

Nr identyfikacyjny
SPBI – – 2020/2021
 (numer porządkowy z kodowania)



Nr identyfikacyjny – wyjaśnienie - symbol przedmiotu np. BI – biologia, numer porządkowy wynika z numeru stolika wylosowanego przez ucznia

**WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY
 Z BIOLOGII**
 organizowany przez Łódzkiego Kuratora Oświaty
 dla uczniów szkół podstawowych w roku szkolnym 2020/2021

TEST – ETAP WOJEWÓDZKI

<ul style="list-style-type: none"> • Arkusz liczy 11 stron i zawiera 36 zadań, w tym brudnopis. • Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy Twój arkusz jest kompletny. Jeżeli zauważysz usterki, zgłoś je Komisji Konkursowej. • Zadania czytaj uważnie i ze zrozumieniem. • Odpowiedzi wpisuj długopisem bądź piórem, kolorem czarnym lub niebieskim. • Dbaj o czytelność pisma i precyzję odpowiedzi. • W zadaniach zamkniętych zaznacz prawidłową odpowiedź, wstawiając znak X we właściwym miejscu. • Jeżeli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz znakiem X inną odpowiedź. • Oceniane będą tylko te odpowiedzi, które umieścisz w miejscu do tego przeznaczonym. • Do każdego numeru zadania podana jest maksymalna liczba punktów możliwa do uzyskania za prawidłową odpowiedź. • Pracuj samodzielnie. Postaraj się udzielić odpowiedzi na wszystkie pytania. • Nie używaj korektora. Jeśli pomylisz w zadaniach otwartych, przekreśl błędną odpowiedź i wpisz poprawną. • Korzystaj tylko z przyborów i materiałów określonych w regulaminie konkursu. <p style="text-align: center;"><i>Powodzenia!</i></p>	<p>Czas pracy:</p> <p style="text-align: center;">120 min.</p>
---	--

Wypełnia Komisja Konkursowa po zakończeniu sprawdzenia prac

Imię i nazwisko ucznia

.....

Zadanie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Punkty możliwe do uzyskania	4	4	1	1	3	4	4	3	4	1	3	1	5	2	2	4	1	1	1	6
Punkty uzyskane																				

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	Razem
2	3	5	1	2	1	1	1	2	1	3	3	3	4	2	1	90 pkt.

Podpisy członków komisji sprawdzających prace:

1. (imię i nazwisko).....(podpis)
2. (imię i nazwisko).....(podpis)

Zadanie 1 (4pkt.)

Uzupełnij tabelę dotyczącą pierwiastków i ich znaczenie w organizmach. Wpisz w puste rubryki tabeli właściwe informacje.

Lp.	PIERWIASTKI	ZNACZENIE DLA ORGANIZMU
1	żelazo	
2		Jest składnikiem chlorofilu u roślin i kości u zwierząt.
3		Nadaje trwałość kościom, zębom i muszłom zwierząt. Bierze udział w procesie krzepnięcia krwi.
4		Jest składnikiem hormonów tarczycy regulującym m.in. przemianę materii, pracę serca.

Zadanie 2 (4pkt.)

Uzupełnij tabelę. Wstaw w odpowiednie rubryki + , jeżeli dany pierwiastek występuje w wymienionym związku chemicznym, lub – , jeżeli w nim nie występuje.

Lp.	PIERWIASTKI	BIALKA	KWASY NUKLEINOWE	TŁUSZCZE WŁAŚCIWE
1	fosfor			
2	azot			
3	tlen			
4	wodór			

Zadanie 3 (1pkt.)

Podkreśl poprawne dokończenie zdania.

Woda pełni w organizmie wiele funkcji, jednak nie

A – jest środowiskiem zachodzenia reakcji chemicznych w komórce.

B – uczestniczy w regulacji temperatury ciała człowieka.

C – umożliwia przebieg wielu procesów biologicznych np. zapłodnienie.

D – jest źródłem energii w organizmie zwierząt.

Zadanie 4 (1pkt.)

Uzupełnij schemat wpisując komplementarny łańcuch DNA.

G C C A T C A T T C G A

.....

Zadanie 5 (3pkt.)

Do danej struktury białka przyporządkuj tylko ten typ lub typy wiązań chemicznych, które go stabilizują. Wpisz ich oznaczenia do odpowiedniej rubryki w tabeli.

I – wiązanie peptydowe

II – wiązanie wodorowe

III – wiązanie dwusiarczkowe

Typ oddziaływania	Struktura pierwszorzędowa	Struktura drugorzędowa	Struktura trzeciorzędowa

Zadanie 6 (4pkt.)

