Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Układ graficzny © CKE 2010

Centralna Komisja Egzaminacyjna

Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu.

WPISUJE ZDAJĄCY

KOD **PESEL**

Miejsce na naklejkę z kodem

EGZAMIN MATURALNY Z BIOLOGII

POZIOM ROZSZERZONY

MAJ 2010

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 16 stron (zadania 1 – 34). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Odpowiedzi zapisz w miejscu na to przeznaczonym przy każdym zadaniu.
3. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
4. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
5. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
6. Podczas egzaminu możesz korzystać z linijki.
7. Na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
8. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

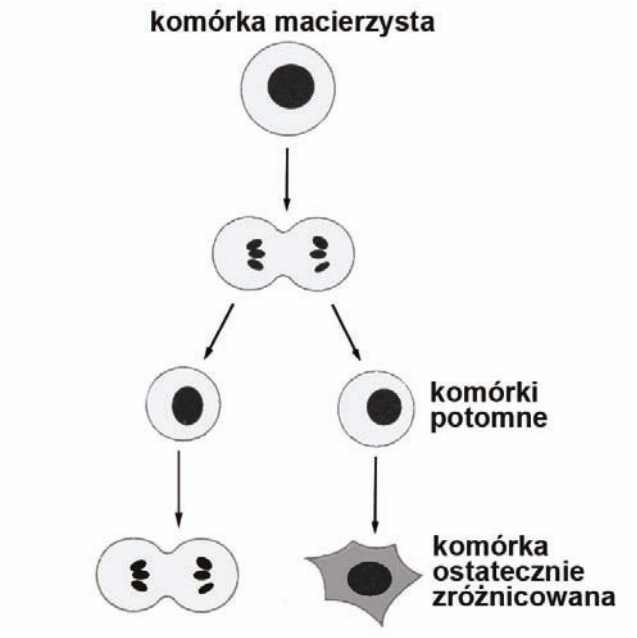
Czas pracy: 150 minut

Liczba punktów do uzyskania: 60

MBI-R1_1P-102

Zadanie 1. *(2 pkt)*

Na schemacie przedstawiono podział komórki macierzystej i dalsze losy komórek potomnych.



Opisz dwie możliwe drogi dalszego rozwoju komórek powstałych z podziału komórki macierzystej.

1. .....

.....

2. .....

.....

Zadanie 2. *(2 pkt)*

Erytropoeza, czyli proces powstawania krwinek czerwonych (erytrocytów), zachodzi w czerwonym szpiku kostnym. W początkowych jej etapach w erytroblaście intensywnie syntetyzowane są kwasy rybonukleinowe niezbędne do produkcji hemoglobiny. Erytroblasty stopniowo wypełniają się hemoglobiną, tracąc niektóre organella komórkowe. Ostatni etap dojrzewania erytrocytów ssaka polega na usunięciu jądra komórkowego.

Podaj dwa argumenty na rzecz tezy, że zmiany zachodzące podczas dojrzewania erytrocytów służą ich specjalizacji do transportu tlenu.

1. .....

.....

2. .....

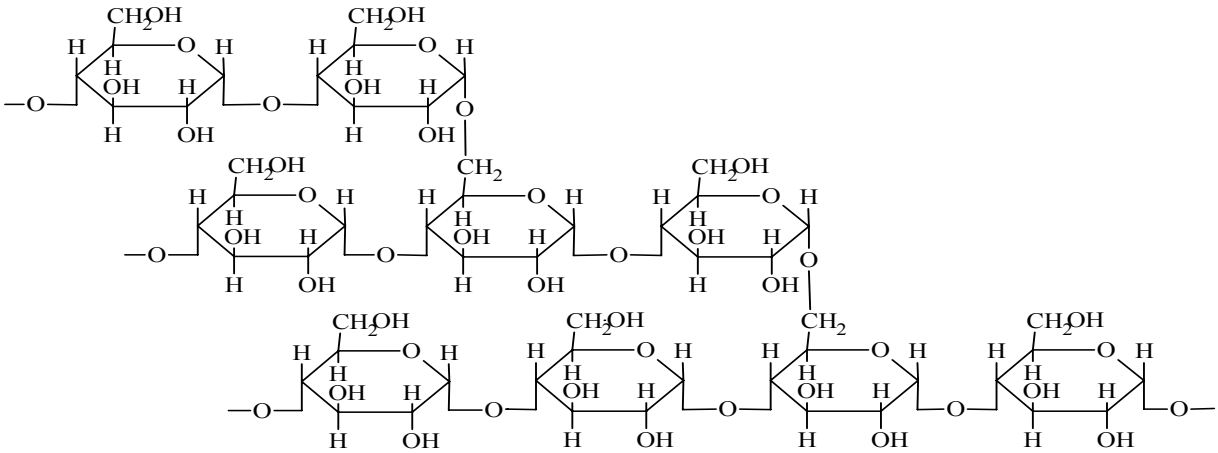
.....

