



KRYTERIA OCENIANIA ODPOWIEDZI
PRÓBNA MATURA Z OPERONEM

Biologia
Poziom rozszerzony

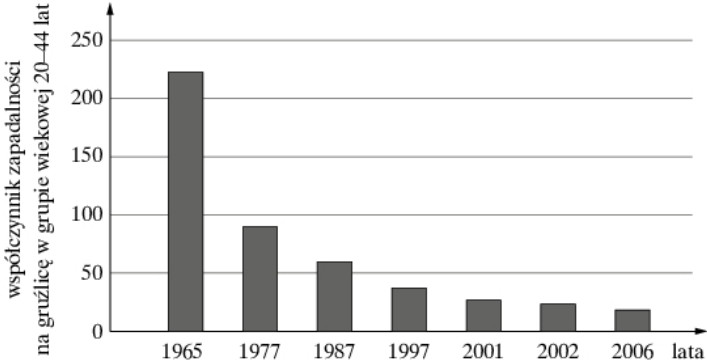
Listopad 2015

*Zacznij
przygotowania
do matury już dziś*

Kup vademecum
sklep.operon.pl/matura

Numer zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów
1.	a) 1 pkt – za poprawne zaznaczenie dwóch wiązań wysokoenergetycznych 0 pkt – za poprawne zaznaczenie jednego wiązania wysokoenergetycznego lub niepoprawne zaznaczenie dwóch wiązań wysokoenergetycznych, lub brak odpowiedzi b) B 1 pkt – za podanie poprawnej odpowiedzi 0 pkt – za podanie niepoprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi c) FAD jest przenośnikiem elektronów/e⁻ oraz protonów/wodoru/H⁺. 1 pkt – za poprawne określenie, czego przenośnikiem jest FAD 0 pkt – za niepoprawne określenie, czego przenośnikiem jest FAD, lub brak odpowiedzi	0–3
2.	a) 1. amoniak/NH₃ 2. dwutlenek węgla/CO₂ 1 pkt – za podanie poprawnych nazw lub wzorów obu substratów 0 pkt – za podanie poprawnej nazwy lub wzoru tylko jednego substratu, lub podanie niepoprawnych nazw lub wzorów obu substratów, lub brak odpowiedzi b) D 1 pkt – za podanie poprawnej odpowiedzi 0 pkt – za podanie niepoprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi c) <u>rekin</u>, <u>pies</u> 1 pkt – za podkreślenie dwóch poprawnych nazw zwierząt, u których zachodzi cykl mocznikowy 0 pkt – za podkreślenie niepoprawnych nazw (przynajmniej jednej nazwy) zwierząt lub brak odpowiedzi	0–3

Biologia. Poziom rozszerzony
Próbna Matura z OPERONEM i „Gazetą Wyborczą”

