

**VI WOJEWÓDZKI KONKURS Z BIOLOGII  
DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH WOJEWÓDZTWA  
ŚWIĘTOKRZYSKIEGO**

**ETAP III – WOJEWÓDZKI**

**26 lutego 2025 r.  
Godz. 10:00**

**Kod pracy ucznia**

**Suma punktów**

**Czas pracy: 60 minut**

**Liczba punktów możliwych do uzyskania: 70**

**Instrukcja dla ucznia**

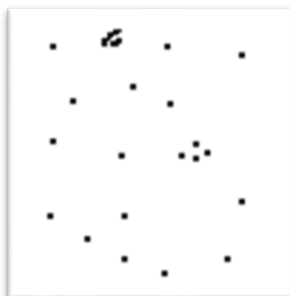
1. W wyznaczonym miejscu arkusza z zadaniami konkursowymi wpisz swój kod.
2. Sprawdź, czy na kolejno ponumerowanych **18** stronach jest wydrukowanych **35** zadań.
3. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś Komisji Konkursowej.
4. Czytaj uważnie wszystkie teksty i zadania. Wykonuj zadania zgodnie z poleceniami.
5. Rozwiązania zadań zapisuj długopisem lub piórem z czarnym lub niebieskim tuszem/atramentem.
6. Nie używaj korektora.
7. Rozwiązania zadań zamkniętych, zaznacz w arkuszu z zadaniami konkursowymi. Wybierz odpowiedź lub odpowiedzi, a odpowiadającą jej literę lub litery zaznacz kółkiem, np.: A
8. Jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie przekreśl krzyżykiem, np.:  i zaznacz kółkiem inną wybraną odpowiedź, np.:  B
9. Masz prawo korzystać z kalkulatora, który posiada tylko cztery podstawowe działania matematyczne (dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie) oraz pierwiastkowanie i obliczanie procentów. Zabrania się korzystania z kalkulatorów w telefonie komórkowym oraz innych urządzeń telekomunikacyjnych.
10. Na ostatniej stronie znajduje się brudnopis, który nie podlega sprawdzeniu.

***Powodzenia!***

**Zadanie 1. (0 – 1)**

Struktura przestrzenna populacji to sposób, w jaki osobniki należące do danej populacji są rozmieszczone na zajmowanym przez siebie obszarze.

Rysunek przedstawia przykład populacji, w której osobniki rozmieszczone są w sposób przypadkowy (losowy).



**Wskaż poprawne dokończenie zdania:**

Zobrazowany przykład losowego rozmieszczenia osobników w populacji jest charakterystyczny dla

- A. dżdżownic w glebie w ogródku
- B. drzew owocowych w sadzie
- C. ławicy ryb
- D. kwiatów na rabatce

**Zadanie 2. (0 – 4)**

Oceń prawdziwość informacji. Do tabeli wpisz odpowiednio P (prawda) lub F (fałsz).

| Lp. | Informacja   | P / F |
|-----|--|-------|
| 1.  | Krażenie materii w przyrodzie wiąże się z jej ciągłymi stratami.                     |       |
| 2.  | Pierwiastki budujące materię krążą w przyrodzie pomiędzy organizmami a środowiskiem. |       |
| 3.  | Energia przez ekosystem przepływa bez strat.   |       |
| 4.  | Warunkiem prawidłowego funkcjonowania ekosystemu jest dostęp do światła.             |       |

**Zadanie 3. (0 – 1)**

Drapieżnictwo to rodzaj oddziaływania, w którym populacja jednego gatunku stanowi pokarm dla populacji drugiego gatunku. W układzie tym drapieżca odnosi korzyści kosztem zabitej przez siebie ofiary. Drapieżca posiada wiele cech budowy ułatwiających mu schwytywanie zdobyczy. Ofiary też nie są bezbronne i wykształciły różne mechanizmy obronne.

Na podstawie: eszkola.pl

**Zaznacz odpowiedź, która nie przedstawia pary drapieżca – ofiara.**

- A. Lis – bażant
- B. Kuna – wróbel
- C. Chrabąszcz majowy – dżdżownica
- D. Jastrząb – mysz

**Zadanie 4. (0 – 1)**

**Wybierz prawidłowe dokończenie zdania tak, aby powstał poprawny opis rysunku.**

Rysunek przedstawia

- A. dwa chromosomy tej samej pary
- B. dwie chromatydy tego samego chromosomu
- C. dwa chromosomy z różnych par
- D. dwa centromery i dwie chromatydy



**Zadanie 5. (0 – 1)**

”Osiągnięcia współczesnej genetyki umożliwiły wprowadzenie metod leczenia chorób genetycznych, które polegają na wprowadzeniu do komórek prawidłowej kopii X, którego uszkodzenie jest przyczyną choroby. Celem może być również włączenie lub wyłączenie funkcji danego X albo wprowadzenie dodatkowego X terapeutycznego”.

Na podstawie: <https://zpe.gov.pl/a/terapia-genowa/DjfNNqZPk> [dostęp: 1 grudnia 2021].

**Wskaż odpowiedź, którą należy zastąpić znak X.**

- A. nukleotyd
- B. gen
- C. zasada azotowa
- D. kodon

**Zadanie 6. (0 – 1)**

Wśród sławnych ludzi dotkniętych daltonizmem są m.in.: Bill Clinton, Keanu Reeves, Paul Newman i Mark Zuckerberg.