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

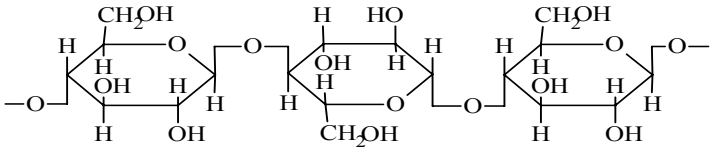
Zadanie 3. *(3 pkt)*

Poniższe wzory przedstawiają fragmenty makrocząsteczek: glikogenu i celulozy występujących w komórkach różnych organizmów.

Glikogen



Celuloza



a) Porównaj przedstawione wzory i podaj jedną cechę wspólną i jedną cechę różniącą struktury cząsteczek glikogenu i celulozy.

cecha wspólna .....

cecha różniąca .....

b) Podaj, w komórkach jakich organizmów występuje celuloza i jaką pełni w nich rolę.

.....

.....

Zadanie 4. *(2 pkt)*

Drewno (ksylem) jest tkanką niejednorodną, zbudowaną z cewek lub naczyń, miękiszu drzewnego i włókien drzewnych. Elementy tkanki przewodzącej wykazują duże zróżnicowanie budowy i funkcji.

Na podstawie powyższych informacji podaj, które elementy drewna pełnią niżej wymienione funkcje.

1. funkcja przewodząca .....
2. funkcja wzmacniająca .....

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	1.	2.	3a	3b	4.
	Maks. liczba pkt	2	2	2	1	2
	Uzyskana liczba pkt					

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Zadanie 5. *(2 pkt)*

W roku 2008 nagrodę Nobla w dziedzinie chemii przyznano za odkrycie i wyizolowanie białka GFP (*green fluorescent protein*) wykazującego fluorescencję. Białko to emituje nikłe, jasnozielone światło w normalnym (widzialnym) świetle, a po naświetleniu ultrafioletem wykazuje wyraźną zieloną luminescencję. Możliwości wykorzystania tego białka mogą być wielorakie.

Dokończ poniższe zdania przedstawiające dwie możliwości wykorzystania białka GFP, wpisując właściwe dla opisanych sytuacji zakończenia tych zdań.

1. Przed kodonem stop sekwencji nukleotydów kodującej pewne białko wstawiono fragment DNA kodujący białko GFP. W konsekwencji powstanie białko fuzyjne, które po oświetleniu promieniami UV będzie wykazywać zieloną luminescencję. Działanie takie pozwoli na .....
   ..... .
2. Myszom zaimplantowano komórki nowotworowe z wklonowanym genem białka GFP. Dzięki temu będzie można zaobserwować .....
   ..... .

Zadanie 6. *(1 pkt)*

Uzupełnij poniższe zdanie, wstawiając w odpowiednie miejsca wyrazy „wyższą" lub „niższą", aby uzyskać poprawną informację dotyczącą reakcji zachodzących w układach żywych.

Reakcje egzoergiczne uwalniają energię swobodną, zatem produkty reakcji mają energię ..... niż substraty, natomiast w reakcjach endoergicznych, w których energia jest pobierana, produkty reakcji mają energię ..... niż substraty.

Zadanie 7. *(1 pkt)*

Obrane surowe ziemniaki ciemnieją w kontakcie z powietrzem. Proces ten związany jest z działaniem obecnej w bulwach ziemniaka oksydazy polifenolowej – enzymu, który katalizuje reakcje utleniania zawartych w bulwach związków polifenolowych.

Wyjaśnij, dlaczego ugotowane ziemniaki nie ciemnieją w kontakcie z powietrzem.

.....

.....

Zadanie 8 *(1 pkt)*

Wśród wymienionych niżej procesów zaznacz dwa, które są procesami anabolicznymi.

A. Fermentacja alkoholowa
B. Chemosynteza
C. Hydroliza skrobi
D. Oddychanie tlenowe
E. Replikacja DNA

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Zadanie 9. *(2 pkt)*

Przygotowano sok z liści czerwonej kapusty. Miał on barwę ciemnoniebieską spowodowaną występowaniem barwników – antocyjanów. Antocyjany w środowisku kwasowym zmieniają barwę z niebieskiej na czerwoną i dlatego mogą być stosowane jako wskaźnik kwasowości. Do dwóch probówek, oznaczonych A i B, wlano po 100 ml przygotowanego soku z kapusty. Do probówki A nie dodano nic, a do probówki B dodano trochę drożdży i trochę cukru. Obydwie probówki szczelnie oklejono folią. Po godzinie sprawdzono wyniki:
– w probówce A nic się nie zmieniło,
– w probówce B zaobserwowano zmianę zabarwienia soku z niebieskiego na czerwone.

a) Podaj nazwę (lub wzór chemiczny) substancji, powstającej w opisanym doświadczeniu, która po rozpuszczeniu się w wodzie spowodowała zmianę zabarwienia soku w probówce B.

