółte w stosunku 1:1
- D. Szare i żółte w stosunku 3:1

Zadanie 10. (1 p.)

Na schemacie przedstawiono dziedziczenie pewnej choroby, warunkowanej jednogеноwo.



Zaznacz wśród A-D sposób dziedziczenia tej choroby. Odpowiedź uzasadnij.

- A. Recesywna, autosomalna
- B. Dominująca, autosomalna
- C. Recesywna, sprzężona z płcią
- D. Dominująca, sprzężona z płcią

Uzasadnienie -

.....

.....

Zadanie 11. (2 p.)

Mutacja, która jest przyczyną choroby Huntingtona polega na zwielokrotnieniu liczby powtórzeń kodonu CAG z 6-35 (u osób zdrowych) do 40, a nawet do 150 kopii u osób chorych. Kodon CAG koduje aminokwas glutaminę, a zatem białko – huntingtyna, kodowane przez wadliwy gen zawiera znacznie większe ilości glutaminy. Objawy tej choroby są związane z upośledzeniem funkcjonowania ośrodkowego układu nerwowego. Każde dziecko osoby obciążonej tą mutacją wykazuje 50% ryzyko wystąpienia choroby Huntingtona.

a) Zaznacz w tabeli TAK, jeżeli podane stwierdzenie dotyczące choroby Huntingtona można uzasadnić na podstawie informacji zawartych w powyższym tekście, lub NIE, jeśli nie można go uzasadnić.

		TAK	NIE
1.	Allel warunkujący tę chorobę jest dominujący.		
2.	Allel warunkujący tę chorobę dziedziczy się autosomalnie.		
3.	Choroba Huntingtona jest wywołana mutacją genową.		
4.	Objawy choroby występują dopiero w dorosłym życiu.		

b) Oceń słuszność poniższego stwierdzenia i uzasadnij odpowiedź.

Osoby chore na chorobę Huntingtona mają zmieniony kod genetyczny

.....

.....

.....

Zadanie 12. (2 p.)

Choroba Tay-Sachsa to schorzenie wywołane mutacją jednogenną.

Uzupełnij poniższy tekst, zaznaczając wybrane odpowiedzi spośród A-F tak, aby informacje o tej chorobie były prawdziwe.

Choroba Tay-Sachsa jest skutkiem nieprawidłowej przemiany □A/□B. Polega ona na niewłaściwym funkcjonowaniu układu □C/□D. Choroba Tay-Sachsa dziedziczy się jako cecha autosomalna □E/□F.

- | | |
|----------------|---------------|
| A. białek | B. lipidów |
| C. mięśniowego | D. nerwowego |
| E. recesywna | F. dominująca |

Zadanie 13. (2 p.)

Czynnik Rh jest białkiem o charakterze antygeny i dziedziczy się jedynogenowo. Jego obecność na krwinkach płodu (grupa Rh⁺) może przyczynić się do wystąpienia konfliktu serologicznego jeżeli krwinki matki nie mają tego czynnika (Rh⁻). Obecność czynnika Rh jest cechą dominującą i warunkowana jest obecnością allelu D.

a) Podaj wszystkie możliwe genotypy matki, ojca i ich dziecka w przypadku wystąpienia konfliktu serologicznego.

Matka - Ojciec - Dziecko -

b) Wyjaśnij, dlaczego konflikt serologiczny nie wystąpi w przypadku, kiedy matka ma grupę krwi Rh⁺, a dziecko ma grupę krwi Rh⁻.

.....
.....
.....
.....

Zadanie 14. (1 p.)

Genetycznie uwarunkowane zaburzenia przemian biochemicznych, które dotyczą braku enzymów uczestniczących w przemianach aminokwasów mogą prowadzić do wystąpienia wielu chorób.

Spośród podanych chorób genetycznych (A-D) zaznacz tę, która nie jest wynikiem zaburzeń spowodowanych brakiem enzymu uczestniczącego w przemianach aminokwasów.

- A. Albinizm
- B. Alkaptonuria
- C. Fenylketonuria
- D. Anemia sierpowata

Zadanie 15. (3 p.)