Na podstawie :Wikipedia

**Wskaż poprawne dokończenie zdania.**

Allel genu warunkujący daltonizm otrzymali:

- A. od ojca i matki
- B. tylko od ojca

- C. tylko od matki
- D. od ojca lub od matki

**Zadanie 7. (0 – 1)**

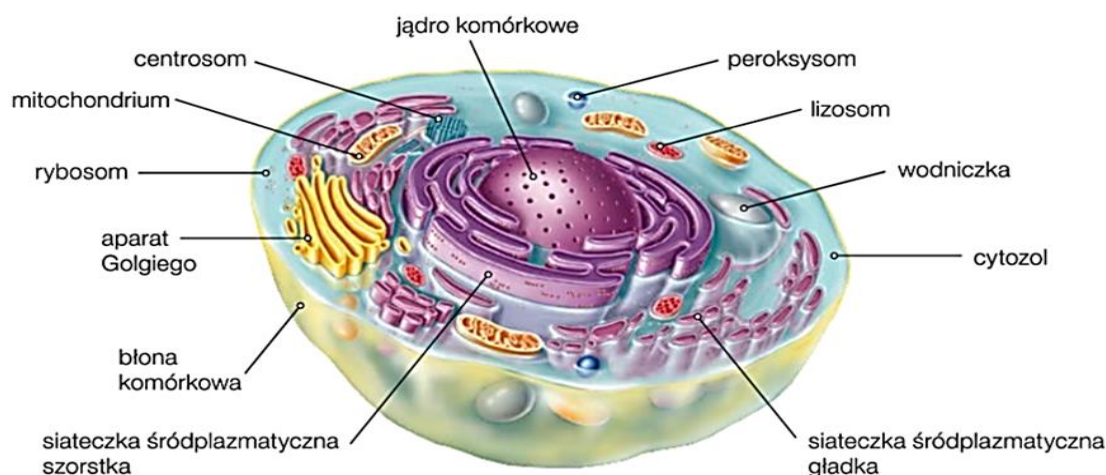
**Wybierz właściwe dokończenie zdania tak, aby powstał poprawny tekst.**

W dwuniciowym fragmencie DNA pewnego organizmu – 35% spośród wszystkich nukleotydów stanowią te, które zawierają adeninę. Nukleotydy zawierające guaninę stanowią w tym fragmencie DNA

- A. 35%
- B. 15%
- C. 30%
- D. 70%

**Zadanie 8. (0 – 3)**

Na ilustracji przedstawiono komórkę zwierzęcą.



Źródło: [komorki.refy.pl](http://komorki.refy.pl)

**1. Określ, które organellum komórkowe odpowiedzialne jest za syntezę lipidów.**

- A. siateczka śródplazmatyczna gładka
- B. siateczka śródplazmatyczna szorstka
- C. aparat Golgiego
- D. rybosom

**2. Podaj, w którym narządzie organizmu człowieka organellum odpowiedzialne za syntezę lipidów występuje w szczególnie dużych ilościach?**

- A. mózg
- B. serce

C. wątroba

D. nerki

**3. Które organelle komórki zwierzęcej współpracują przy produkcji białek?**

A. siateczka śródplazmatyczna szorstka, rybosomy, aparat Golgiego

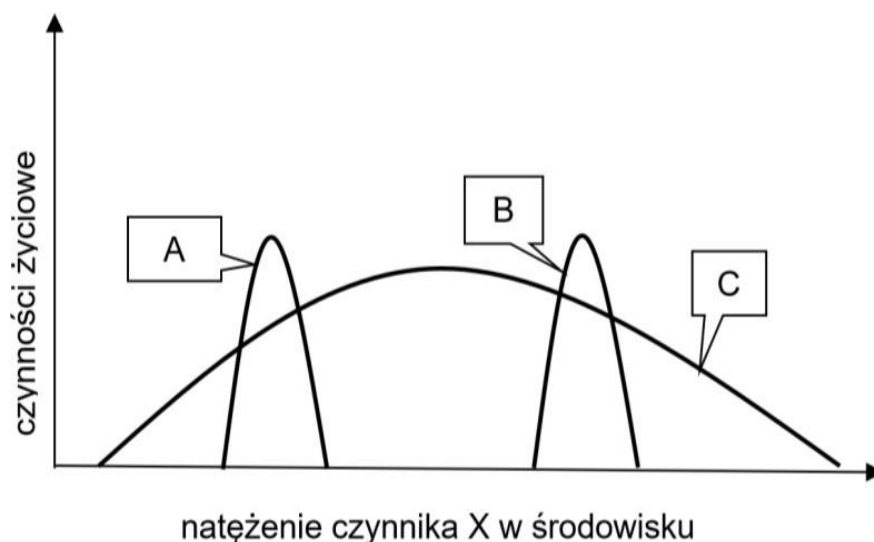
B. siateczka śródplazmatyczna gładka, mitochondrium, aparat Golgiego

C. jądro komórkowe, rybosomy, mitochondrium

D. jądro komórkowe, lizosom, aparat Golgiego

**Zadanie 9. (0 – 1)**

Organizmy wskaźnikowe (bioindykatory) mogą być wykorzystywane w praktyce do określania stanu środowiska ze względu na określony czynnik. Na wykresie przedstawiono krzywe tolerancji organizmów należących do trzech gatunków (A, B i C) na natężenie czynnika X.



|   |                    |          |  |
|---|--------------------|----------|--|
| Funkcję gatunku wskaźnikowego mogą pełnić organizmy należące do | 1. gatunków A i B, | ponieważ | A. szybko reagują na niewielkie zmiany czynnika X. |
|   | 2. gatunku C,      |          | B. są odporne na zmiany w środowisku.              |