.....

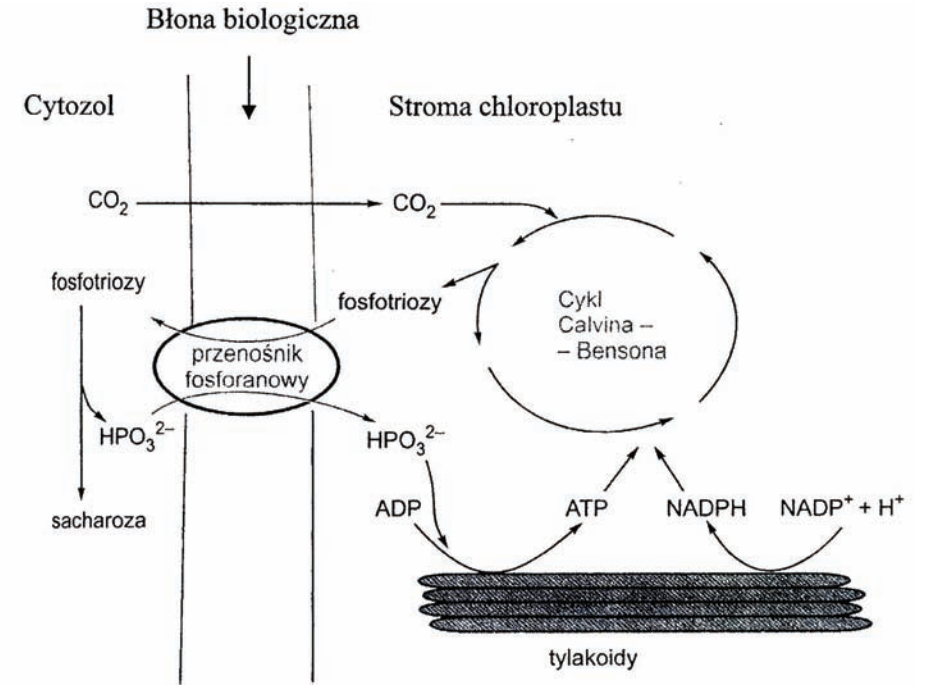
b) Wyjaśnij, jaki proces chemiczny spowodował zmianę barwy soku.

.....

.....

Zadanie 10. *(2 pkt)*

Na schemacie przedstawiono udział przenośnika fosforanowego w transporcie fosfotrioz i fosforanu. Pominięto zewnętrzną błonę chloroplastu i przestrzeń międzybłonową.



Na podstawie analizy schematu wyjaśnij, uwzględniając kierunki transportu, jakie znaczenie dla efektywnego przebiegu procesu fotosyntezy ma sprzężenie transportu fosfotrioz i fosforanu.

.....

.....

.....

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	5.	6.	7.	8.	9a	9b	10.
	Maks. liczba pkt	2	1	1	1	1	1	2
	Uzyskana liczba pkt							

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Zadanie 11. *(2 pkt)*

Siarka jest ważnym makroelementem. Rośliny pobierają ją z gleby w postaci jonu siarczanowego (SO_4^{2-}). Siarczany w komórkach roślinnych są redukowane i przekształcane w grupę sulfhydrylową (–SH) aminokwasu cysteiny. Do przeprowadzenia tej reakcji konieczne są: ATP i czynnik redukujący – NADH lub NADPH.

a) Podaj, z jakiego procesu zachodzącego w komórkach roślin mogą pochodzić zarówno cząsteczki ATP jak i NADH.

.....

b) Wyjaśnij, na czym polega rola NADH i NADPH jako czynników redukujących w opisanym procesie.

.....

.....

Zadanie 12. *(2 pkt)*

W komórkach wielu gatunków bakterii oprócz genoforu znajdują się koliste cząsteczki DNA o zróżnicowanej wielkości, zwane plazmidami. Plazmidy są zwykle mniejsze od genoforu i niosą dodatkową informację genetyczną, np. dotyczącą oporności danego gatunku bakterii na antybiotyki. Plazmidy mogą być przekazywane między bakteriami. Można je stosunkowo łatwo wyizolować z komórek bakteryjnych.

Na podstawie powyższego tekstu określ, które z podanych informacji są prawdziwe, a które fałszywe. Wstaw w odpowiednich miejscach tabeli literę P (prawda) lub F (fałsz).

		P/F
1.	Plazmidy kodują informację o wszystkich funkcjach niezbędnych do życia komórki bakteryjnej.	
2.	Dzięki wymianie plazmidów komórki bakteryjne zyskują nowe cechy.	
3.	Plazmidy w komórce bakteryjnej wpływają na lekooporność bakterii.	
4.	Plazmidy zawierają geny niezbędne do życia bakterii i stanowią część genomu bakterii.	