3.	a) Połączenia zamykające zapobiegają wnikaniu substancji ze światła jelita do wnętrza ciała. 1 pkt – za podanie poprawnej funkcji 0 pkt – za podanie niepoprawnej funkcji lub brak odpowiedzi b) 1. – F, 2. – P, 3. – F 1 pkt – za podanie trzech poprawnych odpowiedzi 0 pkt – za podanie dwóch lub jednej poprawnej odpowiedzi lub podanie niepoprawnych odpowiedzi, lub brak odpowiedzi c) <u>jajowód, macica</u> 1 pkt – za podkreślenie dwóch poprawnych nazw narządów lub struktur, które są wysłane nabłonkiem jednowarstwowym walcowatym 0 pkt – za podkreślenie niepoprawnych nazw (przynajmniej jednej nazwy) narządów lub struktur, lub brak odpowiedzi	0–3
4.	a)  2 pkt – za poprawny opis osi X i Y oraz poprawne ich wyskalowanie i za naniesienie danych na diagram 1 pkt – za poprawny opis osi X i Y oraz poprawne ich wyskalowanie lub za naniesienie danych na diagram 0 pkt – za niepełny opis osi X i Y oraz niepoprawne wyskalowanie i niepoprawne naniesienie danych na diagram lub brak diagramu b) Przykładowe poprawne odpowiedzi: – Prawdopodobieństwo zachorowania na gruźlicę rośnie z wiekiem. – Osoby młodsze cechuje mniejsze prawdopodobieństwo zachorowania na gruźlicę. 1 pkt – za sformułowanie poprawnego wniosku 0 pkt – za sformułowanie niepoprawnego wniosku lub brak odpowiedzi c) Droga zakażenia: droga kropelkowa/bezpośredni kontakt z chorym Metoda profilaktyki: szczepienie ochronne/izolacja chorych/kontrola weterynaryjna zwierząt hodowlanych/RTG klatki piersiowej/badania kontrolne 1 pkt – za podanie poprawnej drogi zakażenia oraz metody profilaktyki 0 pkt – za podanie tylko poprawnej drogi zakażenia lub tylko poprawnej metody profilaktyki, lub podanie niepoprawnej drogi zakażenia oraz metody profilaktyki, lub brak odpowiedzi d) C 1 pkt – za podanie poprawnej odpowiedzi 0 pkt – za podanie niepoprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi	0–5

STADIUM WEGETATYWNE

Stadium wegetatywne – od zygoty do okresu **juwenilnego** (młodocianego). Trwa od kilku dni (roczne rośliny zielne) do kilkudziesięciu lat (drzewa).

ETAPY ROZWOJU WEGETATYWNEGO

Nasiona i ich kiełkowanie:

Nasiona roślin nasiennych oprócz funkcji rozrodczych pełnią także funkcje przetrwalne, umożliwiające roślinom wędrowki w przestrzeni i w czasie.

1. **SPOCZYNEK NASION** – uwarunkowany jest odwodnieniem, obecnością inhibitorów kiełkowania (ABA), niedojrzałością zarodka lub/i niesprzyjającymi czynnikami zewnętrznymi:

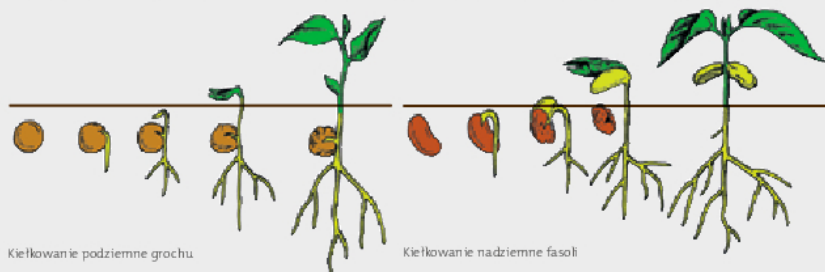
- **spoczynek bezwzględny (głęboki)** – uwarunkowany jest czynnikami wewnętrznymi, np. niedojrzałością zarodka, twardą łupiną nasienną lub obecnością inhibitorów kiełkowania w nasionach;
- **spoczynek względny** – uwarunkowany jest czynnikami zewnętrznymi, np. odwodnieniem nasion, niewłaściwą temperaturą lub oświetleniem.

2. KIEŁKOWANIE:

2.1. Etapy: pęcznienie, faza kataboliczna (intensywne oddychanie, hydroliza skrobi i innych materiałów zapasowych, synteza fitohormonów – cytokinin, giberelin i auksyn), faza anaboliczna (synteza związków strukturalnych w częściach rosnących).

2.2. Rodzaje:

- **kiełkowanie nadziemne (epigeiczne)** – wydłuża się część podłisciennowa (**hipokotyl**) i wynosi na powierzchnię **liścienie** podejmujące fotosyntezę. Pączek zarodkowy pomiędzy liścieniami rozwija się w łodygę (fasola, rzodkiewka);
- **kiełkowanie podziemne (hipogeiczne)** – po ukazaniu się korzenia rozwija się część **nadłisciennowa** (**epikotyl**). Liścienie pozostają pod ziemią, a funkcje asymilacyjne przejmują liście i łodyga (groch, dąb).



