



OKRĘGOWA
KOMISJA
EGZAMINACYJNA
w KRAKOWIE

PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z BIOLOGII

Arkusz egzaminacyjny II

MODEL ODPOWIEDZI I SCHEMAT OCENIANIA

ARKUSZ II

MARZEC 2002

BIOLOGIA

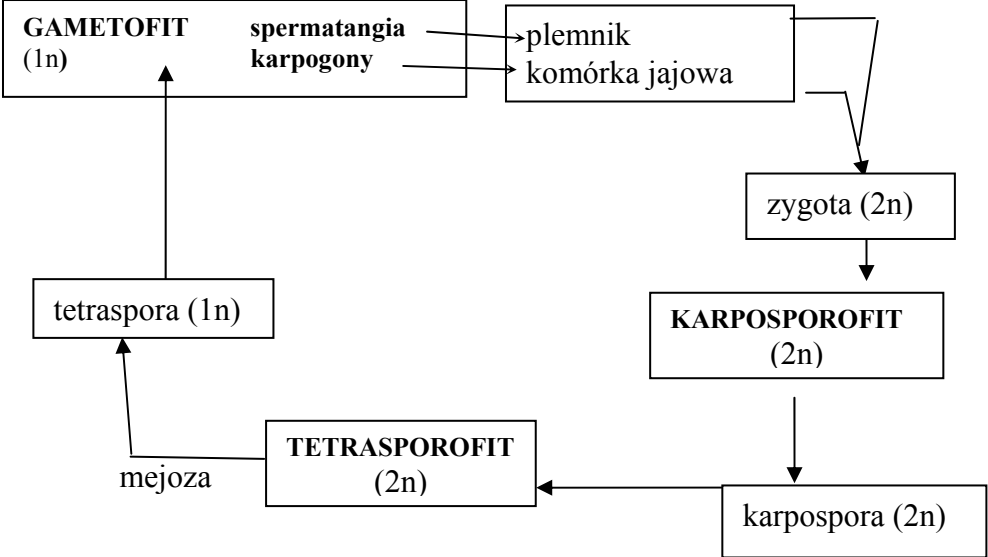
Zasady oceniania

1. Za rozwiązanie zadań z arkusza II można uzyskać maksymalnie 60 punktów.
2. Model odpowiedzi uwzględnia jej zakres merytoryczny, a nie jest ścisłym wzorcem sformułowania (poza odpowiedziami jednowyrazowymi i do zadań zamkniętych).
3. Za odpowiedzi do poszczególnych zadań przyznaje się pełne punkty.
4. Za zadania otwarte, za które można przyznać jeden punkt, przyznaje się punkt wyłącznie za odpowiedź w pełni poprawną.
5. Za zadania otwarte, za które można przyznać więcej niż jeden punkt, przyznaje się tyle punktów, ile prawidłowych elementów odpowiedzi (zgodnie z wyszczególnieniem w kluczu) przedstawił zdający.
6. Jeżeli podano więcej odpowiedzi (argumentów, cech itp.) niż wynika to z polecenia w zadaniu, ocenie podlega tyle kolejnych odpowiedzi (liczonych od pierwszej), ile jest w poleceniu.
7. Jeżeli podane w odpowiedzi informacje (również dodatkowe, które nie wynikają z polecenia w zadaniu) świadczą o pełnym braku zrozumienia omawianego zagadnienia i zaprzeczają udzielonej prawidłowej odpowiedzi, odpowiedź taką należy ocenić na zero punktów.