Zadanie 13. *(1 pkt)*

Gospodarka wodna roślin lądowych opiera się na oszczędzaniu wody przez ograniczenie jej parowania. Ograniczeniu parowania służy przede wszystkim skórka, dodatkowo pokryta kutikulą, a za regulację parowania wody odpowiedzialne są znajdujące się w niej aparaty szparkowe. U roślin okrytonasiennych, które wróciły do życia w wodzie, ograniczenie parowania nie jest konieczne. Aparaty szparkowe są w liściach roślin wodnych różnie rozmieszczone.

Uzupełnij zdania, wpisując w wolne miejsca oznaczenia literowe określeń wybranych spośród podanych poniżej.

A. dolna strona liścia B. górna strona liścia C. obie strony liścia

D. brak aparatów szparkowych

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

1. U roślin lądowych aparaty szparkowe znajdują się zazwyczaj na ..... stronie liścia.
2. U roślin wodnych liście jednej rośliny mogą być zróżnicowane, np.:
   a) liście nadwodne są zwykle zbudowane tak, jak u roślin lądowych i aparaty szparkowe znajdują się na ..... stronie liścia,
   b) liście pływające na powierzchni wody transpirują i aparaty szparkowe znajdują się na ..... stronie liścia,
   c) liście podwodne nie transpirują, więc ..... .

Zadanie 14. *(1 pkt)*

Badano zmienność długości orzeszków turzycy piaskowej (*Carex arenaria*). W tym celu zmierzono, z dokładnością do 0,1 mm, długość 2200 orzeszków tej rośliny. Wyniki pomiarów przedstawiono w tabeli poniżej.

Długość orzeszków (w mm)	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2
Liczba orzeszków (w szt.)	15	73	379	637	612	355	111	17	1

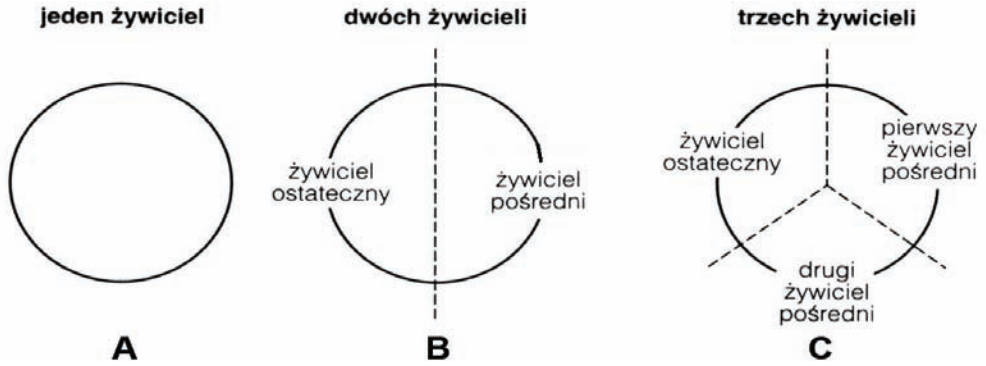
Na podstawie przedstawionych danych sformułuj wniosek dotyczący zmienności tej cechy.

.....

.....

Zadanie 15. *(2 pkt)*

Na schematach (A–C) przedstawiono uproszczone cykle życiowe robaków pasożytniczych.



a) Spośród schematów B i C wybierz ten, który przedstawia cykl życiowy tasiemca uzbrojonego. Uzasadnij wybór.

.....

.....

b) Wybierz z poniższych i podkreśl dwa przykłady pasożytów, dla których charakterystyczny jest cykl rozwojowy przedstawiony na schemacie A.

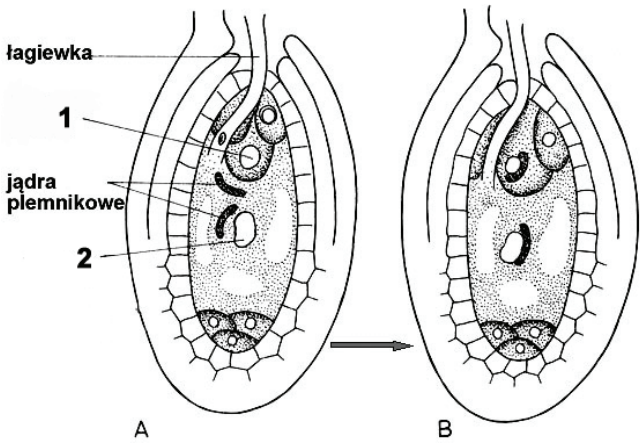
owsik, tasiemiec nieuzbrojony, glista ludzka, bruzdogłowiec szeroki, tasiemiec bąblowcowy

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	11a	11b	12.	13.	14.	15a	15b
	Maks. liczba pkt	1	1	2	1	1	1	1
	Uzyskana liczba pkt							

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Zadanie 16. *(3 pkt)*

U roślin okrytozalążkowych występuje podwójne zapłodnienie – zjawisko charakterystyczne tylko dla tej grupy roślin. Na poniższych schematach przedstawiono proces wnikania łagiewki pyłkowej i wprowadzania komórek plemnikowych do woreczka zalążkowego.



a) Podaj nazwy elementów woreczka zalążkowego oznaczonych na schemacie A cyframi 1 i 2.