Oceń, czy poniższe stwierdzenia dotyczące chorób genetycznych człowieka są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1.	Delecja części chromosomu 5. prowadzi do narodzin dziecka z zespołem „kociego krzyku”.	P	F
2.	Zespół Turnera jest przykładem aneuploidalności.	P	F
3.	Przyczyną mukowiscydozy jest mutacja genu kodującego białko błony komórkowej.	P	F

Zadanie 16. (1 p.)

Neurospora to powszechnie występujący, bardzo łatwy w hodowli grzyb pleśniowy. Grzyb ten występuje jako organizm haploidalny. Jest on dogodnym obiektem badawczym do identyfikacji recesywnych mutacji.

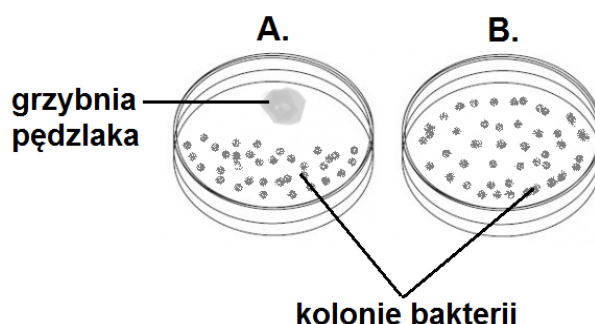
Wyjaśnij, dlaczego do identyfikacji recesywnych mutacji dogodnym obiektem badawczym jest grzyb *Neurospora*.

.....

.....

Zadanie 17. (1 p.)

Przeprowadzono doświadczenie polegające na hodowli bakterii na podłożu organicznym w obecności grzyba z rodzaju pędzlak (*Penicillium*) - szalka A i bez pędzłaka - szalka B.



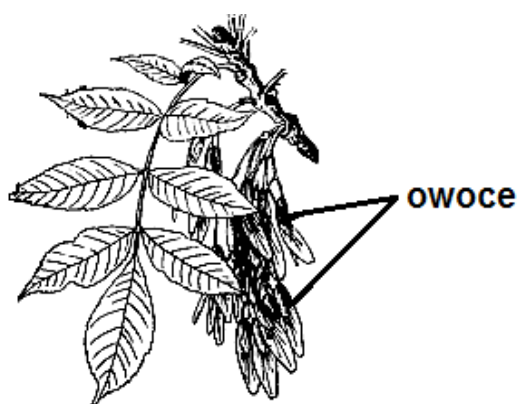
Sformułuj wniosek na podstawie wyniku tego doświadczenia.

.....

.....

Zadanie 18. (1 p.)

Na rysunku przedstawiono pęd i owoce rośliny, będącej składnikiem lasów występujących w Gorczańskim Parku Narodowym.



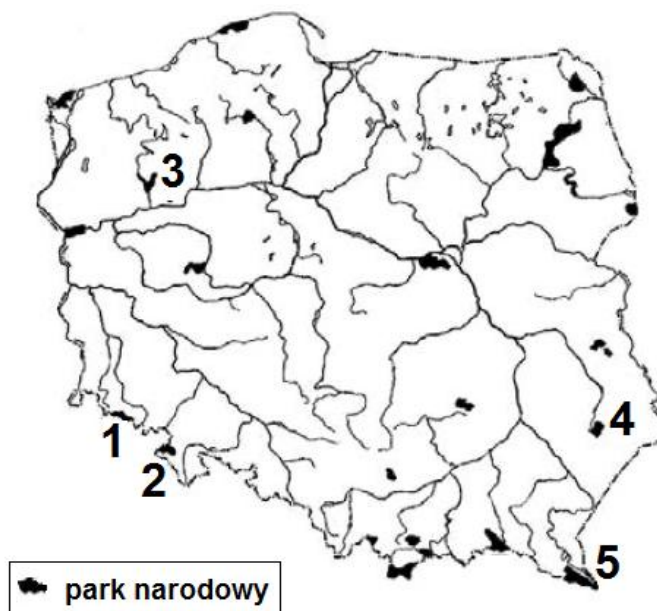
Podaj nazwę rodzajową rośliny, której fragment przedstawiono na rysunku.