2.3. Czynniki warunkujące proces kiełkowania:

– **światło** (stymulacja, np. salata, tytoń; hamowanie, np. czosnek, cebula; bez znaczenia, np. zboża),

• **temperatura** (minimalna, optymalna i maksymalna),

• **uwodnienie**,

• **obecność tlenu**,

• **uszkodzenie twardej łupiny nasiennej** u niektórych gatunków (przez mikroorganizmy glebowe, zmiany temperatur i przemarzanie),

• **rozkład inhibitorów** (np. w niskiej temperaturze – jabłoni, jesion).

Sztuczne metody przyspieszania kiełkowania: **skaryfikacja** – mechaniczne uszkodzenia łupiny nasiennej; **stratifikacja** – przetrzymywanie nasion w warunkach niskich temperatur i wysokiej wilgotności.

Rozwój wegetatywny – stadium juwenilne

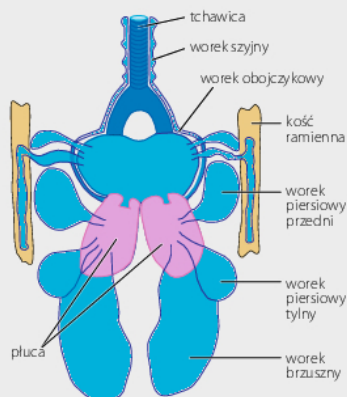
Stadium juwenilne charakteryzuje się intensywnym wzrostem i różnicowaniem organów wegetatywnych. Rośliny wykazują wyraźną biegunowość zdeteminowaną jeszcze w zygocie, a już w młodym zarodku można wyróżnić biegun korzeniowy i pędowy. Ta biegunowość zachowuje się przez cały okres życia.

Cechy szczególne stadium juwenilnego: odmienny pokrój, kształt liści i budowa anatomiczna od okazu dorosłego; silniejsza reakcja na bodźce tropiczne, słabsza na fotoperiodyczne; intensywny wzrost elongacyjny; duża aktywność metaboliczna; wzmożone zdolności regeneracyjne.



Zjawisko biegunowości (pęd wierzby)

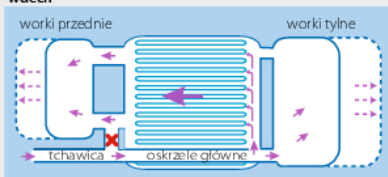
UKŁAD ODDECHOWY PTAKÓW:



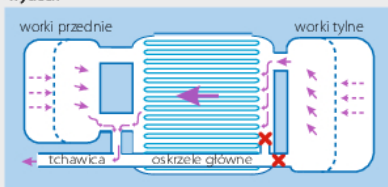
Pluca i worki powietrzne

- w dolnej części tchawicy ptaków występuje **krtani dolna** – narząd odpowiedzialny za wydawanie głosów;
- **pluca** są niewielkie i sztywne (ich objętość nie zmienia się podczas oddychania), zbudowane są z kanalików połączonych z 9 **workami powietrznymi**;
- **podwójne oddychanie** – natlenione powietrze przechodzi przez oskrzeliki płuc (zawsze w jednym kierunku) zarówno przy wdechu (z oskrzeli przez kanaliki płucne do worków przednich), jak i wydechu (z worków tylnych przez kanaliki płucne na zewnątrz);
- podczas lotu oddychanie wspomagane jest wymachami skrzydeł.