Wykreśl wyrazy tak, aby zdania opisujące liczbę chromosomów w komórkach wątroby kury zawierały prawdziwe informacje.

W komórkach wątroby kury występuje **podwójny / pojedynczy** zestaw 78 chromosomów. Liczba chromosomów w gametach kur wynosi **39 / 78**. Oznacza to, że w gametach występuje **diploidalna / haploidalna**, a w komórkach ciała – **diploidalna / haploidalna** liczba chromosomów.

Zadanie 7 (4pkt.)

Przyporządkuj odpowiednim definicjom (A–C) właściwe pojęcia (1–4).

A – Odcinek DNA, który zawiera informację o budowie białka.

B – Wszystkie cząsteczki DNA tworzące kompletną informację genetyczną organizmu.

C – Kompletny zestaw chromosomów charakterystyczny dla danego gatunku.

D – Zespół wszystkich genów organizmu.

1. Gen 2. Kariotyp 3. Genotyp 4. Genom

A - B - C - D -

Zadanie 8 (3pkt.)

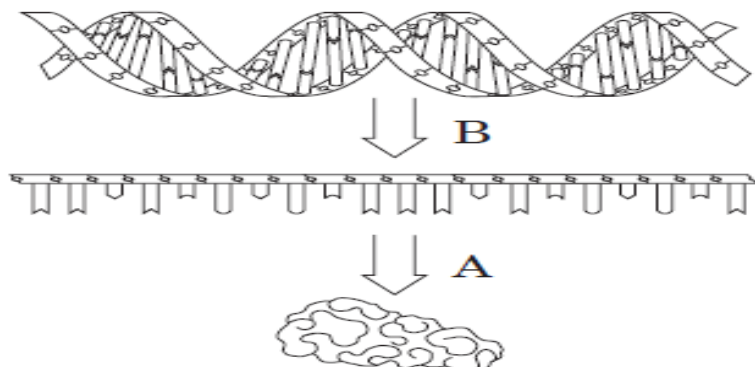
Zaznacz w tabeli symbolem X miejsca, w których występuje materiał genetyczny w wymienionych komórkach.

Element komórki	Komórka bakterii kwasu mlekowego	Komórka liścia trzykrotki	Komórka mięśnia szkieletowego człowieka
Nukleoid			
Chloroplast			
Jądro komórkowe			
Plazmid			
Mitochondrium			

Zadanie 9 (4pkt.)

Ekspresja genów kodujących białka przebiega w dwóch etapach.

Podaj nazwy tych etapów i określ miejsca w komórce eukariotycznej, w których one zachodzą.



A – to , zachodzi on w

B – to , zachodzi on w

Zadanie 10 (1pkt.)

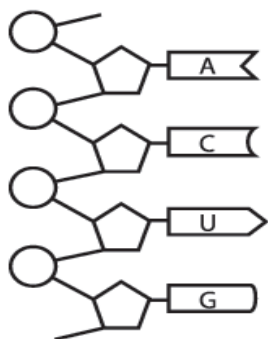
Dokończ zdanie, wybierając odpowiedź spośród podanych.

Funkcja mRNA polega na:

- A. Dostarczaniu aminokwasów na rybosomy.
- B. Przechowywaniu informacji genetycznej.
- C. Budowaniu razem z białkiem rybosomów.
- D. Przenoszeniu informacji o kolejności aminokwasów w białku z DNA na rybosomy.

Zadanie 11 (3pkt.)

Ilustracja przedstawia cząsteczkę kwasu nukleinowego. Uzupełnij puste pola właściwymi oznaczeniami literowymi podanymi poniżej. Podaj nazwę cząsteczki.



P – reszta kwasu fosforowego(V), D – deoksyryboza, R – ryboza.

Nazwa cząsteczki

Zadanie 12 (1pkt.)

Wiele chorób zakaźnych przenoszonych jest drogą kropelkową. Z podanych chorób podkreśl tylko te, które przenoszone są drogą kropelkową.

gruźlica

zakażenie wirusem HIV

ospa wietrzna

grypa

dur brzuszny

Zadanie 13 (5pkt.)

Opisanym przykładom odporności swoistej (A – E) przyporządkuj jedno z określeń (1 – 4).