Numer zadania	Oczekiwana odpowiedź	Maksymalna punktacja za zadanie
26	Za prawidłowy wybór schematu A – 1 pkt. Za każdy z dwóch poprawnie sformułowanych argumentów po 1 pkt. Przykłady: <ul style="list-style-type: none"> – Liść sosny posiada aparaty szparkowe zagłębione w skórcie na całej jej powierzchni. – Liść sosny posiada kanały żywiczne. – Komórki miękiszu liścia sosny wykazują charakterystyczne pofałdowania. – Miękisz liścia sosny nie wykazuje zróżnicowania na palisadowy i gąbczasty. – Wszystkie komórki miękiszu liścia sosny są jednakowego kształtu w przeciwieństwie zróżnicowanych kształtów dwóch rodzajów miękiszu drugiego liścia. 	3
27	Za każde z dwóch porównań dotyczących cechy różniącej po 1 pkt. Przykłady: <ul style="list-style-type: none"> – Komórki tkanki nabłonkowej ściśle do siebie przylegają, natomiast w tkance chrzęstnej są ułożone luźno. – W tkance nabłonkowej ilość istoty międzykomórkowej jest niewielka, natomiast w tkance chrzęstnej jest jej dużo. – Komórki tkanki chrzęstnej tkwią w jamkach, które nie występują w tkance nabłonkowej. – Komórki nabłonka wielowarstwowego zmieniają swój kształt w miarę zbliżania się warstw do jego powierzchni, natomiast komórki tkanki chrzęstnej są w miarę jednakowej wielkości. Za podanie po jednym przykładzie lokalizacji <u>dla obu</u> tkanek – 1 pkt. Przykłady: <u>Nabłonek wielowarstwowy płaski:</u> <ul style="list-style-type: none"> – występuje w jamie ustnej, – wyściela część środkową i dolną gardła, – wyściela część przełyku, – wyściela pochwę, – wchodzi w skład powłok ciała (naskórek). <u>Tkanka chrzęstna szklista:</u> <ul style="list-style-type: none"> – buduje szkielety zarodków, – buduje przymostkowe części żeber, – występuje na powierzchniach stawowych, – wzmacnia tchawicę i oskrzela. 	3
28	Za przedstawienie właściwej przyczyny uwzględniającej zniszczenie centrum aktywnego – 1 pkt. Przykład: Białko tracąc charakterystyczną dla siebie budowę przestrzenną posiada zniszczone specyficzne dla siebie miejsca, pasujące do substratu (co wpływa na utratę jego zdolności katalitycznych). Za wymienienie prawidłowego czynnika – 1 pkt. Przykłady: <ul style="list-style-type: none"> – temperatura 40-45°C i wyższa lub wysoka temperatura, – alkohole, – stężone kwasy, – stężone zasady. 	2

29	Za każde z dwóch prawidłowo określonych przystosowań po 1 pkt. Przykłady: <ul style="list-style-type: none">– Wykształcenie woskowej kutykuli chroniącej przed utratą wody.– Posiadanie dużej powierzchni asymilacyjnej (u większości paprotników tę funkcję pełnią liście, zaś u skrzypów – pęd główny i pędy boczne).– Wykształcenie skórki pełniącej funkcję ochronną.– Wykształcenie (typowych) aparatów szparkowych, służących do wymiany gazowej i transpiracji.– Wykształcenie wiązek przewodzących, zapewniających transport wody i soli mineralnych oraz asymilatów.– Posiadanie korzeni, umożliwiających pobieranie wody i soli mineralnych z gleby.	2
30	Za każdą z dwóch prawidłowo wskazanych różnic po 1 pkt. Przykłady: <ul style="list-style-type: none">– Szczepionki zawierają zabite lub osłabione szczepy bakterii lub ich toksyny, natomiast surowice przeciwciała przeciwko konkretnym antygenom chorobotwórczym.– Szczepionka wywołuje odporność czynną natomiast surowica bierną.	2
31	Za prawidłowe wyjaśnienie – 1 pkt. Przykłady: <ul style="list-style-type: none">– Wiele witamin rozpuszcza się w wodzie np. podczas gotowania i przechodzi do roztworu.– Witaminy są związkami łatwo ulegającymi rozpadowi pod wpływem np. wysokiej czy też niskiej temperatury.– Witaminy są związkami mało trwałymi, łatwo ulegającymi rozpadowi pod wpływem różnych czynników fizycznych. Za prawidłowy przykład skutków awitaminozy (właściwie dobranej witaminy z A, D, E lub K) – 1pkt. Przykłady: <ul style="list-style-type: none">– Dla wit. A: tzw. kurza ślepotą (słabe widzenie o zmroku),– Dla wit. E: osłabienie pracy mięśni, prawdopodobnie zaburzenia płodności,– Dla wit. D: krzywica,– Dla wit.K: słaba krzepliwość krwi.	2
32	Za poprawnie postawioną hipotezę 1 pkt. Przykłady: <ul style="list-style-type: none">– Komórki roślinne umieszczone w roztworze soli kuchennej ulegają plazmolizie.– Komórki liścia spichrzowego cebuli umieszczone w roztworze hipertonicznym ulegają odwodnieniu. Za zaplanowanie kolejnych czynności łącznie 2 pkt. (ocenie podlegają podkreślone fragmenty w przykładowej wypowiedzi). Przykład: <ol style="list-style-type: none">1. <u>przygotowuję roztwór hipertoniczny</u> (soli kuchennej) tzn. do zlewki z wodą wsypuję trochę soli kuchennej (1 pkt).2. <u>przygotowuję preparat mikroskopowy tzn. fragment skórki liścia spichrzowego cebuli umieszczam</u> na szkiełku podstawowym <u>w kropli roztworu soli kuchennej</u> i nakrywam szkiełkiem nakrywkowym. <u>Umieszczam preparat pod mikroskopem i obserwuję zmiany</u> (1 pkt).	3
33	Za stwierdzenie, że hipoteza jest prawdziwa – 1 pkt. Za podanie prawidłowej nazwy procesu – 1 pkt: oddychanie.	2