1. ..... 2. .....

b) Wyjaśnij, na czym polega podwójne zapłodnienie u roślin okrytozalążkowych.

.....

.....

.....

c) Podaj, co rozwija się z każdej z zapłodnionych komórek.

.....

.....

Zadanie 17. *(2 pkt)*

Łuskiewnik różowy jest bezzieleniową byliną pasożytującą na korzeniach drzew liściastych, głównie na leszczynie, topoli i olszy. Większą część życia spędza pod ziemią, gdzie rozrasta się do wielkiego, pokrytego łuskowatymi, białawymi liśćmi kłącza z silnie rozwiniętym systemem korzeniowym, który ssawkami wnika do korzeni drzew. Pędy nadziemne łuskiewnika pojawiają się po około 10 latach rozwoju rośliny, są białawe lub różowe, pokryte łuskowatymi liśćmi. Na pędach tych rozwijają się kwiaty. Nasiona łuskiewnika kiełkują tylko wówczas, gdy znajdą się w pobliżu odpowiedniego żywiciela.

Na podstawie tekstu podaj dwa argumenty potwierdzające, że łuskiewnik jest pasożytem.

1. .....

.....

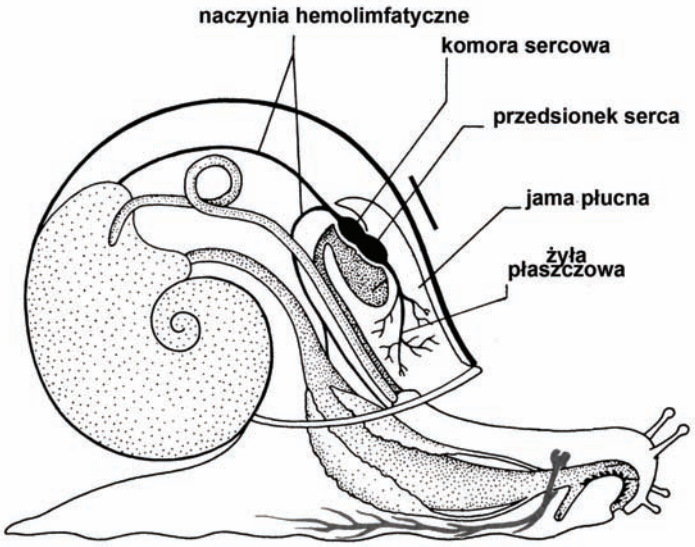
2. .....

.....

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Zadanie 18. *(2 pkt)*

Na schemacie przedstawiono budowę wewnętrzną ślimaka winniczka z oznaczeniem układu krążenia.



a) Jaki jest układ krążenia tego ślimaka: otwarty czy zamknięty? Zaznacz właściwą odpowiedź.

A. otwarty B. zamknięty

b) Do kreski (———) umieszczonej na schemacie dorysuj grot strzałki wskazujący kierunek przepływu krwi. Wybierz właściwe zakończenie zdania.

Zaznaczone na schemacie naczynia hemolimfatyczne są

A. żyłami. B. tętnicami.

Zadanie 19. *(2 pkt)*

Gruczoły ślinowe wydzielają do jamy ustnej człowieka około 1,5 l śliny w ciągu doby. Ślina zawiera:
– α-amylazę ślinową trawiącą polisacharydy,
– lipazę ślinową zapoczątkowującą trawienie tłuszczów w żołądku (wraz z lipazą żołądkową),
– mucyny – glikoproteiny, których rolą jest zwilżenie pokarmu, sklejanie bakterii i ochrona błony śluzowej jamy ustnej,
– lizozym, który niszczy ścianę komórkową bakterii,
– laktoferrynę, której rolą jest wiązanie żelaza i działanie bakteriostatyczne,
– białka bogate w prolinę, które ochraniają szkliwo zębów i wiążą toksyczne taniny.

a) Wyjaśnij, dlaczego w żołądku, mimo obecności lipazy ślinowej i lipazy żołądkowej, trawienie tłuszczów odbywa się w znacznie mniejszym stopniu niż w dwunastnicy.

.....

.....

b) Na podstawie informacji zawartych w tekście wyjaśnij, dlaczego u chorych z niedoborem wydzielania śliny (kserostomia) próchnica zębów występuje częściej niż u ludzi z prawidłowym wydzielaniem śliny.

.....

.....

Wypełnia egzaminator!	Nr zadania	16a	16b	16c	17.	18a	18b	19a	19b
	Maks. liczba pkt	1	1	1	2	1	1	1	1
	Uzyskana liczba pkt								

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Zadanie 20. *(1 pkt)*

W tabeli przedstawiono charakterystykę naczyń krwionośnych: tętnic, żył, aorty i naczyń włosowatych, uwzględniającą przekrój naczynia, panujące w nim ciśnienie i prędkość przepływu krwi.