.....

Zadanie 19. (4 p.)

Na mapie zaznaczono cyframi od 1 do 5 położenie wybranych parków narodowych w Polsce.

- a) Rozpoznaj dwa parki narodowe na podstawie przedstawionej w tabeli charakterystyki ich środowiska przyrodniczego. Wpisz do tabeli nazwy tych parków oraz cyfry, którymi oznaczono ich położenie na mapie.



Charakterystyka środowiska przyrodniczego	Nazwa parku narodowego	Oznaczenie cyfrowe na mapie
Obszar parku obejmuje pasmo górskie zbudowane z piaskowców, w którym występują labirynty skalne oraz ostańce porośnięte mszakami i porostami.		
Obszar parku obejmuje równiny, jeziora polodowcowe, śródlądne oczka wodne oraz liczne torfowiska.		

- b) Spośród uwzględnionych na mapie parków narodowych (1-5), wybierz i zapisz oznaczenia cyfrowe wszystkich tych, których znakami herbowymi są zwierzęta.

.....

- c) Spośród uwzględnionych na mapie parków narodowych (1-5), wybierz i zapisz oznaczenia cyfrowe wszystkich tych, które są wpisane na listę rezerwatów biosfery UNESCO.

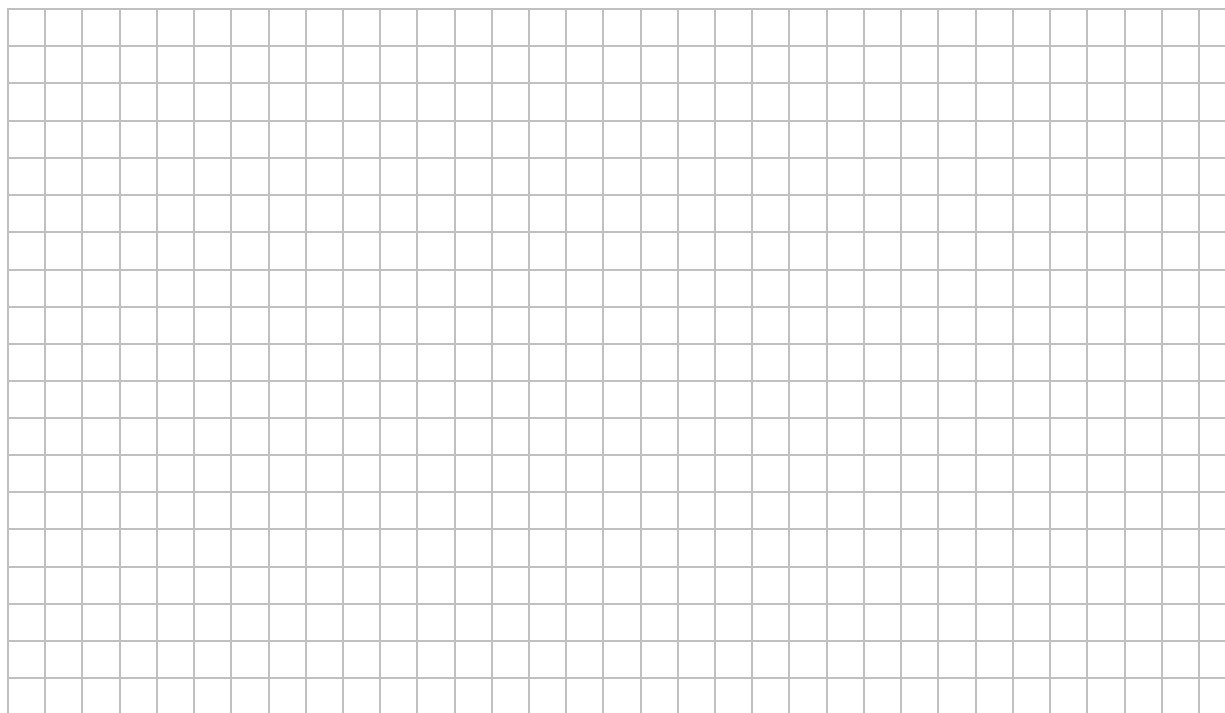
.....