1. Odporność czynna naturalna
2. Odporność czynna sztuczna
3. Odporność bierna naturalna
4. Odporność bierna sztuczna

A. Dziecko chorowało na ospę wietrzną i uzyskało na tę chorobę

B. Dziecko od pierwszego dnia życia karmione mlekiem matki uzyskuje

C. Wszyscy, którzy szczepieni są na gruźlicę, uzyskują

D. Rolnik skaleczył się, pracując na polu i zabrudził ranę ziemią. Podano mu surowicę przeciwtężcową, dzięki czemu uzyskał

E. Płód w łonie matki uzyskuje

Zadanie 14 (2pkt.)

Który z podziałów, mitozą czy mejozą, zachodzi wyłącznie w komórkach diploidalnych?

Odpowiedź uzasadnij.

.....

.....

.....

.....

Zadanie 15 (2pkt.)

Połącz w pary określenia: szczepionka i surowica z odpowiadającym im opisem.

A. Szczepionka

B. Surowica

1. Zawiera gotowe przeciwciała, które wprowadzone do organizmu szybko neutralizują toksyny.
2. Zawiera antygeny danego drobnoustroju, powoduje pobudzenie organizmu do produkcji przeciwciał.
3. Rodzaj białka wydzielanego przez komórki limfocyty B w przebiegu odpowiedzi odpornościowej.

.....

.....

Zadanie 16 (4pkt.)

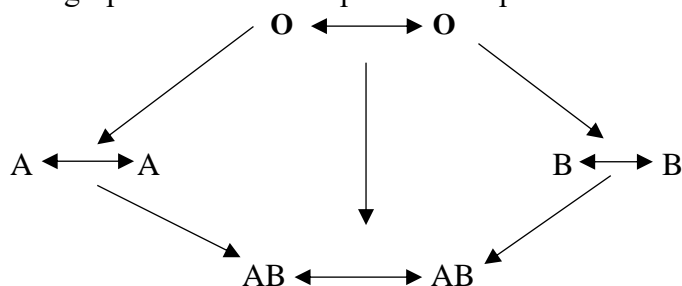
Poniżej przedstawiono zdania dotyczące ewolucji.

Wpisz znak X w odpowiednim miejscu zaznaczając prawdę lub fałsz

Lp.		PRAWDA	FAŁSZ
1.	Zęby mądrości u człowieka są narządem szczątkowym.		
2.	Przykładem żywej skamieniałości w świecie roślin jest miłorząb japoński.		
3.	Skrzydło ptaka i skrzydło owada to narządy homologiczne.		
4.	Ichtiostega to ogniwo pośrednie łączące płazy i gady.		

Zadanie 17 (1pkt.)

Znajomość grup krwi umożliwia prawidłowe przetaczanie krwi.



Uzasadnij, dlaczego osoba z grupą krwi 0 nie może mieć przetaczanej krwi od żadnej innej grupy tylko 0?

.....

.....

.....

Zadanie 18 (1pkt.)

U ludzi ciemny kolor włosów dominuje nad jasnym kolorem. Kobieta będąca homozygotą dominującą ma dzieci z mężczyzną, który ma jasne włosy. Wybierz odpowiedni zestaw genotypów rodziców i pokolenia F₁.

	Matka	Ojciec	Pokolenie F ₁
A	Aa	Aa	AA, Aa, aa
B	aa	AA	Aa
C	AA	aa	Aa
D	Aa	aa	AA, aa

Zadanie 19 (1pkt.)

Hemofilia jest chorobą recesywną sprzężoną z płcią. Kobieta–nosicielka i zdrowy mężczyzna planują dziecko. Prawdopodobieństwo urodzenia zdrowego chłopca wynosi:

- A. 100% B. 50% C. 25% D. 0%

Zadanie 20 (6pkt.)

Na podstawie poniższego tekstu uzupełnij informacje dotyczące dziedziczenia cech grochu, wiedząc że allel czerwonej barwy kwiatów (A) dominuje nad allelem barwy białej (a), zaś allel żółtej barwy nasion (B) dominuje nad allelem barwy zielonej (b).

Skrzyżowano dwie rośliny grochu. Jedna miała kwiaty czerwone i żółte nasiona a druga kwiaty białe i zielone nasiona. W pokoleniu pierwszym F₁ wszystkie osobniki miały kwiaty czerwone i żółte nasiona. Osobnika z pokolenia pierwszego F₁ skrzyżowano następnie z rośliną grochu o białych kwiatach i zielonych nasionach, uzyskując potomstwo w pokoleniu drugim F₂.