wdech



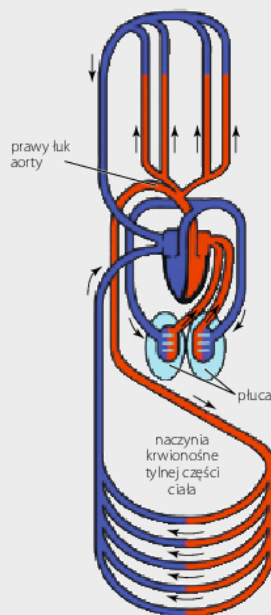
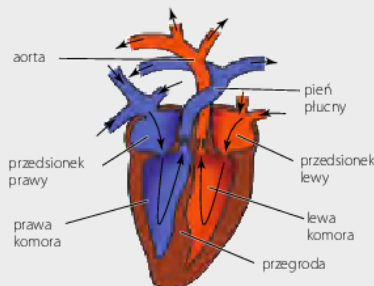
wydech



Schemat mechanizmu wentylacji płuc ptaka

UKŁAD KRWIONOŚNY PTAKÓW:

- dwa obiegi krwi;
- duże, sprawne serce:
 - dwa przedsionki i dwie komory – obecna **pełna przegroda** (brak mieszania się krwi natlenionej i odtlenowanej),
 - brak zatoki żyłnej i stożka tętniczego,
- tylko jeden (prawy) huk aorty.



KREW
■ utlenowana ■ odtlenowana

Schemat układu krążenia ptaków

Zobacz fragment

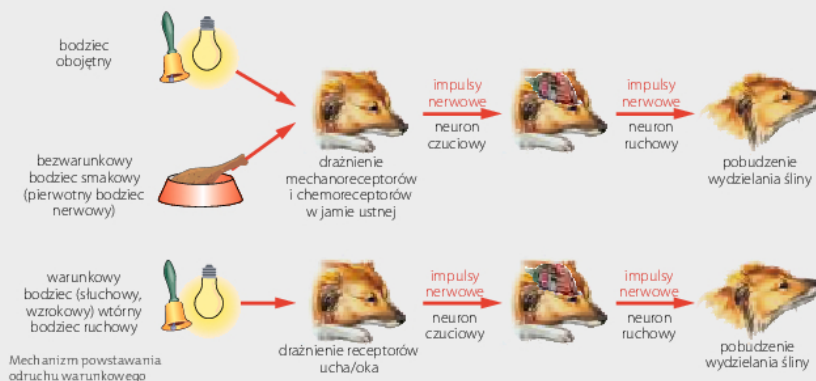
strona 158

Kup vademecum

sklep.operon.pl/matura

1 pkt – za poprawną ocenę stwierdzenia oraz podanie poprawnego uzasadnienia
 0 pkt – za poprawną ocenę stwierdzenia, ale niepoprawne uzasadnienie lub brak uzasadnienia, lub niepoprawną ocenę stwierdzenia, lub brak odpowiedzi

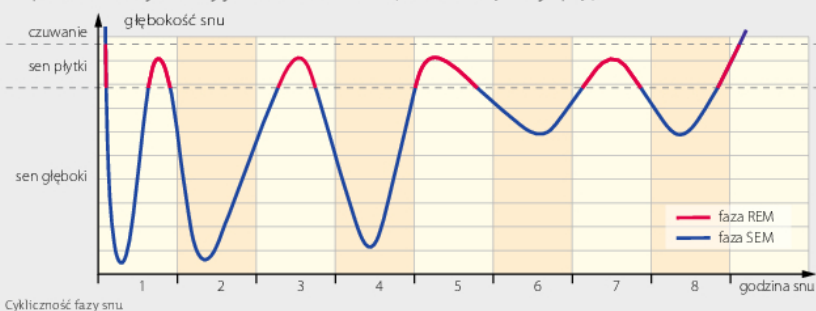
MECHANIZM POWSTAWANIA ODRUCHU WARUNKOWEGO



BIOLOGICZNA ROLA SNU

Sen:

- umożliwia odnowę zużytych zapasów energetycznych,
- przeciwdziała apatii i przygnębieniu,
- harmonizuje stany emocjonalne,
- zmniejsza napięcie psychiczne,
- pomaga w odreagowaniu stresu,
- umożliwia naprawę uszkodzonych w ciągu dnia komórek,
- odbudowuje wrażliwość receptorów,
- pozwala na utrwalenie pamięci,
- podczas snu wydzielany jest hormon wzrostu („dzieci rosną, kiedy śpią”).