**Wskaż odpowiedź, która przedstawia prawidłowe przyporządkowanie, aby zdanie było prawdziwe.**

A. 1B

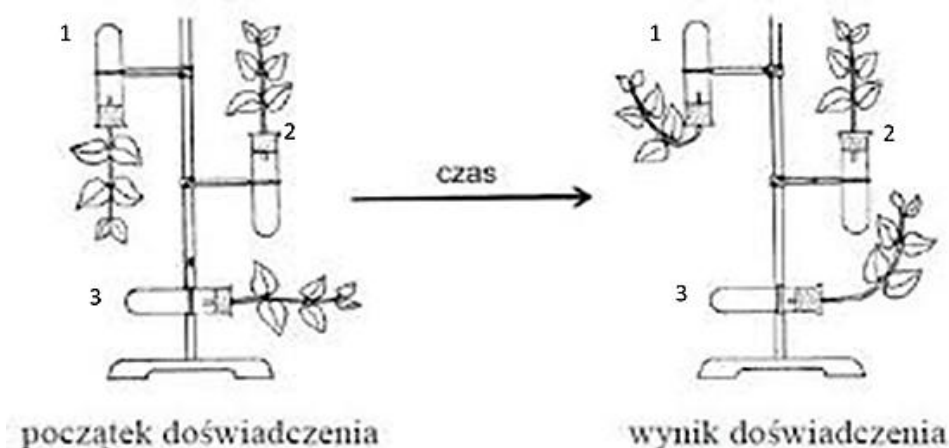
B. 1A

C. 2B

D. 2A

**Zadanie 10. (0 – 2)**

Na schemacie przedstawiono przebieg doświadczenia, w którym pędy trzykrotki umieszczono w trzech różnych położeniach.



Źródło: *dwmed.pl*

**1. Określ, który zestaw przedstawia próbę kontrolną.**

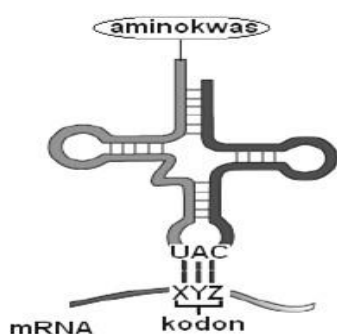
- A. 1
- B. 2
- C. 3

**2. Podaj, które zdanie przedstawia poprawnie sformułowaną hipotezę.**

- A. W próbie kontrolnej pęd trzykrotki rośnie w dół.
- B. Pędy trzykrotki zawsze rosną w górę.
- C. W zależności od czasu pędy trzykrotki wyginają się w różnych kierunkach.
- D. Pędy trzykrotki nie wykazują fototropizmu dodatniego.

**Zadanie 11. (0 – 2)**

Na schemacie przedstawiono budowę cząsteczki tRNA uczestniczącej w procesie translacji (proces biosyntezy białka), a w tabeli – fragment kodu genetycznego.



| KODON | AMINOKWAS  |
|-------|------------|
| AUA   | izoleucyna |
| AUC   | izoleucyna |
| AUG   | metionina  |
| UAC   | tyrozyna   |
| UAG   | STOP       |
| CAU   | histydyna  |
| CUA   | leucyna    |
| GUA   | walina     |

**1. Wskaż jakie nukleotydy występują w kodonie mRNA, który na schemacie oznaczony został jako XYZ.**

- A. AUC
- B. AUA

C. AUG

D. UAC

**2. Podaj nazwę aminokwasu, który zostanie przyłączony do wskazanego kodonu.**

A. izoleucyna

B. tyrozyna

C. leucyna

D. metionina

### Zadanie 12. (0 – 1)

Kolor włosów jest determinowany przez allele (**A**, **a**) znajdujące się na autosomach, przy czym włosy ciemne dominują nad włosami rudymi.

**Ustal prawdopodobieństwo (w %) urodzenia się dziecka o rudych włosach w przypadku, gdy mąż i żona mają włosy ciemne, ale ojciec żony i matka jej męża – byli rudzi.**

A. 50%

B. 25%

C. 75%

D. 15%

### Zadanie 13. (0 – 4)

Karol Darwin stworzył teorię ewolucji. Współczesne spojrzenie na ewolucję opiera się również na wiedzy z zakresu genetyki i paleontologii.

**Uzupełnij poniższe zdania (wstawiając odpowiednią literę A – D przy każdym zdaniu) tak, aby założenia teorii ewolucji były prawdziwe.**

A. dobór naturalny

B. rekombinacja

C. mutacja

D. walka o byt

1. Podstawą procesów ewolucyjnych jest zmienność organizmów, czyli bezkierunkowe i przypadkowe zmiany w materiale genetycznym -.....

2. Rozmnażanie się płciowe osobników stwarza możliwość wystąpienia nowych kombinacji genów, co nazywamy zmiennością - .....

3. Większość gatunków wydaje na świat więcej potomstwa niż może przeżyć. - .....

4. Mechanizm sprawiający, że przeżywają osobniki najlepiej przystosowane do środowiska to - .....

**Zadanie 14. (0 – 6)**

Ustal, które z podanych dowodów ewolucji są dowodami pośrednimi, a które bezpośrednimi wstawiając znak X w odpowiedniej kolumnie tabeli.

| DOWODY EWOLUCJI   | BEZPOŚREDNIE | POŚREDNIE |
|---|--------------|-----------|
| 1. Odcisk szkieletu praptaka  |              |           |
| 2. Podobieństwo oka głowonoga i oka ryby                                  |              |           |
| 3. Występowanie kości ogonowej u człowieka                                |              |           |
| 4. Owady i nasiona zatopione w bursztynie                                 |              |           |
| 5. Podobny skład chemiczny wody oceanicznej i płynów ustrojowych zwierząt |              |           |
| 6. Obecność trylobitów - skamieniałości przewodnich                       |              |           |

**Zadanie 15. (0 – 1)**

Na fotografii przedstawiono jemiolę.