- a) Zapisz genotypy pokolenia rodzicielskiego P i
 b) Zapisz krzyżówkę F₁

F₁

gamety	

- c) Zapisz genotyp pokolenia F₁
 d) Zapisz genotypy osobników o białych kwiatach i zielonych nasionach

 e) Zapisz krzyżówkę F₂

F₂

gamety				

- f) Zapisz wszystkie możliwe fenotypy F₂

Zadanie 21 (2pkt.)

Wyjaśnij, dlaczego mężczyźni częściej niż kobiety zapadają na choroby wywołane mutacjami w genach znajdujących się w chromosomie X? W odpowiedzi odnieś się do obu płci.

.....

.....

.....

.....

Zadanie 22 (3pkt.)

Wyróżniamy mutacje genowe i chromosomowe.

Określ, których mutacji dotyczą wymienione w tabeli przyczyny. Wstaw znak X w odpowiednie miejsca tabeli.

L.p.	Przyczyna mutacji	Mutacja genowa	Mutacja chromosomowa
1.	Wstawienie dodatkowego nukleotydu podczas replikacji.		
2.	Nieprawidłowy podział chromosomów do komórek potomnych		
3.	Zmiana sekwencji kilku nukleotydów w DNA.		

Zadanie 23 (5pkt.)

Przeczytaj uważnie tekst na temat kowalika i wykonaj polecenia.

Kowalik bargiel, Sitta europaea (L.) – jedyny w Polsce gatunek z rodziny kowalików, rzędu wróblkoształtnych. Upierzenie z wierzchu niebieskoszare, po bokach brązowe z czarną linią boczną.

Dziób wydłużony i silny, ogon krótki, potrafi chodzić po pniach głową w dół. Żeruje podobnie do dzięciołów, wydobywając owady ich larwy i poczwarki spod kory. Wydobywa także nasiona z szyszek, przy pełzaniu po pniach podpira się ogonem, nie potrafi wykuć dziupli. Składa 6 – 9 jaj w dziupli lub skrzynce lęgowej, zmniejszając gliną zbyt duży otwór wlotowy. Na zimę nie odlatuje, często żeruje ze stadem sikor. Występuje w lasach, parkach, sadach, zadrzewieniach w Europie, Azji i Ameryce Płn. Pospolity w całej Polsce, objęty ochroną gatunkową.

Źródło: Mała encyklopedia leśna, Warszawa, PWN 1991.

A. Wskaż nazwę rodzajową i epitet gatunkowy kowalika.

.....

B. Podaj przykład nietypowego – w porównaniu z większością ptaków – zachowania kowalika pozwalającego na jego zidentyfikowanie w warunkach naturalnych.

.....

.....

C. Biorąc pod uwagę obyczaje rozrodcze kowalika, spróbuj przewidzieć, jak wpłynie na jego populację wycinanie starych drzew i eliminowanie dzięciołów.

.....

.....

.....

D. Podaj, jaką pozycję może zajmować kowalik w piramidzie pokarmowej. Uzasadnij wybór.

.....

E. Uzasadnij, jaką korzyść czerpie kowalik, przyłączając się w zimie do stada sikorek.

.....

.....

Zadanie 24 (1pkt.)

Mutualizm fakultatywny (protokooperacja) to:

- A. Współdziałanie korzystne dla obu partnerów, ale bez konieczności jego podtrzymywania.
- B. Zależność przynosząca korzyści jednemu z partnerów, zaś dla drugiego całkowicie obojętna.
- C. Współpraca dwóch organizmów, zwana helotyzmem.
- D. Współpraca dwóch organizmów, zwana mikoryzą.

Zadanie 25 (2pkt.)

Organizm człowieka jest środowiskiem życia wielu bakterii – niektóre są jego pasożytami, inne komensalami, a jeszcze inne symbiontami.

Wskaż dwa uboczne skutki wyniszczenia flory bakteryjnej człowieka wskutek leczenia antybiotykami.

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

Zadanie 26 (1pkt.)

Eutrofizacja zbiorników wodnych powodowana jest głównie przez nadmierne ilości pierwiastków biogennych odprowadzanych do wód. Które z niżej wymienionych pierwiastków należą do nich?

- A. Potas i sód.
- B. Azot i fosfor.
- C. Siarka i węgiel.
- D. Chlor i tlen.

Zadanie 27 (1pkt.)

W którym z wymienionych łańcuchów pokarmowych będą najmniejsze straty energii?

- A. Truskawki – ślimaki – jaszczurki – lisy – wilki.
- B. Fitoplankton – tołpyga – człowiek.
- C. Fitoplankton – zooplankton – drapieżne larwy owadów – ryby – człowiek.
- D. Porosty – lemingi – gronostaje – wilki.