34	Za każdą z dwóch prawidłowych cech <u>wraz z uzasadnieniem</u> po 1 pkt. Przykłady: <ul style="list-style-type: none">– Środkową warstwę w budowie tętnicy stanowi gruba warstwa tkanki mięśniowej (gładkiej), co umożliwia jej transport krwi pod dużym ciśnieniem.– Tętnica zbudowana jest z dużej ilości włókien elastycznych, co ułatwia jej transport krwi pod dużym ciśnieniem.– Najbardziej wewnętrzną warstwę tętnicy stanowi nabłonek jednowarstwowy płaski, co jest przystosowaniem do wymiany gazowej.	2
35	Za każdy poprawnie sformułowany problem badawczy po 1 pkt. Przykłady: <ul style="list-style-type: none">– Jak przeciwciała stosowane w hodowlach komórek wpływają na priony w żywym organizmie?– Czy przeciwciała rozpoznające fragmenty prionów umożliwiają leczenie chorób prionowych?– Czy przeciwciała niszczące priony w hodowlach komórek, niszczą białka prionowe w komórkach organizmu?– Czy przeciwciała rozpoznające fragmenty białek prionowych wpływają na poziom prionów w organizmie?	2
36	Za każdą z trzech prawidłowo ustalonych nazw <u>wraz z uzasadnieniem</u> po 1 pkt. Przykłady: <ul style="list-style-type: none">– Płyn A przedstawia skład moczu ostatecznego, o czym może świadczyć bardzo duża zawartość mocznika.– Płyn A przedstawia skład moczu ostatecznego, o czym może świadczyć brak glukozy w jego składzie.– Płyn A przedstawia skład moczu ostatecznego, o czym może świadczyć brak aminokwasów w jego składzie.– Płyn A przedstawia skład moczu ostatecznego, czego potwierdzeniem jest znacznie większa zawartość kwasu moczowego w stosunku do dwóch innych płynów.– Płyn A przedstawia skład moczu ostatecznego, o czym może świadczyć bardzo mała zawartość soli mineralnych w jego składzie.– Płyn B to osocze krwi, czego potwierdzeniem jest duża ilość białek w jego składzie.– Płyn B to osocze krwi, czego potwierdzeniem jest niewielka ilość mocznika i równocześnie dużo białek w jego składzie.– Płyn C to mocz pierwotny, o czym może świadczyć bardzo zbliżony skład do osocza krwi, z tą jedną różnicą że w moczu pierwotnym w przeciwieństwie do osocza krwi brak jest białek.	3
37	Za prawidłowe podanie każdej z dwóch cech (<u>w ujęciu porównawczym</u>) po 1 pkt. Przykłady: <ul style="list-style-type: none">– Wielkość gamet: w izogamii tej samej wielkości, w oogamii komórka jajowa wyraźnie większa od plemnika.– Ruchliwość gamet: w izogamii obie ruchliwe (obie mają wici), w oogamii tylko plemnik ruchliwy.– Ilość cytoplazmy: w izogamii w obu gametach taka sama ilość, w oogamii w gamecie żeńskiej znacznie więcej.	2