Źródło: <https://pixabay.com/pl/photos/jemio%C5%82a-drzewo-paso%C5%BCyt-natura-2684556/>

**Wskaż, które ze zdań prawidłowo opisuje zależność między jemiolą a drzewem, na którym ona występuje.**

- A. Jemiola jest komensalem, ponieważ rosnąc na drzewie wykorzystuje nadmiar jego soków służący jej jako źródło substancji odżywczych.
- B. Jemiola i drzewo zasiedlane przez nią żyją w symbiozie obligatoryjnej, czyli mutualizmie, ponieważ oba organizmy korzystają ze swojego towarzystwa.
- C. Między drzewem a jemiolą istnieje protokooperacja, ponieważ jemiola może z sukcesem zasiedlać różne gatunki drzew.
- D. Jemiola uznawana jest za półpasożyta, bo wytwarza sobie substancje odżywcze, wykorzystując do procesu fotosyntezy wodę pobraną od gospodarza.

**Zadanie 16. (0 – 1)**

Różnorodność form biologicznych świata żywego to efekt stopniowych zmian ewolucyjnych w budowie i funkcjonowaniu organizmów, pozwalających na ich przystosowanie do różnych środowisk. Możemy to zaobserwować u kręgowców lądowych, które stopniowo udoskonalały układ oddechowy. Przeczytaj poniższe informacje, które opisują funkcjonowanie układu oddechowego gromad kręgowców:

- A. płazy
- B. gady
- C. ptaki
- D. ssaki

1. U tych zwierząt podczas wdechu, jak i wydechu przez rurkowate płuca przepływa powietrze bogate w tlen.
2. U zwierząt należących do tej gromady wentylację płuc zapewniają mięśnie międzyżebrowe i przepona.
3. Zwierzęta te mają workowate płuca, których stopień pofałdowania powierzchni jest niewielki.
4. W tej gromadzie zwierząt płuca mają budowę gąbczastą, a ich wentylacja odbywa się dzięki ruchom klatki piersiowej.

**Wskaż zestaw, który prawidłowo przyporządkowuje gromadę kręgowców (A – D) do cech układu oddechowego (1 – 4).**

- A. 1C, 4A, B3, D2
- B. 1B, 2A, 3D, 4C
- C. 1C, 2B, 3C, 4A
- D. 1C, 2D, 3A, 4B

**Zadanie 17. (0 – 4)**

Ze względu na wielką różnorodność cennych przyrodniczo obszarów i obiektów, stopień ich zagrożenia, położenie i powierzchnię ustanawia się różne formy ochrony przyrody. Każda z form spełnia inną rolę w polskim systemie ochrony przyrody i służy innym celom, dlatego charakteryzuje się odmiennym systemem ochronnym oraz zakresem ograniczeń w użytkowaniu.

**Przedstawione poniżej opisy form ochrony przyrody (A – D) przyporządkuj do odpowiednich nazw tych form (1 – 4).**

- A. Obszary chronione ze względu na wartości przyrodnicze, historyczne i kulturowe oraz walory krajobrazowe. Może być tutaj prowadzona działalność człowieka zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju.
- B. Pojedyncze twory przyrody żywej i nieożywionej lub ich skupiska o szczególnej wartości przyrodniczej, odznaczające się indywidualnymi cechami, wyróżniającymi je wśród innych tworów. Są to na przykład okazałych rozmiarów drzewa, wodospady, głązy narzutowe, czy jaskinie.

- C. Obszary o niedużej powierzchni zachowane w stanie naturalnym lub mało zmienionym, ekosystemy, a także siedliska roślin, zwierząt i grzybów. Pełnią bardzo istotną funkcję ochronną nie tylko dla siedlisk przyrodniczych oraz gatunków, ale również dla przyrody nieożywionej oraz walorów krajobrazowych
- D. Obszary o powierzchni powyżej 1000 hektarów, z przyrodą zachowaną w stanie niezmienionym lub mało zmienionym przez człowieka. Wokół takiego obszaru znajduje się otulina zabezpieczająca przed niekorzystnym wpływem sąsiednich, przekształconych przez człowieka terenów.

1. parki narodowe .....
2. parki krajobrazowe .....
3. rezerваты przyrody .....
4. pomniki przyrody .....

#### **Zadanie 18. (0 – 1)**

Kariotypem nazywamy kompletny zestaw chromosomów komórki somatycznej organizmu charakterystyczny dla danego gatunku.