Fazy snu:

FAZA SEM – sen wolnofalowy (faza wolnego ruchu gałek ocznych) – w czasie tej fazy sen jest głęboki, ale bez marzeń sennych, mięśnie wiotczeją, obniża się ciśnienie krwi, maleje częstotliwość bicia serca i oddechów, nerki produkują mniej moczu, słabnie perystaltyka jelit, o pół stopnia Celsjusza obniża się temperatura naszego ciała.

FAZA REM – sen paradoksalny (faza szybkiego ruchu gałek ocznych) – podczas jej trwania gałki oczne szybko poruszają się, mięśnie się napinają, wzrasta ciśnienie krwi, częstotliwość bicia serca i oddechów; śpiący ma marzenia sennie i może mówić przez sen.

Faza SEM trwa 60–90 minut i bezpośrednio po niej następuje faza REM, która trwa ok. 15–20 minut. Podczas snu ten cykl się powtarza (ok. 4–6 razy), przy czym długość faz stopniowo zmienia się. Skracą się czas trwania fazy SEM, a wydłuża REM.

PRZEBIEG TRANSKRYPCJI U EUKARYOTA

Ogólnie można przyjąć, że u organizmów jądrowych przebieg transkrypcji jest z założenia podobny do przebiegu tego procesu u bezjądrowych. Po bliższym przyjrzeniu się jednak można wykazać kilka różnic, wynikających co najmniej z odmiennej organizacji jądrowego materiału genetycznego. Oto one:

1. INICJACJA:

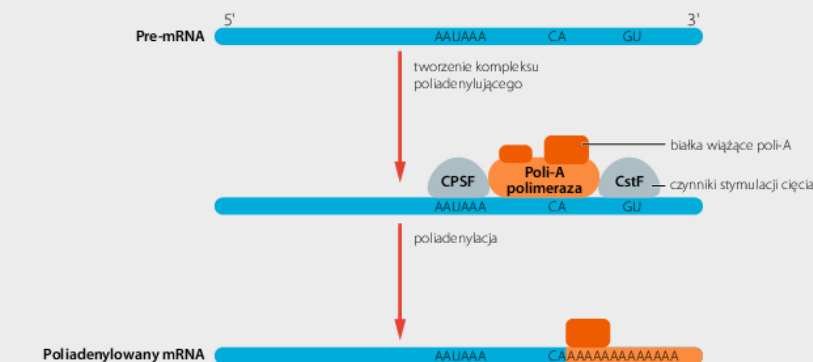
- polimeraza RNA nie rozpoznaje bezpośrednio **promotorów**, ale tzw. **kompleksy preinicjacyjne PIC** (odcinki promotorowe z przyłączonymi do nich białkowymi **czynnikiem transkrypcyjnym**), których na DNA może być bardzo dużo (średnio 100 tysięcy);
- sterowaniem inicjacji i przebiegu transkrypcji zajmują się specjalne sekwencje DNA zwane **wzmacniaczami (enhancery)** i **wyciszaczami (silencery)**, znajdujące się nawet kilka tysięcy par nukleotydów za i przed promotorem;
- przed rozpoczęciem transkrypcji do polimerazy RNA przyłączają się w określonych miejscach reszty fosforanowe (**fosforylacja polimerazy RNA**) za pośrednictwem kompleksów białkowych, zwanych **mediatorami**.

2. ELONGACJA:

- ufosforylowana polimeraza RNA opuszcza miejsce promotorowe i, przesuując się wzdłuż nici matrycowej, przyłącza kolejne komplementarne nukleotydy;
- powstaje lokalnie przejściowy kompleks DNA-RNA.