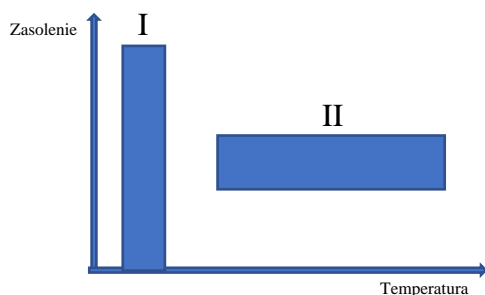
Zadanie 28 (1pkt.)

Wszystkie informacje dotyczące ekosystemu są prawdziwe z **wyjątkiem** następującej:

- A. Energia przepływa przez ekosystem jednokierunkowym strumieniem.
- B. Ekosystem naturalny stanowi układ zamknięty.
- C. Funkcjonowanie ekosystemu jest możliwe wtedy, gdy dociera do niego energia świetlna.
- E. Przepływ energii i obieg materii są podstawą funkcjonowania ekosystemu.

Zadanie 29 (2pkt.)

Na wykresie przedstawiono organizm I i organizm II o różnej tolerancji w stosunku do warunków środowiska, tj. zasolenia i temperatury. Przyporządkuj każdy organizm do konkretnej formy ekologicznej.

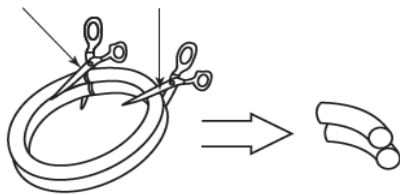


Organizm jest euryhalinowy i stenotermiczny.

Organizm jest stenohalinowy i eurytermiczny.

Zadanie 30 (1pkt.)

Działanie jakich enzymów przedstawia poniższa ilustracja?



- A. Polimeraz DNA.
- B. Polimeraz RNA.
- C. Enzymów restrykcyjnych.
- D. Ligaz.
- E. Liaz.

Zadanie 31 (3pkt.)

Wykreśl wyrazy tak, aby powstały zdania prawdziwe.

*Organizmy zawierające obcy materiał genetyczny nazywamy organizmami odpornymi / transgenicznymi.
 Sekwencjonowanie DNA polega na ustalaniu kolejności nukleotydów / genów danego organizmu.
 Częsteczka DNA, która służy do wprowadzania genów do określonych komórek, to sonda / wektor.*

Zadanie 32 (3pkt.)

Celem tworzenia roślin zmodyfikowanych genetycznie jest uzyskiwanie odmian wykazujących pożądane cechy użytkowe. Podaj trzy przykłady takich cech.

1.
2.
3.

Zadanie 33 (3pkt.)

Do podanych pojęć przyporządkuj odpowiednie opisy.

- A. PCR
- B. Wektor
- C. Elektroforeza.

1. Rozdzielanie cząsteczek różniących się wielkością i ładunkiem elektrycznym w polu elektrycznym.
2. Służy do przecinania DNA w miejscu o określonej sekwencji nukleotydów.
3. Umożliwia szybkie powielenie wybranego fragmentu DNA.
4. Służy do wprowadzania genów do określonych komórek.

A

B

C

Zadanie 34 (4pkt.)

Oceń prawdziwość podanych zdań.

Wpisz znak X w odpowiednim miejscu zaznaczając prawdę lub fałsz.

Lp.		PRAWDA	FAŁSZ
1.	Organizmy jednokomórkowe powstałe na skutek podziału, np. bakterie, nie są naturalnymi klonami.		
2.	Metoda rozdzielania komórek zarodka daje możliwość uzyskania wielu osobników identycznych pod względem genetycznym.		
3.	W metodzie transplantacji jąder komórkowych uzyskuje się zwierzę genetycznie identyczne z dawcą komórki jajowej.		
4.	Uzyskiwanie klonów zwierząt jest trudniejsze niż uzyskiwanie klonów roślin.		

Zadanie 35 (2pkt.)

Wymień różnice między fototropizmem a fotonastią.

.....

.....

.....

.....

Zadanie 36 (1pkt.)

Pobudzenie rozwoju pączków bocznych w bulwach ziemniakach, tzw. oczek, jest wynikiem działania.

- | | |
|---------------|------------------------|
| A. Giberelin. | C. Auksyn. |
| B. Cytokinin. | D. Giberelin i auksyn. |

BRUDNOPIS