**Wskaż komórki, których badanie pozwoli określić kariotyp człowieka.**

- A. erytrocyty
- B. komórki jajowe
- C. plemniki
- D. komórki nabłonka jamy ustnej

#### **Zadanie 19. (0 – 1)**

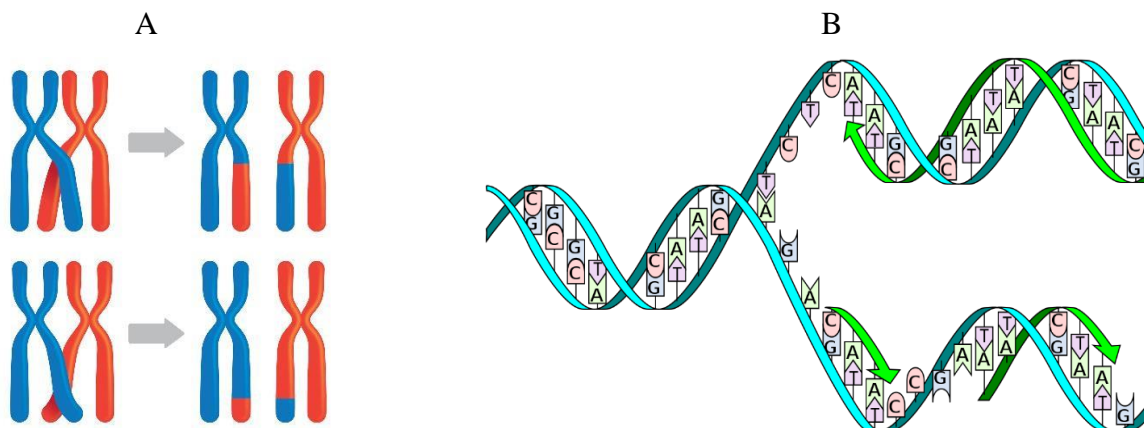
Mchy to niewielkie rośliny pełniące ważne funkcje w przyrodzie.

**Wybierz zestaw, w którym poprawnie przyporządkowano informacje dotyczące mchów.**

1. występują głównie w miejscach nasłonecznionych
  2. pokoleniem dominującym jest sporofit
  3. rozmnażają się za pomocą zarodników
  4. pokoleniem dominującym jest gametofit
  5. są stosowane w celach leczniczych
  6. żyją głównie w środowisku wodnym
  7. nie wytwarzają typowych organów
- A. 1,2,5,7
  - B. 1,2,3,6
  - C. 3,4,5,6
  - D. 3,4,5,7

**Zadanie 20. (0 – 1)**

Ilustracje przedstawiają dwa procesy zachodzące w komórkach organizmu człowieka.



Źródło: [zpe.gov.pl](http://zpe.gov.pl)

**Dokończ zdanie wybierając odpowiedź A lub B i jej uzasadnienie spośród 1 albo 2.**

Proces zachodzący podczas mejozy zaprezentowano na

|    |               |                      |    |   |
|----|---------------|----------------------|----|---|
| A. | ilustracji A, | ponieważ przedstawia | 1. | powielenie materiału genetycznego niezbędnego dla powstania nowych komórek diploidalnych. |
| B. | ilustracji B, |                      | 2. | rekombinację materiału genetycznego odpowiedzialną za zróżnicowanie gamet.                |

A. A1

B. A2

C. B1

D. B2

**Zadanie 21. (0 – 4)**

**Uzupełnij poniższe zdania określeniami wybranymi z podanego poniżej zestawu.**

Wpisz w wykropkowane miejsca litery (a – h), którymi je oznaczono w taki sposób, aby informacja była prawdziwa.

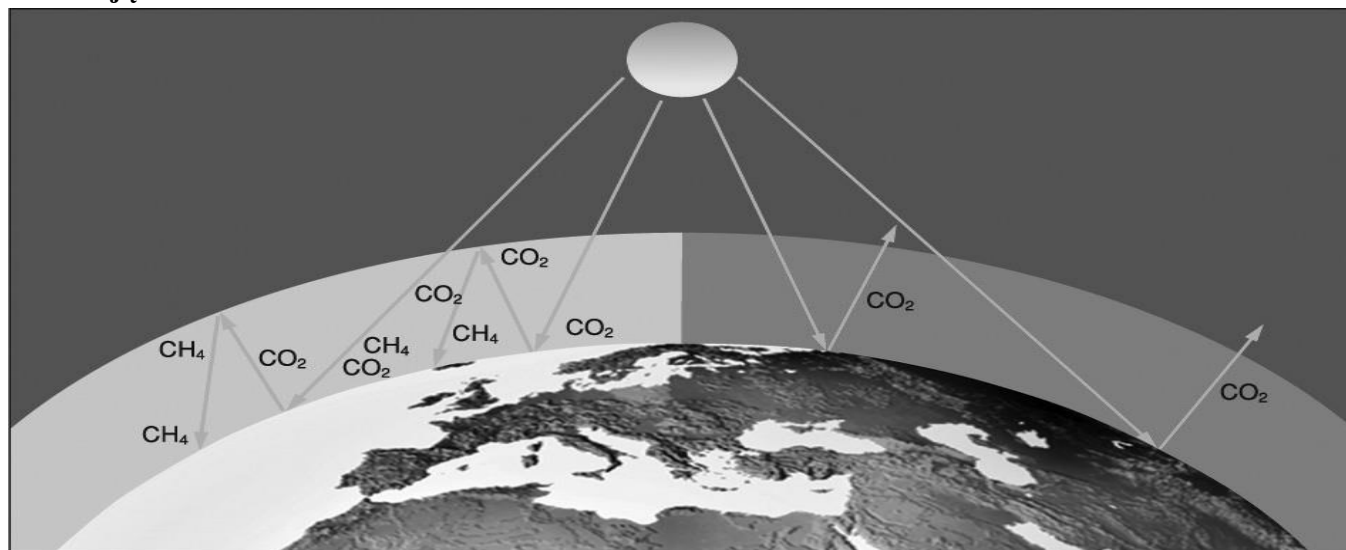
|             |                  |             |                |
|-------------|------------------|-------------|----------------|
| a – fenotyp | b – chromosomy   | c – genotyp | d – allele     |
| e – gen     | f – heterozygoty | g – cechy   | h – homozygoty |

A. Wszystkie geny danego organizmu określa się jako jego ....., natomiast wszystkie cechy, które można u niego zaobserwować to jego .....