38	Za podanie trafnego argumentu – 1 pkt. Przykłady: – Wewnątrz przewodu pokarmowego, (który jest miejscem życia tasiemca) spotkanie partnera do rozrodu jest praktycznie niemożliwe i dlatego posiadanie zarówno męskich, jak i żeńskich gonad umożliwia tym organizmom rozmnażanie. – Ze względu na środowisko życia tasiemca (przewód pokarmowy) posiadanie zarówno męskich, jak i żeńskich gonad warunkuje możliwość rozrodu (i przetrwanie gatunku).	1
39	Za podanie właściwego sposobu zapylenia po 1 pkt: A – wiatropylny, B – owadopylny Za poprawne uzasadnienie dla dowolnego kwiatu – 1 pkt. Przykłady: – Dla A – brak okwiatu, – Dla A – zewnętrznie umieszczone pylniki, – Dla A – duże pylniki, – Dla B – barwny okwiat, – Dla B – nektar (gromadzony w ostrodze), – Dla B – kształt płatków (zwabiający dany rodzaj owadów).	3
40	Za uwzględnienie na schemacie <u>trzech pokoleń</u> : gametofitu (1n), karposporofitu (2n), tetrasporofitu (2n) i strzałki narysowane we właściwym kierunku – 1 pkt. Za zaznaczenie gametangiów: <u>spermatangiów i karpogonów</u> , gamet: <u>plemnik i komórki jajowej, zygoty</u> – 1 pkt. Za zaznaczenie: <u>diploidalnych (2n) karpospor, haploidalnych (1n) tetraspor, i mejozy</u> – 1 pkt. Przykład: 	3
41	Za poprawne wskazanie <u>obu</u> błędów – 1 pkt. Za prawidłowe uzasadnienie w każdym z <u>dwóch</u> przypadków po 1 pkt. Przykłady: – Sporofit rozmnaża się bezpłciowo, więc wytwarza zarodniki a nie gamety. – Gametofit rozmnaża się płciowo, więc wytwarza gamety, a nie zarodniki.	3

42	<p>Za każde z <u>dwóch</u> prawidłowych porównań po 1 pkt. Przykłady:</p> <ul style="list-style-type: none">– Koordynacja hormonalna jest wolniejsza od koordynacji nerwowej.– Regulacja hormonalna koordynuje pracę wnętrza ciała, a nerwowa oprócz tego, że reguluje pracę narządów wewnętrznych, utrzymuje także łączność organizmu ze środowiskiem zewnętrznym.– Regulacja nerwowa jest charakterystyczna wyłącznie dla organizmów zwierzęcych i ludzkich, a hormonalna zachodzi zarówno w organizmach roślinnych jak i zwierzęcych i ludzkich.– Koordynacja hormonalna odbywa się za pomocą hormonów (substancji chemicznych), natomiast przewodzenie impulsów nerwowych polega na przesuwaniu się fali depolaryzacji we włóknach nerwowych.– Pobudzenie nerwowe odbywa się wzdłuż błon wypustek nerwowych, a z jednego neuronu do drugiego za pośrednictwem synaps, natomiast hormony gruczołowe wydzielane są do krwi i wraz z nią docierają do wszystkich komórek ciała.– Bodziec nerwowy ma naturę elektryczną, natomiast hormonalny chemiczną. <p>Za podanie właściwego przykładu – 1 pkt. Przykłady:</p> <ul style="list-style-type: none">– Wydzielanie soku żołądkowego pobudzone jest nerwowo oraz przez gastrynę (hormon tkankowy).– Adrenalina (hormon strachu) produkowana przez rdzeń nadnerczy wydzielana jest dzięki pobudzeniu nerwowemu z podwzgórza.– Działalność podwzgórza obierającego i analizującego bodźce nerwowe i kierującego wydzielaniem hormonów przez przysadkę mózgową.	3
43	<p>Za podanie prawidłowej przyczyny uwzględniającej fakt, że usunięcie przysadki mózgowej uniemożliwia wydzielanie hormonu adrenokortykotropowego (ACTH) – 1 pkt. Za wyjaśnienie roli ACTH – 1 pkt. Przykład: Hormon ACTH stymuluje wytwarzanie hormonów przez korę nadnerczy, dlatego też jego brak spowodowany usunięciem przysadki mózgowej był przyczyną wykształcenia się znacznie mniejszej warstwy korowej w nadnerczu badanego szczura.</p>	2
44	<p>Za podanie każdego z <u>dwóch</u> właściwych przykładów po 1 pkt. Przykłady:</p> <ul style="list-style-type: none">– Rejestracja heterozygotycznych nosicieli niepożądanych alleli recesywnych.– Porady dla par małżeńskich z podwyższonym współczynnikiem ryzyka urodzenia chorego dziecka.– Uświadamianie niebezpieczeństwa związanego z późnym zawieraniem małżeństw i rodzeniem dzieci przez kobiety powyżej 35 roku życia.– Wyjaśnianie przeciwwskazań dla małżeństw wśród osób blisko spokrewnionych ze sobą.	2