Zadanie 20. (3 p.)

Kapturzik zbożowiec to rozpowszechniony owad należący do rzędu chrząszczy. Występuje on głównie w magazynach zbóż, gdzie odżywia się ziarnem. W tabeli przedstawiono wyniki doświadczenia, w którym badano zmiany liczebności populacji tego szkodnika w hodowli laboratoryjnej prowadzonej w temperaturze 32°C przez okres 30 tygodni. Do założenia hodowli użyto 25 osobników kapturznika zbożowca.

Liczba osobników kapturznika zbożowca występujących w 15 g zboża	Czas trwania hodowli [tygodnie]
100	5
300	15
400	20
450	30

- a) Na podstawie powyższych danych sporządź wykres liniowy przedstawiający liczebność populacji kapturznika zbożowca w zależności od czasu trwania hodowli prowadzonej w temperaturze 32°C.



- b) Na podstawie podanych informacji określ poziom troficzny, do którego należy kapturzik zbożowiec.

.....

Zadanie 21. (4 p.)

Myszaki leśne to drobne ssaki odżywiające się m.in. żołędziami oraz poczwarkami brudnicy nieparki, której gąsienice żerują na liściach dębu. Obfitość żołędzi powoduje zwiększenie w lasach dębowych liczebności jeleni. Zwierzęta te przenoszą kleszcze, których larwy pasożytują na myszakach, będących nosicielami drobnoustrojów wywołujących boreliozę. W ten sposób dostają się one do ciała kleszczy, które przenoszą te patogeny na człowieka.

- a) Korzystając z przedstawionych w tekście informacji, wykaż związek między urodzajem żołędzi w lasach dębowych a zwiększonym prawdopodobieństwem wystąpienia u ludzi boreliozy.

.....

.....

.....

.....

- b) Uzupełnij tabelę, wpisując w każdym z jej wierszy nazwę zależności międzygatunkowej łączącej opisane populacje.

Zestawienia organizmów	Nazwa zależności międzygatunkowej
myszaki - jelenie	
myszaki – brudnica nieparka	

- c) Określ, jaki rodzaj przeobrażenia występuje w rozwoju opisanej w tekście brudnicy nieparki. Odpowiedź uzasadnij.

Rodzaj przeobrażenia -

Uzasadnienie -

Zadanie 22. (2 p.)

W obiegu azotu w przyrodzie uczestniczą różne rodzaje bakterii.

Uzupełnij poniższy tekst, zaznaczając wybrane odpowiedzi spośród A-F tak, aby informacje o obiegu azotu i udziale w nim bakterii były prawdziwe.

Bakterie amonifikacyjne powodują ☐A/☐B zawartości amoniaku w glebie. Azot atmosferyczny ☐C/☐D być wiązany przez rośliny. Bakterie nitryfikacyjne przekształcają ☐E/☐F w azotany.

- | | |
|------------|-------------|
| A. wzrost | B. spadek |
| C. może | D. nie może |
| E. amoniak | F. mocznik |

Zadanie 23. (1 p.)

Uczniowie na zajęciach terenowych badali skład gatunkowy roślin rosnących na dwóch stokach hałdy pokopalnianej na Śląsku. Wyznaczyli losowo po cztery poletka o powierzchni 2 m^2 na stoku południowym i północnym. Następnie liczyli okazy należące do trzech gatunków roślin (A, B, C) występujących na każdym stoku. Uśrednione wyniki umieścili w poniższej tabeli.

Gatunek	A	B	C
Liczba osobników na stoku północnym	4	40	23
Liczba osobników na stoku południowym	30	2	22

Zaznacz w tabeli TAK, jeżeli podany wniosek można wyciągnąć w oparciu o przedstawione w tabeli wyniki, lub NIE jeśli wniosek jest niepoprawny.

		TAK	NIE
1.	Gatunki A i C są światłolubne.		
2.	Gatunek B jest bezzieleniowym pasożytem.		
3.	Stok północny różni się od południowego liczbą występujących tam gatunków roślin.		

Zadanie 24. (1p.)