3. TERMINACJA:

- według jednego z modeli dochodzi do zmiany konformacji przestrzennej polimerazy RNA tuż po transkrybowaniu tzw. sekwencji **poli-A**, co uniemożliwia dalszy przebieg procesu;
- według innego modelu do terminacji dochodzi dzięki **egzonukleazom**, niszczącym fragment RNA związany z polimerazą RNA;
- niezależnie od wstępnego scenariusza transkrypcja kończy się **poliadenylacją**, czyli utworzeniem sekwencji złożonej z kilkudziesięciu nukleotydów adeninowych (tzw. **poli-A**) na końcu 3' nowopowstałej nici RNA, co ma stanowić ochronę przed atakiem własnych nukleaz obecnych w cytoplazmie (nie dotyczy to mRNA kodującego histony);



Schemat poliadenylacji RNA

- w efekcie transkrypcji nie powstaje gotowy do translacji mRNA, ale tzw. **pierwotny transkrypt (pre-mRNA, hn-mRNA)**, który oprócz sekwencji kodujących (**eksony**) zawiera również sekwencje niekodujące (**introny**).

KLASY POLIMERAZ RNA

Transkrypcję u Eukaryota przeprowadza kilka klas polimeraz (w przeciwieństwie do jednej u Prokaryota), w tym:

1. **Polimeraza RNA I** – syntezuje część rRNA,
2. **Polimeraza RNA II** – syntezuje pre-mRNA oraz mały jądrowy RNA (SmRNA) i mały jąderkowy RNA (snoRNA),
3. **Polimeraza RNA III** – syntezuje tRNA, część rRNA oraz mały jądrowy RNA (LsmRNA),
4. **Polimeraza RNA IV** – syntezuje siRNA.

Zobacz fragment

strony 405, 406

Kup vademecum

sklep.operon.pl/matuz

ŁAŃCUCHY I SIECI TROFICZNE

ŁAŃCUCH POKARMOWY (troficzny) – uporządkowany szereg grup organizmów, z których każda jest podstawą pożywienia następnej grupy (roślina zostaje zjedzona przez zwierzę, to zaś – zjedzone przez inne zwierzę, a kolejne przez jeszcze inne itd.).

SIEĆ POKARMOWA (troficzna) – zależności pokarmowe powstające w wyniku łączenia, krzyżowania i rozgałęziania się łańcuchów pokarmowych (jeden gatunek może należeć do kilku poziomów troficznych).

Rodzaj łańcucha pokarmowego	Opis	Przykład
Spasania (łańcuch biofagów)	producenci (rośliny zielone) – konsumenci I rzędu (zwierzęta roślinożerne) – konsumenci II rzędu, czyli drapieżniki I rzędu (zwierzęta mięsożerne, drapieżne) – konsumenci III rzędu, czyli drapieżniki II rzędu (zwierzęta mięsożerne, drapieżne)	igły sosny – mszyce – pająki sinice – widłonogi – sardynki
Detrytusowy (łańcuch saprofagów)	martwa materia organiczna (detrytus) – mikroorganizmy i detrytożercy (konsumenci I rzędu) – konsumenci II rzędu i dalszych	martwa materia organiczna – dżdżownica – kura – człowiek martwa materia organiczna – wieloszczet – ślimak – ryba

Pętla mikrobiologiczna jest szczególną odmianą detrytusowego łańcucha pokarmowego w morzach i jeziorach. Poznano ją m.in. dzięki badaniom prowadzonym na jeziorach mazurskich przez polskich hydrobiologów. Rozpoczyna się od rozpuszczonej materii organicznej (uwolnionej głównie przez glony), którą odżywiają się bakterie, które z kolei są zjadane przez heterotroficzne pierwotniaki, a one stanowią pokarm większych planktonowych zwierząt. Dzięki temu energia z pętli mikrobiologicznej zostaje włączona do łańcucha spasania.

SAPROBIONTY (inaczej saproby) – organizmy, które żyją wśród rozkładającej się materii organicznej, którą się odżywiają. Zaliczamy do nich saprofity i saprofagi.