45	<p>Za poprawnie narysowany schemat zawierający wszystkie elementy składowe połączone strzałkami wskazującymi kierunek przepływu informacji – 1 pkt. Za poprawne podpisanie procesów nad strzałkami – 1 pkt. Przykład:</p> <p style="text-align: center;">RNA $\xrightarrow{\text{odwrotna transkrypcja}}$ DNA $\xrightarrow{\text{transkrypcja}}$ RNA $\xrightarrow{\text{translacja}}$ Białko</p> <p>Za podanie odpowiedniego przykładu – 1 pkt: Powyższe procesy występują u retrowirusów (wirusów RNA) podczas infekcji komórek.</p>	3												
46	<p>Za podanie właściwej cechy – 1 pkt. Przykłady:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyprostowana postawa, – pionizacja postawy ciała, – zmiany krzywizny kręgosłupa. <p>Za podanie każdego z dwóch prawidłowych przykładów po 1 pkt. Przykłady:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wzrost masy mózgu, – wzrost objętości mózgu, – komplikacja budowy kory mózgowej, – przekształcenie kończyn przednich w ręce, – rozwój wyższych czynności nerwowych, – zdolność do abstrakcyjnego myślenia, – wykształcenie i rozwój mowy, – zdolność do celowego działania i pracy. 	3												
47	<p>Za prawidłowo sformułowany wniosek – 1 pkt. Przykłady:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Wielkość zagęszczenia populacji nurzyka ma wpływ na skuteczność reprodukcji. – Im większe zagęszczenie populacji nurzyka tym większa skuteczność jego reprodukcji. 	1												
48	<p>Za <u>opisanie osi X</u> (kolejne lata z tabeli) oraz <u>opisanie osi Y</u> (ilość pyłów w tonach) – 1 pkt. Za zaznaczenie punktów odpowiadających ilości ton pyłów w poszczególnych latach i <u>wykreślenie krzywej</u> – 1 pkt.</p> <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <caption>Dane do wykresu</caption> <thead> <tr> <th>Rok</th> <th>Ilość pyłów (tony)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1990</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>1994</td> <td>125</td> </tr> <tr> <td>1995</td> <td>140</td> </tr> <tr> <td>1996</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>1997</td> <td>140</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>Za podanie właściwego sposobu – 1 pkt. Przykłady:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Stosowanie odpylaczy. – Modernizacja urządzeń przemysłowych, podczas pracy których powstają duże ilości pyłów. – Wprowadzanie technologii bezodpadowych. 	Rok	Ilość pyłów (tony)	1990	250	1994	125	1995	140	1996	150	1997	140	3
Rok	Ilość pyłów (tony)													
1990	250													
1994	125													
1995	140													
1996	150													
1997	140													