Na rysunku przedstawiono praptaka (*Archaeopteryx lithographica*), którego skamieniałości mogą stanowić źródło wiedzy o procesie ewolucji.



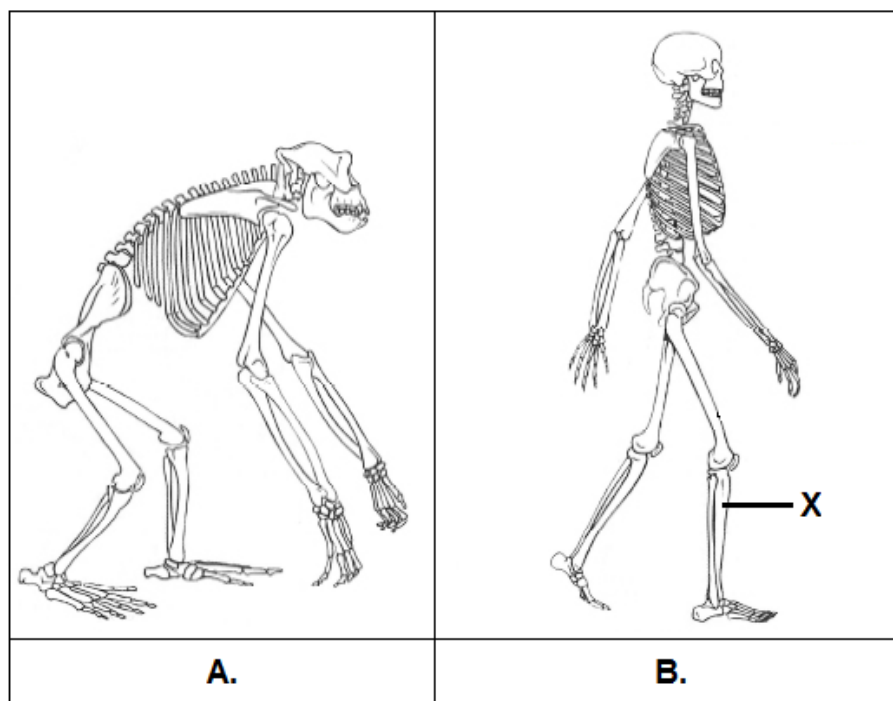
Zaznacz poprawne dokończenie zdania.

Praptak może stanowić źródło wiedzy o ewolucji jako

- A. relik.
- B. endemit.
- C. forma pośrednia.
- D. skamieniałość przewodnia.

Zadanie 25. (4 p.)

Na rysunkach przedstawiono szkielety dorosłych osobników goryla (A.) oraz człowieka rozumnego (B.). Uwaga: nie zachowano proporcji wielkości.



a) Na podstawie analizy powyższych rysunków podaj dwie cechy budowy szkieletu osiowego człowieka, które różnią go od szkieletu osiowego goryla.

1. -

2. -

b) Podaj nazwę kości oznaczonej na rysunku szkieletu człowieka literą X.

.....

c) U szereguj w kolejności od najwyższej rangi do najniższej określenia taksonów, które klasyfikują człowieka rozumnego w systematyce organizmów.

Takson	Kolejność
ssaki	
naczelne	
kręgowce	
strunowce	
łożyskowce	

Zadanie 26. (2 p.)

W odtwarzaniu przebiegu ewolucji dużą rolę odgrywa analiza podobieństw i różnic w budowie organizmów.

Uzupełnij poniższy tekst, zaznaczając wybrane odpowiedzi spośród A-F tak, aby informacje o procesach ewolucyjnych były prawdziwe.

Skrzydło ważki i kończyna przednia nietoperza to przykłady narządów ☐A/☐B. Zmiana wielkości dzioba u różnych gatunków zięb z wysp Galapagos jest związana z ich ☐C/☐D. Zwiększanie się liczby ciemnych osobników ćmy włoścacza brzozowego na terenach przemysłowych jest wynikiem ☐E/☐F.

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| A. homologicznych | B. analogicznych |
| C. pokarmem | D. rozmiarami ciała |
| E. doboru sztucznego | F. doboru naturalnego |

Zadanie 27. (1 p.)