	Przekrój mm	**Ciśnienie kPa**	**Prędkość przepływu cm/s^{-1}**
A	10	13	40
B	3	13-5	40-10
C	2	1,3-0,6	0,3-5
D	0,008	4-1,5	<0,1

Ustal, który zbiór danych (A–D) jest charakterystyczny dla żył. Swój wybór uzasadnij, uwzględniając przynajmniej dwa parametry.

.....

.....

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Zadanie 21. *(2 pkt)*

Poniżej podano pewne informacje dotyczące powstawania klasycznego odruchu warunkowego:

1. Widok, zapach i smak pokarmu zjadanego przez psa powoduje wydzielanie śliny.
2. Inne bodźce (obojętne), np. dźwięk dzwonka bez połączenia z podawaniem pokarmu, nie powodują wydzielania śliny u psa.
3. Włączenie dzwonka i jednoczesne podawanie pokarmu powoduje wydzielanie śliny.
4. Po wytworzeniu odruchu, dźwięk dzwonka bez podania pokarmu powoduje wydzielanie śliny.

a) Wyjaśnij, czy jednorazowe włączenie dzwonka i podanie pokarmu (pkt 3) doprowadzi do powstania odruchu warunkowego.

.....

.....

b) Wyjaśnij, na czym polega wytworzenie klasycznego odruchu warunkowego.

.....

.....

.....

Zadanie 22. *(2 pkt)*

Muchomor sromotnikowy (*Amanita phalloides*) jest grzybem śmiertelnie trującym, a zgon chorego wywołany jest prawie zawsze niewydolnością wątroby. Jedną z toksyn tego grzyba jest α-amanityna, która wiąże się z polimerazą RNA II odpowiedzialną za syntezę cząsteczek mRNA.

a) Wyjaśnij, dlaczego α-amanityna upośledza prawidłowe funkcje komórek.

.....

.....

b) Wyjaśnij, dlaczego zatrucie α-amanityną w pierwszej kolejności doprowadza do niewydolności wątroby, a nie innych narządów.

.....

.....

Zadanie 23. *(1 pkt)*

Główny układ zgodności tkankowej człowieka (HLA) to zespół białek, które są niezwykle silnymi immunogennymi antygenami. Wprowadzone do organizmu komórki, z niezgodnym układem HLA na ich powierzchni, mogą być natychmiast rozpoznane przez limfocyty jako obce i niszczone.

Wyjaśnij, jakie działania muszą być podjęte w przypadku przygotowania pacjenta do przeszczepu narządu.

.....

.....

Zadanie 24. *(2 pkt)*

U zwierząt różnicowanie płci jest zdeterminowane obecnością chromosomów płci. W przypadku ptaków są to chromosomy Z i W. Osobniki żeńskie ptaków posiadają parę chromosomów płci ZW, a osobniki męskie – ZZ. Allele cech sprzężonych z płcią znajdują się na chromosomach Z.
U kur pasiaste upierzenie warunkowane jest przez leżący na chromosomie Z allel dominujący **A**, a czarne upierzenie – przez allel recesywny **a**. Skrzyżowano czarnego koguta z pasiastą kurą (P).

a) Zapisz genotypy rodzicielskie (P) kury i koguta opisane w zadaniu.

Genotyp kury ..... Genotyp koguta .....

b) Zapisz genotypy i określ fenotypy osobników otrzymanych w pokoleniu F1.

.....

.....

Zadanie 25. *(1 pkt)*

Skrzyżowano ze sobą dwie rośliny o kwiatach białych (P). Otrzymane potomstwo (F1) miało w całości barwę czerwoną. Barwa kwiatów tych roślin zależy od dwóch par alleli: od allelu A zależy wytworzenie bezbarwnego prekursora barwnika czerwonego, a od allelu B zależy wytworzenie substancji zmieniającej bezbarwny prekursor w barwnik czerwony.

Poniżej podano przykłady genotypów w tej krzyżówce:

AABB, aabb, AaBb, aaBB, AAbb

Wybierz i zapisz genotypy pokolenia rodzicielskiego (P) oraz genotypy potomstwa (F1):

Genotypy rodzicielskie (P) .....

Genotypy potomstwa (F1) .....