49	Za stwierdzenie faktu, że dzięki mikoryzie związki mineralne szybciej (lub w większej) ilości są pobierane z gleby – 1 pkt. Za wyjaśnienie związku między mikoryzą i produkcją drewna – 1 pkt. Przykład: Drzewa żyjące w symbiozie z grzybami mogą wykorzystać więcej związków mineralnych z gleby. Zwiększa to intensywność fotosyntezy i produktywność ekosystemów leśnych, a tym samym produkcję drewna.	2
50	Za każdy z trzech prawidłowo przedstawionych argumentów po 1 pkt. Przykłady: – Nie emituje szkodliwych pyłów i gazów, przez co w ograniczonym stopniu degraduje środowisko. – Ilość odpadów w elektrowni jądrowej jest znikoma w porównaniu z odpadami elektrowni węglowej o porównywalnej mocy. – W związku z małą ilością odpadów, powierzchnia ich składowania jest też bardzo niewielka. – Zajmuje niedużą powierzchnię. – Ilość zużytego paliwa na rok w przypadku elektrowni jądrowej jest bardzo mała. – Z elektrowni jądrowej uzyskuje się znaczną ilość energii elektrycznej, bez konieczności wykorzystania, będących na wyczerpaniu naturalnych paliw kopalnych.	3

Wykaz źródeł: rysunków i schematów, danych liczbowych i informacji słownych, które w formie zmodyfikowanej zostały wykorzystane w konstrukcji zadań:

- B. Bartecka, M. Niemierko: Ćwiczenia z biologii dla liceum ogólnokształcącego. WSiP, Warszawa 1975 – zad. 37.
- M. Begon, M. Mortimer: Ekologia populacji. PWRiL, Warszawa 1989 – zad. 47.
- Biologia (praca zbiorowa): PWRiL, Warszawa 1991 – zad. 41.
- E. Bobrzyńska: Sprawdzanie i utrwalanie wiadomości z nauki o człowieku. WSiP, Warszawa 1987 – zad. 12.
- Fizjologia zwierząt (praca zbiorowa pod red. T. Krzymowskiego: PWRiL, Warszawa 1975 – zad. 43.
- W. Gajewski, A. Putrament: Biologia część 4 WSiP, Warszawa 1989 – zad. 1.
- W. Grębecka: Ewolucjonizm – podręcznik do techników rolniczych. PWRiL, Warszawa 1974 – zad. 21.
- L. Hausbrandt, W. Kot: Biologia dla techników i liceów ogólnokształcących dla pracujących. WSiP, Warszawa 1995 – zad. 2, 3, 8.
- A. Jerzmanowski, K. Staroń, C.W. Korczak: Biologia z higieną i ochroną środowiska. Podręcznik do klasy IV LO, WSiP, Warszawa 1990 – zad. 18, 19.
- J.W. Kimball: Biologia, PWN, Warszawa 1979 – zad. 9, J.W. Kimball: Biologia, PWN, Warszawa 1979 – zad. 36.
- A. Kozik, B. Turyna: Molekularne podstawy biologii. Wydawnictwo „Zamiast Korepetycji”, Kraków 1993 – zad. 17.
- W. Lewiński: Cytologia i anatomia z wybranymi zagadnieniami z organografii. Wydanie III zmienione. Wydawnictwo „Operon” – zad. 11.
- W. Lewiński: Genetyka. Wydawnictwo „Operon”, 1997 – zad. 17.
- W. Michajłow: Biologia dla klasy IV LO, WSiP, Warszawa 1970 – zad. 46.
- Ocena efektów ekologicznych w zakładach przemysłowych na liście wojewódzkiej woj. nowosądeckiego: WIOŚ w Nowym Sączu, 1998 – zad. 48.
- E. P. Odum: Podstawy ekologii. PWRiL, Warszawa 1982 – zad. 49.
- M. Podbielkowska, Z. Podbielkowski: Biologia z higieną i ochroną środowiska. Podręcznik dla klasy pierwszej liceum ogólnokształcącego. WSiP, Warszawa 1989 – zad. 26, 29, 40.
- E. Pyłka-Gutowska: Ekologia z ochroną środowiska. Wyd. Oświata, Warszawa 1996 – zad. 50.
- E. Pyłka-Gutowska: Vademecum maturzysty. Biologia. Wydawnictwo Oświata, Warszawa 1988 – zad. 27, 31.
- Strony internetowe: www.biologia.pl – zad. 35.
- Świat Nauki, czerwiec 1997 – zad. 22.
- H. Wiśniewski: Biologia z higieną i ochroną środowiska. Podręcznik do klasy trzeciej. Wydawnictwo Agmen, Warszawa 1995 – zad. 16, 28, 34.