Żywe skamieniałości, to niektóre współcześnie występujące gatunki organizmów, bardzo przypominające te, znane z zapisu kopalnego. Jednym z nich jest kręgowiec o nazwie *Latimeria*.

Zaznacz prawidłowe dokończenie zdania.

Latimeria należy do gromady

- A. ryb.
- B. gadów.
- C. ptaków.
- D. ssaków.

Zadanie 28. (1 p.)

Dzięki segregacji odpadów na wysypiska trafia mniej śmieci. Posegregowane śmieci powinno się wrzucać do pojemników oznaczonych odpowiednimi kolorami (niebieski, żółty, zielony).

Zaznacz wiersz (A-D) w tabeli, w którym poprawnie przyporządkowano kolorom pojemników rodzaj odpadów przeznaczonych do ich segregowania.

	Pojemnik		
	niebieski	żółty	zielony
A.	szkło	plastik	papier
B.	papier	szkło	plastik
C.	plastik	papier	szkło
D.	papier	plastik	szkło

Zadanie 29. (1 p.)

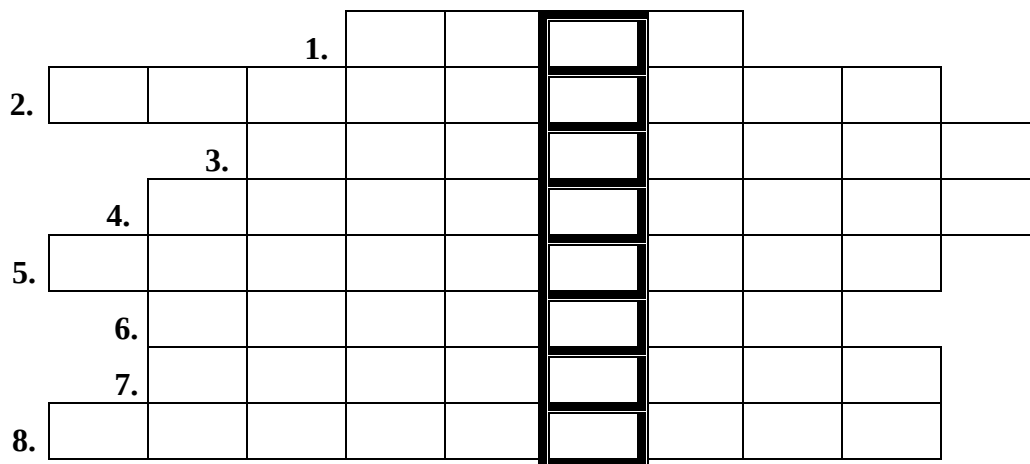
Istnieje wiele rozwiązań, które można stosować, aby zmniejszyć zużycie zasobów wody.

Zaznacz w tabeli TAK, jeżeli podany przykład postępowania prowadzi do oszczędności zasobów wody, lub NIE jeżeli do tego nie prowadzi.

		TAK	NIE
1.	Chcąc zaparzyć herbatę, czajnik elektryczny należy napełniać taką ilością wody, jaka jest potrzebna do jej przygotowania.		
2.	Do podlewania ogródka wykorzystywać deszczówkę.		
3.	Przyrządzać herbatę lub kawę, używając wody w butelkach zakupionych w sklepie, zamiast wody z kranu.		

Zadanie 30. (4 p.)

Rozwiąż krzyżówkę tak, aby powstało hasło – ptak herbowy Biebrzańskiego Parku Narodowego.



1. Ziemnowodny gryzoń występujący w Wigierskim Parku Narodowym.
2. Przemieszczanie się osobników poza granice populacji.
3. Grupa organizmów będąca destruentami.
4. Pozytywna zależność pomiędzy populacjami różnych gatunków.
5. Powtórne wykorzystanie materiałów zawartych w odpadach.
6. Nicień, którego larwy występują w mięśniach zwierząt mięsożernych.
7. Ptak drapieżny gnieźdzący się w Pienińskim Parku Narodowym.
8. Populacje różnych gatunków występujące w określonym środowisku.

BRUDNOPIS