- B. Dwie formy tego samego genu określamy jako .....
- C. Pierwsze prawo Mendla mówi o tym, że każdy ..... ma dwa allele.
- D. Osobniki, które mają identyczne allele (AA lub aa) nazywa się ....., a te które mają różne allele (Aa) to .....

**Zadanie 22. (0 – 3)**

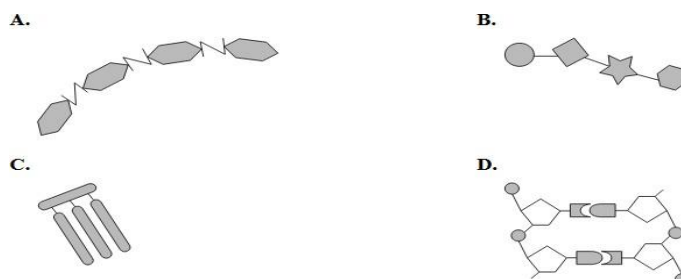
Spośród podanych zdań zaznacz te, które określają skutki zjawiska przedstawionego na rysunku, wstawiając w kolumnie znak X



| Lp. | Podane zdania  | X |
|-----|--|---|
| 1.  | Podwyższenie temperatury powietrza.                              |   |
| 2.  | Uszkodzenia materiału genetycznego komórek skóry.                |   |
| 3.  | Powiększanie się pustyń.   |   |
| 4.  | Podniesienie się poziomu wód mórz i oceanów.                     |   |
| 5.  | Wzrost promieniowania ultrafioletowego.                          |   |
| 6.  | Zwiększenie liczby zachorowań na nowotwory skóry i choroby oczu. |   |

**Zadanie 23. (0 – 2)**

Na rysunkach przedstawiono schemat budowy czterech związków znajdujących się w organizmach.

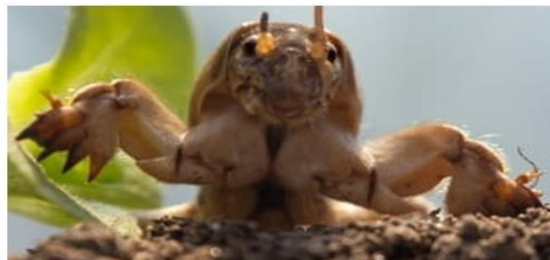


Wpisz odpowiednią literę (A – D) przy poniższych zdaniach.

- a) Związek, który jest nośnikiem informacji genetycznej oznaczono literą .....  
 b) Związek, którego produktami trawienia są aminokwasy oznaczono literą .....

**Zadanie 24. (0 – 4)**

Zdjęcia przedstawiają dwa gatunki zwierząt: kreta europejskiego i turkucia podjadka.



Przyjrzyj się kończynom przednim pierwszego z nich oraz odnóżom drugiego, a następnie w poniższych zdaniach **wykreśl** błędne stwierdzenia.

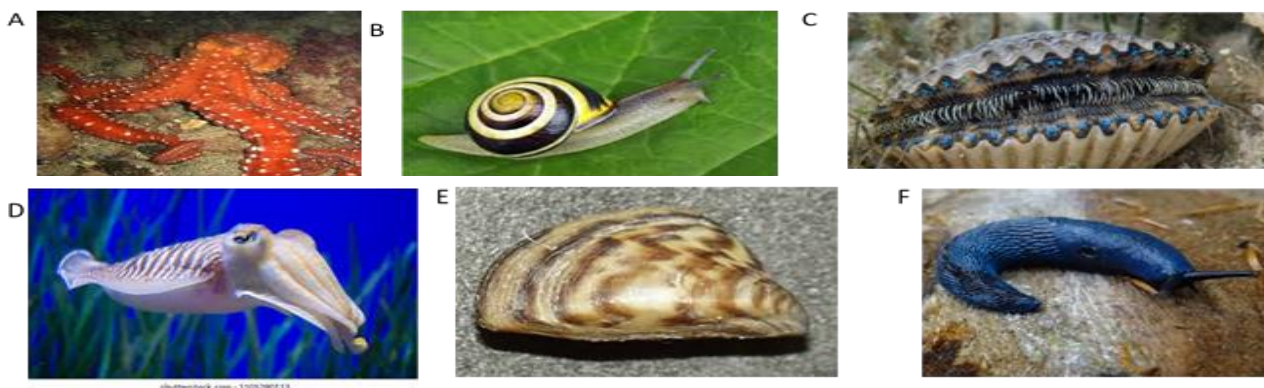
1. Kończyny kreta i odnóża turkucia podjadka wyglądają **podobnie** / różnią się.
2. Przystosowane są do pełnienia **tej samej** / różnej funkcji.
3. Organizmy te pochodzą od **wspólnego przodka** / różnych przodków.
4. Kończyny kreta i odnóża turkucia podjadka to narządy **analogiczne** / homologiczne.