SAPROFITY (inaczej roztocza) – organizmy wykorzystujące martwą materię organiczną (bakterie, grzyby, niektóre rośliny wyższe żyjące w mikoryzie z grzybami).

SAPROFAGI – zwierzęta żyjące w glebie, ściółce leśnej, mulach dennych i ekosystemach wodnych, odżywiające się martwą materią organiczną (szczątki roślin i zwierząt). Ze względu na rodzaj martwej materii organicznej wyróżniamy: detrytusożerców (detrytofagów) odżywiających się detrytusem; koprofagów odżywiających się odchodami; nekrofagów odżywiających się padłymi zwierzętami.

MODELE REGULACJI LICZEBNOŚCI MIĘDZY POZIOMAMI TROFICZNYMI W BIOCENOZIE

MODEL WSTĘPUJĄCY – obecność lub brak substancji odżywczych (S) kontroluje liczbę roślin (Z), a te kontrolują liczbę roślinożerców (R), od których zależy liczba drapieżców (D).

$S \rightarrow Z \rightarrow R \rightarrow D$

S – substancje odżywcze

Z – rośliny

R – roślinożercy

D – drapieżniki

MODEL ZSTĘPUJĄCY – według tego modelu jeśli w biocenozie jeziora usuniemy drapieżniki z najwyższego poziomu, to spowoduje to wzrost ilościowy drapieżników niższych poziomów, przez co obniży się liczebność roślinożerców, a wzrośnie liczba planktonu, co pociągnie za sobą spadek stężenia substancji pokarmowych.

$S \rightarrow Z \rightarrow R \rightarrow D$

Ten model ma zastosowanie w biomanipulacji, np. wzrost zagęszczenia konsumentów wyższych poziomów troficznych w jeziorze zapobiega zakwitom glonów (eutrofizacji).

>>

Biologia. Poziom rozszerzony
Próbna Matura z OPERONEM i „Gazetą Wyborczą”

20.	a) Przykładowe poprawne odpowiedzi: – Powierzchnia barwnych plamek w populacji przeniesionej była (znacznie) większa niż w populacji źródłowej. – W populacji poddanej działaniu pielęgnic szczupakowatych powierzchnia barwnych plamek na ciele samców gupików była (znacznie) mniejsza niż powierzchnia plamek w populacji gupików poddanych działaniu strumieniaków. 1 pkt – za sformułowanie poprawnego wniosku 0 pkt – za sformułowanie niepoprawnego wniosku lub brak odpowiedzi b) dobór płciowy 1 pkt – za poprawne określenie typu doboru 0 pkt – za niepoprawne określenie typu doboru lub brak odpowiedzi	0–2
21.	a) Przykładowe poprawne odpowiedzi: – Linie papilarne usprawniają wspinanie się po drzewach. – Linie papilarne ułatwiają chwytanie przedmiotów. – Linie papilarne zapobiegają ześlizgiwaniu się z mokrych przedmiotów/wyślizgiwaniu się mokrych przedmiotów z dłoni. 1 pkt – za podanie poprawnej funkcji 0 pkt – za podanie niepoprawnej funkcji lub brak odpowiedzi b) Powstanie linii papilarnych u ssaków naczelnych i koali jest przykładem procesu konwergencji. Linie papilarne powstały niezależnie u niespokrewnionych ze sobą grup organizmów (a przyczyną ich powstania był podobny tryb życia – wspinanie się po drzewach). 1 pkt – za poprawne określenie procesu oraz podanie poprawnego uzasadnienia 0 pkt – za poprawne określenie procesu, ale niepoprawne uzasadnienie lub brak uzasadnienia, lub niepoprawne określenie procesu, lub brak odpowiedzi	0–2

Matura 2016

JEDYNE
SPRAWDZONE
**VADEMECUM
I TESTY**
NA RYNKU

BEZPŁATNA
PLATFORMA
ON-LINE

Wybierz pewną metodę!
www.sklep.operon.pl