Kartoteka do obu arkuszy egzaminacyjnych zawiera przyporządkowanie każdego z zadań do standardu wymagań egzaminacyjnych oraz podstawy programowej (T = treści, O = osiągnięcia, C = cele edukacyjne, Z = zadania szkoły):

Uczeń potrafi:

- ZAD. 1: 1b / opisać budowę i funkcję komórek uwzględniając składniki komórkowe. T1, O2, Z2.
ZAD. 2: 1b / opisać budowę i funkcje tkanek roślinnych. T1, Z2.
ZAD. 3: 1b / opisać budowę i funkcję komórek – pierwotniaków. T1, Z2.
ZAD. 4: 1b / opisać budowę i funkcję komórek uwzględniając składniki komórkowe. T1, O2, Z2.
ZAD. 5: 1b / opisać budowę morfologiczną i anatomiczną oraz podstawowe funkcje vegetatywnych organów roślin nasiennych. T1, O4, C4.
ZAD. 6: 1c / przedstawić współdziałanie między organellami w procesach życiowych komórki. T1.
ZAD. 7: 1b / przedstawiać i wyjaśniać przebieg procesu wchłaniania w układzie pokarmowym człowieka. T 2.1, Z2, Z4, C4.
ZAD. 8: 1b / opisywać budowę i funkcje struktur służących do wymiany gazowej zwierząt. T 2.2, Z2.
ZAD. 9: 1b / opisać budowę i funkcje struktur służących do wymiany gazowej u zwierząt. T 2.2.
ZAD. 10: 1d / uzasadniać kataboliczny charakter określonego procesu metabolicznego (oddychania). T 2.2.
ZAD. 11: 1b / przedstawić podłoże strukturalne i znaczenie fizjologiczne transportu u zwierząt. T 2.3.
ZAD. 12: 1b / przedstawić budowę i funkcje poszczególnych części układu wydalniczego człowieka. T 2.4, C7, Z4.
ZAD. 13: 1c / przedstawić rozmnażanie jako proces prowadzący do wydania potomstwa. T 2.5, C4, Z2, O2.
ZAD. 14: 1d / wyjaśnić znaczenie mitozy we wzroście i regeneracji oraz rozmnażaniu organizmów. T 2.5, O2.
ZAD. 15: 1b / przedstawić budowę i funkcję poszczególnych części układów wewnętrznych człowieka. T 2.6, C7, Z2.
ZAD. 16: 1c / przedstawiać i wyjaśniać mechanizm powstawania przewodzenia i przekazywania impulsu nerwowego. T 2.6, C7, Z2.
ZAD. 17: 1b / przedstawić budowę, właściwości i funkcje kwasów nukleinowych. T3, C8.
ZAD. 18: 1b / przedstawić budowę, właściwości i funkcje kwasów nukleinowych oraz strukturę chromosomów. T3, Z2, O2.
ZAD. 19: 1c / wyjaśnić mechanizm i rolę biologiczną replikacji DNA. T3, Z2, O2.
ZAD. 20: 1d / przedstawić cechy kodu genetycznego. T3, C8.
ZAD. 21: 1a / posługiwać się poprawną terminologią biologiczną w przedstawianiu, wyjaśnianiu i porównywaniu zjawisk i procesów biologicznych. T4, Z2, O2.
ZAD. 22: 1a / posługiwać się poprawną terminologią biologiczną w przedstawianiu, wyjaśnianiu i porównywaniu zjawisk i procesów biologicznych. T4, Z2, O2.
ZAD. 23: 1b / przedstawić grupy organizmów zaliczane do producentów, konsumentów. T5, C1, O5.
ZAD. 24: 1c / przedstawić i wyjaśniać znaczenie zależności między organizmami tej samej i różnych populacji. T5, C1, O5.
ZAD. 25: 1c / określać czynniki i mechanizmy zakłócające stan równowagi ekologicznej. T5, O5, Z3.
ZAD. 26: 2a / porównać budowę i funkcje organów vegetatywnych roślin nasiennych. T1, O2.
ZAD. 27: 2a / porównywać budowę i funkcję różnych komórek (tkanek). T1, C7, Z4.
ZAD. 28: 2c / powiązać rolę biologiczną składników chemicznych komórki z ich podstawowymi właściwościami. T1, O2.
ZAD. 29: 2c / wykazać, że budowa i modyfikacje organów vegetatywnych i generatywnych roślin mają związek z warunkami życia. T1, C1, O3, O4.
ZAD. 30: 2d / wyjaśniać rolę szczepionek i surowic. T1, C7, C9, Z4, O7.
ZAD. 31: 2d / określić zasady prawidłowego żywienia człowieka. T 2.1, O7, C9.
ZAD. 32: 3b / sformułować hipotezę, wyjaśniającą przedstawione na rysunku wyniki doświadczenia oraz zaplanować sposób jej weryfikacji. T1, C1, Z1, Z2, O1.
ZAD. 33: 3c / zweryfikować hipotezę, na podstawie analizy wyników doświadczenia oraz zanalizować je jakościowo i ilościowo. T 2.2, Z1, O1.
ZAD. 34: 2c / wykazać zależność między budową narządów człowieka (np. tętnica), a pełnionymi przez nie funkcjami. T 2.3.
ZAD. 35: 3a / sformułować problem badawczy do opisanych tekstem wyników eksperymentów dotyczących roli przeciwciał w zwalczaniu chorób prionowych. T 2.3, C1, C7, C9, Z1, Z4, O1, O2.
ZAD. 36: 3d / zanalizować i zinterpretować tabele ilustrujące zjawiska i procesy biologiczne. T 2.4, C7, Z2, O2.
ZAD. 37: 2b / porównać cechy i rodzaje rozmnażania płciowego. T 2.5, Z2, O2.
ZAD. 38: 2c / wykazać zależność między budową narządów zwierząt (układ rozrodczy), a pełnionymi przez nie funkcjami i środowiskiem. T 2.5, Z2, O4.
ZAD. 39: 2c / wykazać związek między sposobem rozmnażania, zapłodnienia i rozwoju organizmów a ich środowiskiem i trybem życia. T 2.5, Z2, O3, O4.