**Zadanie 25. (0 – 2)**

Mięczaki to zwierzęta, które zaliczane są do trzech gromad: ślimaki, małże, głowonogi. Na ilustracjach przedstawiono następujące gatunki mięczaków:

1. przegrzebek zwyczajny
2. wstężyk gajowy
3. pomrów błękitny
4. mątna zwyczajna
5. ośmiornica zwyczajna
6. racicznica zmienna

**A. Dopasuj nazwę zwierzęcia do ilustracji, wybierając spośród podanych powyżej i zaznacz prawidłową odpowiedź.**



Źródło: Wikipedia

- A. A4, B3, C5, D1, E6, F2
- B. A5, B2, C4, D1, E6, F3
- C. A4, B5, C2, D1, E3, F6
- D. A5, B2, C1, D4, E6, F3

**B. Wśród mięczaków są organizmy o niezwykle ciekawych elementach budowy, jak i zachowaniach. Zaznacz odpowiedź, w której prawidłowo przyporządkowano gatunek (1 – 6) do podanej cechy (A – F).**

1. przegrzebek zwyczajny
2. wstężyk gajowy
3. pomrów błękitny
4. mątwą zwyczajną
5. ośmiornica zwyczajna
6. racicznica zmienna

- A. posiada płaszcz, jedno płuco i muszlę zbudowaną z węglanu wapnia
- B. ma najlepiej rozwinięty mózg ze wszystkich bezkręgowców oraz otwór gębowy zaopatrzony w ostry, rogowy dziób
- C. małż posiadający „oczy zwierciadlane”, które można zaobserwować, jako błyszczące punkty na brzegu muszli, chętnie wykorzystywany w celach kulinarnych
- D. poważny szkodnik roślin uprawnych
- E. obrasta gęsto podwodne urządzenia techniczne, pełni rolę ważnego biofiltratora
- F. w sytuacji zagrożenia wystrzeliwuje ciemnobrązową substancję z worka czernidłowego, tworzącą zasłonę, zniechęcającą przeciwnika

- A. A6, B4, C1, D3, E2, F5
- B. A2, B5, C1, D3, E6, F4
- C. A6, B1, C5, D3, E2, F4
- D. A2, B4, C1, D6, E3, F5

### **Zadanie 26. (0 – 1)**

Opis dotyczy jednego z przodków człowieka. Po zapoznaniu się z opisem, odpowiedz napytanie zaznaczając jedną odpowiedź.

Pojawił się około 2 mln lat temu. Potrafił rozniecać ogień, co umożliwiło mu odpędzanie drapieżników, ogrzewanie się podczas zimnych nocy i pieczenie mięsa. Sylwetką przypominał człowieka współczesnego, jedynie twarz zachowała silne wały nadoczodołowe, niskie czoło i mocno wysunięte do

przodu kości twarzoczaszki. Gatunek ten rozpoczął też zbiorowe polowania na duże zwierzęta, podjął wędrówkę w poszukiwaniu terenów zasobnych w pokarm, zasiedlił Azję i Europę.

**Którego z naszych przodków dotyczy powyższy opis?**

- A. człowieka wyprostowanego (*Homo erectus*)
- B. człowieka zręcznego (*Homo habilis*)
- C. człowieka neandertalskiego (*Homo neanderthalensis*)
- D. australopiteka

#### **Zadanie 27. (0 – 1)**

Aby orientować się wśród otaczających nas organizmów, których liczba i różnorodność jest bardzo duża, trzeba je pogrupować według ustalonych zasad, czyli sklasyfikować. Zajmuje się tym systematyka. Układ jednostek systematycznych jest hierarchiczny.

**Zaznacz odpowiedź, w której zapisano prawidłowo jednostki systematyczne zwierząt od najniższej do najwyższej.**

- A. gatunek, rodzina, rodzaj, rząd, gromada, typ, królestwo
- B. rodzaj, gatunek, rodzina, rząd, gromada, typ, królestwo
- C. gatunek, rodzaj, rodzina, rząd, gromada, typ, królestwo
- D. rodzina, gatunek, rodzaj, rząd, gromada, typ, królestwo

#### **Zadanie 28. (0 – 1)**

Poniżej przedstawiono kilka łańcuchów pokarmowych.

**Wskaż łańcuch pokarmowy, w którym występują największe straty energii?**

- A. zboże → kura → lis
- B. zielenice → rozwielitka → płoć → szczupak → człowiek
- C. ziemniak → człowiek
- D. borówka → pasikonik → jaszczurka → lis

#### **Zadanie 29. (0 – 3)**

Porosty są bardzo wrażliwe na zanieczyszczenie powietrza. Z tego powodu nazwane są organizmami wskaźnikowymi (bioindykatorami).

| Stopień | Stężenie SO <sub>2</sub> | Opis  | Jakie porosty występują                              |
|---------|--------------------------|---|--|
| I       | >170 µg                  | <b>powietrze bardzo silnie zanieczyszczone</b> , brak epifitów  |  |
| II      | 100-170 µg               | <b>powietrze bardzo zanieczyszczone</b> , porosty o plechach skorupiastych, bardzo odporne na zanieczyszczenia  | np. misecznica proszkowata, liszajec                 |
| III     | 70-100 µg                | <b>powietrze zanieczyszczone</b> , występują porosty o plechach skorupiastych i (nielicznie) listkowatych   | np. złotorost ścienny, obrost wzniesiony             |
| IV      | 50-70 µg                 | <b>powietrze średnio zanieczyszczone</b> , występują porosty listkowate, nielicznie krzaczkowate  | np. pustułka pęcherzykowata, tarczownica bruzdkowana |
| V       | 40-50 µg                 | <b>powietrze mało zanieczyszczone</b> , porosty listkowate występują licznie, coraz więcej porostów krzaczkowatych  | np. mąklik otrębiasty, mąkla tarniowa                |
| VI      | 30-40 µg                 | <b>powietrze nieznacznie zanieczyszczone</b> , licznie występują gatunki ze strefy V (nie są też zdegenerowane), występują porosty o wszystkich rodzajach plech | np. brodaczka zwyczajna, płucnik modry               |
| VII     | <30 µg                   | <b>powietrze prawie zupełnie czyste</b> , liczne gatunki porostów, o wszystkich rodzajach plech, plechy duże  | np. granicznik płucnik                               |