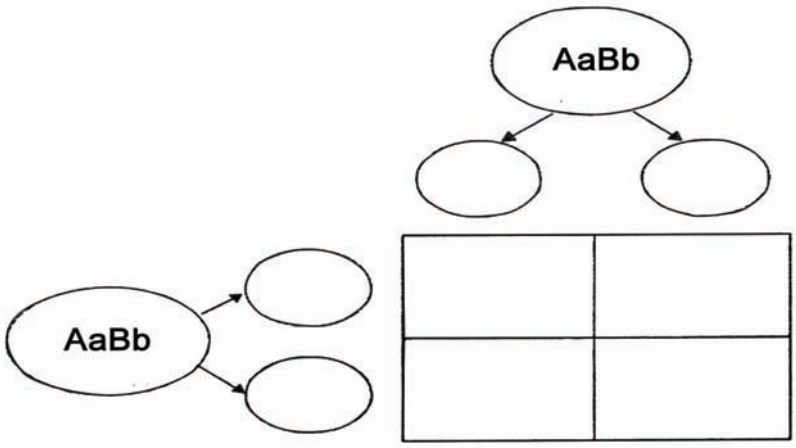
Wypełnia egzaminator!	Nr zadania	20.	21a	21b	22a	22b	23.	24a	24b	25.
	Maks. liczba pkt	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Uzyskana liczba pkt									

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Zadanie 26. *(2 pkt)*

Przedstawiony niżej schemat dotyczy dziedziczenia dwóch cech sprzężonych, których allele mają swoje loci na tym samym chromosomie (w tym przypadku nie występuje *crossing over*). Dziedziczenie dotyczy alleli warunkujących barwę i kształt nasion kukurydzy :
AB – zielone, gładkie, ab – żółte, pomarszczone.

a) Wpisz w odpowiednie miejsca schematu genotypy gamet rodziców i genotypy potomstwa powstałego na skutek krzyżowania osobników o genotypie pokazanym na schemacie.



b) Na podstawie wpisanych genotypów potomstwa podaj ich fenotypy i ustal występujący w tym przypadku stosunek fenotypów.

..... : .....

Zadanie 27. *(1 pkt)*

U roślin kwiatowych kluczowym genem inicjującym powstawanie kwiatów jest gen LEAFY. Badacze wprowadzili do komórek osiki kopię tego genu wyizolowanego z rzodkiewnika. Uzyskali rośliny, które kwitły i owocowały w wieku kilku miesięcy i przy wysokości kilku centymetrów. Dla porównania – w normalnych warunkach drzewo to zakwita w wieku 18–20 lat, kiedy osiągnie wysokość około 10 m.

Podaj jeden przykład praktycznego wykorzystania wyników badań przeprowadzonych z wykorzystaniem opisanej techniki inżynierii genetycznej.

.....

.....

Zadanie 28. *(1 pkt)*

W tworzeniu organizmów genetycznie zmodyfikowanych (GMO) wykorzystuje się kilka metod. Poniżej podano opis trzech metod stosowanych przy tworzeniu GMO.

Wybierz i podkreśl opis, który przedstawia wprowadzenie obcego DNA za pomocą wektora biologicznego.

A. Pod wpływem impulsów elektrycznych następuje naruszenie struktury błony komórkowej i powstają w niej pory, przez które fragmenty obcego DNA mogą przeniknąć do wnętrza modyfikowanej komórki.

B. Bakterie z rodzaju *Agrobacterium* mogą wprowadzać swoje DNA z dodatkiem wybranych genów do wnętrza modyfikowanych komórek roślin dwuliściennych.

C. Mikroskopijnej wielkości kulki z wolframu lub złota są opłaszczane (owijane) wybranymi fragmentami DNA, a następnie „wstrzeliwane” do wnętrza modyfikowanych komórek.

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Zadanie 29. *(2 pkt)*

W roku 1652 do Afryki Południowej przybyła grupa imigrantów, wśród których był Holender cierpiący na chorobę Huntingtona. Choroba ta warunkowana jest przez dominujący gen autosomalny. Objawy tej choroby pojawiają się najczęściej po 40. roku życia i polegają na zaburzeniach w funkcjonowaniu układu nerwowego, które nieuchronnie prowadzą do śmierci. Do dnia dzisiejszego choroba ta często występuje w populacji Afrykanerów.

Na podstawie informacji zawartych w tekście i własnej wiedzy:
a) Zaznacz właściwe zakończenie zdania.

Duża częstość występowania choroby Huntingtona u współczesnych Afrykanerów to skutek rozwoju nowej populacji w wyniku

A. efektu założyciela. B. efektu wąskiego gardła.

b) Wyjaśnij, dlaczego, mimo że nosiciele tego genu umierają, dobór naturalny nie wyeliminował go z populacji.

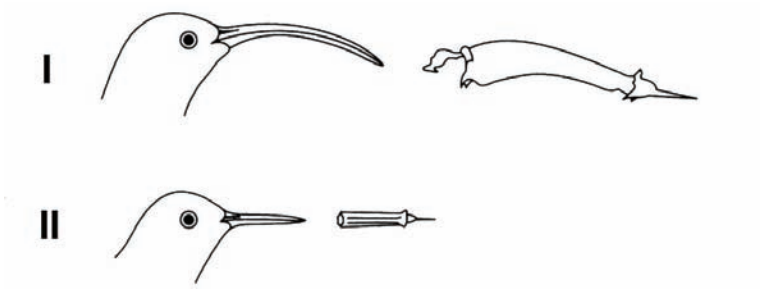
.....