ZAD. 40: 3d / wykonać schematyczny rysunek ilustrujący przebieg procesu rozmnażania krasnorostów na podstawie podanych informacji. T 2.5, C1, C4, Z2, O2.

ZAD. 41: 3d / rozpoznać na podstawie schematu elementy budowy organów roślin oraz zanalizować zjawiska i procesy biologiczne. T 2.5, Z2, O2.

ZAD. 42: 2b / porównywać cechy koordynacji nerwowej i hormonalnej u człowieka. T 2.6, Z2, O2.

ZADANIE 43: 2c / wykazać współdziałanie układu nerwowego i dokrewnego w regulacji. T 2.6, Z2, O2.

ZAD. 44: 2d / określić rolę współczesnej biologii i medycyny w ratowaniu zdrowia człowieka. T3, C7, C9, Z4, O7.

ZAD. 45: 3d / wykonać schematyczny rysunek ilustrujący odwrotną transkrypcję. T3, C8, Z2, O2.

ZAD. 46: 2a / przedstawiać cechy budowy i zachowania człowieka, wyróżniające go spośród innych ssaków naczelnych. T4, C2, O2.

ZAD. 47: 3c / sformułować wnioski na podstawie analizy przedstawionych wyników obserwacji. T5, C1, Z1, O2.

ZAD. 48: 3d / na podstawie danych zestawionych w tabeli wykonać wykres ilustrujący zmiany emisji pyłów w określonym czasie. T5, C5, Z3, O2.

ZAD. 49: 4a / wskazać i zinterpretować związki między przytaczanymi faktami na temat mikoryzy oraz wnioskować na ich podstawie. T5, C1, Z2, Z3, O2, O4.

ZAD. 50: 4b / ocenić proporcje między korzyściami i stratami wynikającymi z działalności człowieka w przyrodzie. T5, C5, C6, Z3, O1, O2, O6.