Przeanalizuj powyższą tabelę i oceń, czy poniższe stwierdzenia są prawdziwe – P, czy fałszywe – F.

| Lp. | Stwierdzenia dotyczące skali porostowej   | P/F |
|-----|---|-----|
| 1.  | Miejsce, w którym występuje wiele porostów nazywamy pustynią porostową.                                   |     |
| 2.  | Skala porostowa służy do określenia czystości powietrza pod względem zawartości tlenu siarki (IV).        |     |
| 3.  | Strefa VII skali porostowej oznacza najbardziej zanieczyszczone powietrze, a strefa I najbardziej czyste. |     |

### Zadanie 30. (0 – 6)

Oceń prawdziwość podanych informacji wpisując: P – prawda, F – fałsz.

| Lp. | Stwierdzenia dotyczące fotosyntezy i oddychania                                     | P/F |
|-----|---|-----|
| 1.  | Substratami w reakcji fotosyntezy są: dwutlenek węgla i woda.                       |     |
| 2.  | Produktem fotosyntezy jest chlorofil.   |     |
| 3.  | Na intensywność fotosyntezy wpływa natężenie światła i temperatura.                 |     |
| 4.  | Transport produktów fotosyntezy w roślinie odbywa się przy udziale wiązek sitowych. |     |
| 5.  | Oddychanie tlenowe roślin zachodzi zarówno w obecności światła, jak i w ciemności.  |     |
| 6.  | W wyniku procesu oddychania komórkowego uwalniana jest energia.                     |     |

### Zadanie 31. (0 – 1)

Sukcesja ekologiczna to proces ewolucji ekosystemu, czyli stopniowych, kierunkowych zmian

prowadzących do zmiany struktury gatunkowej ekosystemu, a więc przekształcania się jednego ekosystemu w inny.

**Przykładem pierwotnej sukcesji ekologicznej jest:**

- A. zarastanie jeziora
- B. odradzanie się spalonego lasu
- C. kolonizacja świeżo usypanej wydmy
- D. zarastanie nieużytku rolnego

### **Zadanie 32. (0 – 1)**

Latem w wodach jeziora mogą masowo pojawiać się glony, powodując tak zwany zakwit wody. Zjawisko to jest spowodowane przez:

- A. zwiększającą się dziurę ozonową
- B. zanieczyszczenie wody substancjami ropopochodnymi
- C. nadmierne nawożenie okolicznych pól
- D. silne wiatry powodujące ruch wody i silniejsze jej natlenienie

### **Zadanie 33. (0 – 1)**

Co można z całą pewnością stwierdzić o pewnym rodzeństwie na podstawie tylko jednego zdania:

**„Agnieszka i Tomek są bliźniętami”?**

**Wskaż punkt z prawdziwymi informacjami.**

- A. Agnieszka i Tomek to bliźnięta dwujajowe, które powstały z dwóch różnych zygot, ale mają identyczny materiał genetyczny.
- B. Agnieszka i Tomek to bliźnięta jednojajowe powstałe z tej samej zygoty, która uległa podziałowi na dwa oddzielne zarodki. Mają identyczne geny na chromosomach.
- C. Agnieszka i Tomek są bliźniętami dwujajowymi, które powstały z dwóch różnych zygot. Są rodzeństwem różniącym się zestawem genów.
- D. Agnieszka i Tomek to bliźnięta dwujajowe, które powstały z dwóch różnych zygot. Różnią się między sobą kodem genetycznym i zestawem chromosomów płci.

**Zadanie 34. (0 – 1)**

Z danych Głównego Urzędu Statystycznego wynika, że przeciętnie każdy Polak wytworzył w ubiegłym roku 356,7 kg odpadów komunalnych. W 2023 r. zebranych zostało łącznie 13,4 mln ton tych odpadów. Z raportu wynika, że w Polsce poprawnie segreguje się ich 44 %. Ustalone są zasady, jaki rodzaj odpadów komunalnych należy wrzucać do pojemników o różnych kolorach, które widzisz poniżej.



A

B

C

D

E

1. papier
2. metale i tworzywa sztuczne
3. szkło
4. bioodpady
5. odpady zmieszane

Wskaż odpowiedź, w której prawidłowo przyporządkowano odpady (1 – 5) do pojemników (A – E).

- A. A3, B1, C2, D4, E5
- B. A4, B3, C2, D1, E5
- C. A4, B3, C1, D2, E5
- D. A5, B2, C3, D4, E1
- E. A2, B4, C5, D3, E1

**Zadanie 35. (0 – 1)**

Wybierz **falszywe** dokończenie zdania.

ATP to związek chemiczny

- A. magazynowany przez komórki
- B. będący nośnikiem energii w komórce
- C. zawierający wiązania wysokoenergetyczne
- D. wytwarzany w mitochondriach podczas oddychania komórkowego

**Brudnopis (nie podlega sprawdzeniu)**