.....

.....

Zadanie 30. *(2 pkt)*

Na schemacie przedstawiono przykład koewolucji.
Kształty dziobów samicy (I) i samca (II) karaibskiego kolibra *Eulampis jugularis* są dostosowane do kształtów eksploatowanych przez ten gatunek kolibra kwiatów dwóch gatunków roślin z rodzaju *Heliconia* – *H. bihai* (I) i *H. caribaea* (II) żyjących na wyspie Saint Lucia.



W niektórych miejscach tej wyspy występuje tylko *H. bihai.* Zaobserwowano, że w takim przypadku roślina ta ma zdolność wytwarzania na jednym osobniku obok kwiatów długich i zakrzywionych także kwiatów prostych i krótkich.

a) Podaj, jaka zależność międzygatunkowa jest przyczyną przedstawionego przykładu koewolucji.

.....

b) Wyjaśnij, dlaczego H. bihai, w nieobecności H. caribaea, wytwarza dwa rodzaje kwiatów.

.....

.....

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	26a	26b	27.	28.	29a	29b	30a	30b
	Maks. liczba pkt	1	1	1	1	1	1	1	1
	Uzyskana liczba pkt								

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Zadanie 31. *(2 pkt)*

Fitooczyszczanie jest metodą oczyszczania zanieczyszczonych przez ścieki gleb i wód. Wykorzystuje ona naturalne zdolności roślin do pobierania i gromadzenia substancji toksycznych, ich redukcji i degradacji. Rośliny wykorzystywane w tej technologii charakteryzują się dużą zdolnością akumulacji zanieczyszczeń, wysokim przyrostem biomasy oraz wysokim stopniem przemieszczania się zanieczyszczeń, np. metali z korzeni do części nadziemnych. Warunki te spełniają takie rośliny jak trawy, sałata, tobołki alpejskie, kukurydza, skrzyp.
Ta technologia ma szereg zalet, np. nie wymaga dużych nakładów inwestycyjnych, jest czysta ekologicznie, wykazuje wysoką efektywność, nie wymaga skomplikowanego sprzętu. Ma też jednak i wady.

Podaj dwie wady fitooczyszczania.

1. .....

2. .....

Zadanie 32. *(1 pkt)*

Poniżej przedstawiono łańcuchy troficzne występujące w środowisku wodnym.

A. sinica → widłonóg → sardynka → makrela → dorsz → delfin
B. fitoplankton → tołpyga → człowiek
C. zielenice → dafnia → płoć → szczupak
D. fitoplankton → zooplankton → drapieżne larwy owadów → pstrąg → człowiek

Spośród przedstawionych wyżej łańcuchów troficznych wybierz ten, w którym występuje największa różnica (procentowa) między energią przyswojoną przez pierwsze i ostatnie ogniwo łańcucha. Uzasadnij wybór.

.....

.....

Zadanie 33. *(3 pkt)*

Ekosystem heterotroficzny jest niesamowystarczalny, pozbawiony producentów, w którym musi nastąpić zasilanie materią z zewnątrz. Życie heterotrofów możliwe jest dzięki materii pochodzącej z odchodów zwierząt, i naniesionej martwej materii organicznej. Materią tą żywią się detrytusofagi, a nimi – występujące w danym ekosystemie drapieżniki. Związki mineralne wytworzone przez destruentów w takim ekosystemie są bezużyteczne i mogą być wykorzystane tylko wtedy, gdy zostaną przeniesione do ekosystemu autotroficznego.

a) Określ, od obecności jakiego czynnika środowiska zależy typ ekosystemów lądowych (heterotroficzny i autotroficzny).

.....

b) Podkreśl poniżej rodzaj łańcuchów pokarmowych, które występują w ekosystemach heterotroficznych.

A. łańcuchy spasania B. łańcuchy detrytusowe

c) Wyjaśnij, dlaczego ekosystem autotroficzny jest ekosystemem samowystarczalnym.

.....

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Zadanie 34. *(2 pkt)*

Już ponad 20 lat temu zauważono, że w Zatoce Puckiej z powodu zanieczyszczeń i eutrofizacji drastycznie spadła ilość glonów tworzących podwodne łąki. Jedną z konsekwencji zmniejszenia ilości glonów, w tym także brunatnic, było zmniejszenie się różnorodności mięczaków, skorupiaków i ryb (nie tylko roślinożernych).

Wyjaśnij, jakie znaczenie dla utrzymania różnorodności biologicznej ryb mają glony tworzące łąki podwodne. Podaj dwa argumenty.

1. .....

2. .....

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Wypełnia egzaminator!	Nr zadania	31.	32.	33a	33b	33c	34.
	Maks. liczba pkt	2	1	1	1	1	2
	Uzyskana liczba pkt						

BRUDNOPIS

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl