MATURA 2027 · BIOLOGIA · POZIOM ROZSZERZONY

Doświadczenia i zadania przekrojowe – 40 zadań

Zadania maturalne z kluczem i zasadami oceniania

W tym zestawie

Skąd zadania	40 zadań wybranych ze zbioru „Biologia. Zbiór zadań maturalnych temat po temacie – poziom rozszerzony 2027" (Pierwsza Ławka): rozdz. 1. Chemizm życia – 7 zadań; rozdz. 2. Komórka i podziały komórkowe – 6 zadań; rozdz. 3. Energia i metabolizm – 5 zadań; rozdz. 4. Klasyfikacja organizmów. Wirusy, bakterie, protisty i grzyby – 1 zadanie; rozdz. 8. Wydalanie, osmoregulacja, termoregulacja i regulacja hormonalna – 8 zadań; rozdz. 9. Układ nerwowy, narządy zmysłów i ruch – 6 zadań; rozdz. 10. Rozmnażanie i rozwój zwierząt i człowieka – 5 zadań; rozdz. 13. Ewolucja – 2 zadania. Zadania są takie same jak w zbiorze – kto ma cały zbiór, ma już te zadania.
Na maturze	ramki ze wskazówkami, jak CKE formułuje polecenia i co uznaje klucz
A. Zadania wprowadzające	zadania 1–12 · 37 punktów
B. Zadania maturalne	zadania 13–32 · 78 punktów
C. Zadania trudniejsze	zadania 33–40 · 34 punkty
Razem	40 zadań (112 poleceń), 149 punktów
Rozwiązania	osobny plik: klucz do zadań zamkniętych, przykładowe odpowiedzi i zasady oceniania w układzie CKE (z wymaganiami podstawy programowej przy każdym poleceniu)
Pomoce	Jak na maturze: *Wybrane wzory i stałe fizykochemiczne na egzamin maturalny z biologii, chemii i fizyki*, linijka, kalkulator prosty.

Opracowanie własne „Pierwsza Ławka". Zakres zgodny z podstawą programową kształcenia ogólnego – biologia, zakres rozszerzony (Dz.U. 2024 poz. 1019). Zestaw nie jest materiałem Centralnej Komisji Egzaminacyjnej. Typy zadań i zasady oceniania wzorowane na egzaminie maturalnym CKE.

Podgląd • Pierwsza Ławka

R Na maturze – wskazówki

Na maturze

- **„Wyjaśnij”** wymaga pełnego łańcucha: cecha budowy → właściwość → skutek. **„Uzasadnij”** – wystarczy trafny argument. **„Wykaż”** – dowód oparty na danych (np. liczbie reszt aminokwasów, składzie zasad).
- Wiązania nazywaj precyzyjnie: peptydowe, glikozydowe (α-1,4, α-1,6, β-1,4), estrowe, fosfodiestrowe, N-glikozydowe, wodorowe, mostki disiarczkowe. Ogólnik „wiązania chemiczne” nie wystarcza.
- Gdy polecenie zawiera zwrot „W odpowiedzi uwzględnij…” (np. rozpuszczalność, strukturę przestrzenną), klucz uznaje tylko odpowiedzi, które odnoszą się do tego elementu.
- Denaturację opisuj jako zniszczenie struktury przestrzennej (II-, III-, IV-rzędowej) przy zachowanych wiązaniach peptydowych. Hydroliza wiązań peptydowych to inny proces.
- W doświadczeniu ze skrobią podaj nazwę odczynnika: płyn Lugola (roztwór jodu w jodku potasu). Klucz CKE dopuszczał też jodynę.
- Wnioski formułuj tylko w zakresie danych. Z pomiaru w dwóch temperaturach nie wynika temperatura optymalna.

Na maturze

- **„Wykaż związek budowy z funkcją”** – klucz wymaga obu elementów: konkretnej cechy budowy *i* jej skutku dla funkcji (np. mikrofibryle celulozy → odporność na rozciąganie → ochrona przed pęknięciem przy turgorze).
- **Osmoza i plazmoliza** – odpowiedź musi określać, że przemieszcza się **woda**, w którą stronę i dlaczego (stężenie roztworu względem soku komórkowego). Uwzględnij tonoplast, gdy polecenie tego wymaga.
- **Podziały komórkowe** – rozróżniaj liczbę chromosomów (n, 2n) od ilości DNA (c) i liczby chromatyd; nazwę fazy podawaj z rodzajem podziału (np. „anafaza I mejozy”).
- **Doświadczenia** – problem badawczy to pytanie lub temat „wpływ X na Y”; hipoteza to zdanie twierdzące, które da się zweryfikować; próba kontrolna różni się od badawczej tylko badanym czynnikiem. Wniosek musi wynikać z wyników, nie z wiedzy spoza doświadczenia.
- **Obliczenia** – zapisz tok rozumowania (np. odsetek komórek × czas cyklu) i wynik z jednostką.

Podgląd • Pierwsza Ławka

Na maturze

- Polecenia z tego działu to najczęściej „Wyjaśnij…, uwzględniając…”, „Wykaż, że…”, „Określ… i uzasadnij”. Zasady oceniania wymagają **całego łańcucha przyczynowo-skutkowego**: np. w chemiosmozie – skąd i dokąd są pompowane H^+, że powstaje gradient i że H^+ wracają przez syntazę ATP. Sam termin „chemiosmoza” nie daje punktu.
- W zadaniach o temperaturze i pH klucz uznaje „zmiana struktury przestrzennej enzymu / centrum aktywnego” albo „denaturacja”. Nie uznaje „enzym ginie”, „enzym się rozpuszcza”, „białko się ścina” bez odniesienia do centrum aktywnego.
- „Temperaturę optymalną” wolno wskazać tylko wtedy, gdy zbadano szereg temperatur po obu stronach maksimum – i zawsze jako przedział między sąsiednimi pomiarami.
- Gdy polecenie dotyczy siły asymilacyjnej, trzeba podać, w którym etapie cyklu Calvina zużywane są ATP i NADPH (redukcja, a ATP także regeneracja RuBP).
- W obliczeniach (średnia, odchylenie standardowe, bilans ATP) zapisz tok obliczeń i jednostkę; odchylenie standardowe liczy się ze wzoru z karty CKE (dzielenie przez n).

Na maturze

- W poleceniach o osmoregulacji klucz wymaga **kierunku przemieszczania wody** (osmoza) **i jonów** (dyfuzja, transport aktywny) względem środowiska oraz sposobu wyrównania strat. Za „osmotyczny ruch jonów” – 0 pkt.
- „Wyjaśnij mechanizm sprzężenia zwrotnego”: trzeba nazwać hormon gruczołu docelowego, który hamuje podwzgórze i przysadkę, oraz skutek dla hormonu tropowego. Odpowiedź „hormon reguluje sam siebie” jest zbyt ogólna.
- Klucz wymaga **konkretnych nazw hormonów** (np. „kortyzol”, a nie „hormon stresu”); w nazwach gruczołów uznaje się formy „nadnercze / nadnercza” oraz „kora nadnerczy”. Pełna nazwa i skrót (ADH / wazopresyna) są równoważne.
- „Rozstrzygnij… Odpowiedź uzasadnij” – najpierw jednoznaczne rozstrzygnięcie, potem uzasadnienie z odwołaniem do danych (np. konkretnych wartości z tabeli); bez rozstrzygnięcia – 0 pkt.
- W zadaniach o nerce trzeba wskazać **odcinek nefronu** i **proces** (filtracja, resorpcja, sekrecja). „Nerka zatrzymuje wodę” bez mechanizmu nie daje punktu. W obliczeniach zapisz tok, wynik i jednostkę.

Podgląd • Pierwsza Ławka

Na maturze

- Polecenia z tego działu to najczęściej „Wyjaśnij, uwzględniając…”, „Wykaż związek między lokalizacją/budową a funkcją…”, „Określ… i uzasadnij”. W wyjaśnieniach dotyczących impulsu i synapsy klucz wymaga nazwania **jonów, kierunku ich przepływu i skutku dla potencjału błony**; samo „zmienia się potencjał” nie wystarcza.
- W zadaniach o substancjach działających na synapsy trzeba wskazać **miejsce działania** (receptor, enzym, transporter wychwytu zwrotnego) i **skutek dla ilości neuroprzekaźnika w szczelinie lub pobudzenia receptorów**.
- „Wykaż związek lokalizacji receptorów z funkcją” – odpowiedź musi łączyć konkretne miejsce z tym, *co* jest tam kontrolowane i *do czego* służy ta informacja.
- W zadaniach o skurczu mięśnia uznaje się tylko odpowiedzi zgodne z modelem ślizgowym (filamenty się przesuwają, nie skracają) i z właściwą rolą Ca^{2+} (odsłonięcie miejsc wiązania na aktynie) oraz ATP (odłączenie i ponowne „napięcie” główki miozyny).
- W zadaniach doświadczalnych wniosek ma wynikać z danych i dotyczyć badanej zmiennej; w obliczeniach zapisz tok obliczeń, wynik z jednostką i zaokrąglenie zgodne z poleceniem.

Na maturze

- W zadaniach o cyklach pasożytów CKE pyta zwykle: „Określ, który organizm jest żywicielem ostatecznym…”, „Wypisz z tekstu żywicieli…”, „Rozstrzygnij, czy…”. Uzasadnienie musi odnosić się do **etapu cyklu rozwojowego** (rozmnażanie płciowe postaci dorosłej – żywiciel ostateczny), a nie do tego, gdzie pasożyt wyrządza większe szkody.
- Pytania o profilaktykę: klucz uznaje tylko działania, które przerywają cykl w opisanym miejscu (np. drogę wnikania stadium inwazyjnego), a nie teoretyczne możliwości zarażenia.
- Przy hormonach podaj nazwę hormonu **i** jego źródło (np. „progesteron wydzielany przez ciałko żółte”). Ogólniki „hormony płciowe”, „hormony przysadki” nie wystarczają.
- Przy wpływie czynników na ciążę klucz wymaga mechanizmu: czynnik → jego działanie w organizmie matki lub płodu → skutek dla płodu. Samo „szkodzi dziecku” nie wystarcza.
- „Wykaż związek” = co najmniej dwa fakty połączone zależnością (cecha budowy → jej znaczenie w danym środowisku). Samo wymienienie cech nie daje punktu.

Podgląd • Pierwsza Ławka

A Zadania wprowadzające

Zadanie 1. (0–3)

Poniżej opisano trzy lipidy.

- **Tripalmitynian glicerolu** – składnik tłuszczu zwierzęcego; ester glicerolu i trzech cząsteczek kwasu palmitynowego.
- **Palmitynian mirycylu** – główny składnik wosku pszczelego; ester kwasu palmitynowego i alkoholu mirycylowego (alkoholu jednowodorotlenowego o łańcuchu z 30 atomów węgla).
- **Fosfatydylocholina** – składnik błon komórkowych; zawiera resztę glicerolu, dwie reszty kwasów tłuszczowych, resztę kwasu fosforowego i cholinę.

Zadanie 1.1. (0–1)

Uzupełnij tabelę – określ, czy lipid jest prosty, czy złożony, i podaj nazwę alkoholu, którego reszta tworzy w tym lipidzie wiązania estrowe z resztami kwasów tłuszczowych.

Lipid	Lipid prosty / złożony	Alkohol
tripalmitynian glicerolu		
palmitynian mirycylu		
fosfatydylocholina		

Zadanie 1.2. (0–2)

Tłuszcze są dla zwierząt wydajniejszym materiałem zapasowym niż glikogen. Podaj dwa argumenty uzasadniające to stwierdzenie, które wynikają z właściwości tłuszczów i glikogenu.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 2. (0–3)

Liniowy fragment dwuniciowego DNA składa się z 250 par nukleotydów. W obu niciach tego fragmentu jest łącznie 70 nukleotydów zawierających adeninę.

Zadanie 2.1. (0–2)

Oblicz liczbę nukleotydów zawierających cytozynę w tym fragmencie DNA oraz liczbę wiązań wodorowych między zasadami obu nici. Zapisz obliczenia.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 2.2. (0–1)

Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń dotyczących budowy kwasów nukleinowych. Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1.	W cząsteczce RNA mogą występować odcinki dwuniciowe, w których komplementarne zasady są połączone wiązaniami wodorowymi.	**P**	**F**
2.	Deoksyryboza różni się od rybozy brakiem grupy hydroksylowej przy drugim atomie węgla.	**P**	**F**
3.	Zasada azotowa jest połączona z resztą kwasu fosforowego wiązaniem N-glikozydowym.	**P**	**F**

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 3. (0–3)

Komórki różnych organizmów różnią się obecnością i składem ściany komórkowej, a także zestawem organelli i rodzajem materiału zapasowego.

Zadanie 3.1. (0–1)

Przyporządkuj organizmom (1–4) główny składnik budujący szkielet ich ściany komórkowej albo informację o jej braku (A–D). Wpisz oznaczenia literowe w wyznaczonych miejscach.

A. celuloza
B. chityna
C. peptydoglikan (mureina)
D. brak ściany komórkowej

1.	*Escherichia coli*	.....
2.	pantofelek	.....
3.	pieczarka dwuzarodnikowa	.....
4.	ziemniak	.....

Zadanie 3.2. (0–1)

Wykaż związek budowy ściany komórkowej roślin z jej funkcją w komórce, która znajduje się w roztworze hipotonicznym.

.....

.....

.....

Zadanie 3.3. (0–1)

Które cechy występują zarówno w komórce grzyba, jak i w komórce zwierzęcej, a nie występują w komórce roślinnej? Zaznacz dwie odpowiedzi spośród podanych.

A. glikogen jako materiał zapasowy
B. ściana komórkowa zawierająca celulozę
C. brak plastydów
D. obecność centrioli w każdej komórce
E. ściana komórkowa zawierająca chitynę

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 4. (0–3)

Błona komórkowa reguluje przenikanie substancji do komórki i z komórki. Sposób transportu zależy od wielkości i właściwości cząsteczek oraz od kierunku gradientu ich stężenia. Właściwości błony zależą też od jej składu. W tabeli przedstawiono udział nienasyconych kwasów tłuszczowych w fosfolipidach błon komórkowych karpi przebywających przez kilka tygodni w wodzie o różnej temperaturze.

Temperatura wody, w której przez 4 tygodnie przebywały ryby	5 °C	25 °C
Udział nienasyconych kwasów tłuszczowych w fosfolipidach błon komórek wątroby [%]	72	58

Na podstawie: dane przykładowe, zgodne z kierunkiem zmian opisanym w literaturze dotyczącej ryb

Zadanie 4.1. (0–2)

Przyporządkuj opisanym procesom (1–5) właściwy rodzaj transportu (A–E). Wpisz oznaczenia literowe w wyznaczonych miejscach.

A. dyfuzja prosta
B. dyfuzja wspomagana
C. transport aktywny
D. endocytoza
E. egzocytoza

1.	pochłanianie bakterii przez makrofag	.....
2.	uwalnianie insuliny z komórek trzustki	.....
3.	wypływ jonów K^+ z neuronu przez kanały potasowe	.....
4.	przenikanie CO_2 z komórki mięśniowej do krwi	.....
5.	usuwanie jonów Na^+ z neuronu przez pompę sodowo-potasową	.....

Zadanie 4.2. (0–1)

Wyjaśnij, jakie znaczenie dla funkcjonowania błon komórkowych karpia w zimnej wodzie ma przedstawiona w tabeli zmiana ich składu.

.....

.....

.....

.....

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 5. (0–2)

Poniżej przedstawiono trzy reakcje, w których powstaje ATP (lub GTP).

1. 1,3-bisfosfoglicerynian + ADP → 3-fosfoglicerynian + ATP
2. bursztynylo-CoA + GDP + P_i → bursztynian + GTP + CoA
3. ADP + P_i → ATP (reakcja katalizowana przez syntazę ATP, przez którą przepływają jony H^+)

Zadanie 5.1. (0–1)

Wyjaśnij, na czym polega fosforylacja substratowa, na przykładzie reakcji 1. Określ, czym fosforylacja substratowa różni się od fosforylacji zachodzącej w reakcji 3, pod względem źródła energii do syntezy ATP.

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 5.2. (0–1)

Oceń prawdziwość stwierdzeń dotyczących powstawania ATP w komórkach. Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1.	Erytrocyty człowieka, które nie mają mitochondriów, wytwarzają ATP w procesie fosforylacji oksydacyjnej.	**P**	**F**
2.	Reakcja 2 zachodzi w macierzy mitochondrium.	**P**	**F**
3.	Fosforylacja substratowa może zachodzić w warunkach beztlenowych.	**P**	**F**

Zadanie 6. (0–3)

Pirogronian powstały w glikolizie może być przekształcany na różne sposoby – zależnie od organizmu, rodzaju komórki i dostępności tlenu.

Zadanie 6.1. (0–2)

Uzupełnij tabelę – porównaj drogi przemiany pirogronianu.

Cecha	Fermentacja alkoholowa (drożdże)	Fermentacja mleczanowa (mięsień)	Oddychanie tlenowe
Związek, który przyjmuje elektrony z NADH			
Czy uwalniany jest CO_2? (tak / nie)			

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 6.2. (0–1)

Dokończ zdanie. Zaznacz odpowiedź A albo B oraz jej uzasadnienie 1., 2. albo 3.

Liczba cząsteczek ATP uzyskiwanych z jednej cząsteczki glukozy w fermentacji alkoholowej jest

A	taka sama jak w fermentacji mleczanowej,	ponieważ	**1.**	etanol zawiera mniej energii niż mleczan, więc więcej energii zostaje zatrzymane w ATP.
B	większa niż w fermentacji mleczanowej,		**2.**	w obu fermentacjach ATP powstaje wyłącznie w glikolizie, a przemiana pirogronianu służy regeneracji NAD^+.
			3.	dekarboksylacji pirogronianu w fermentacji alkoholowej towarzyszy fosforylacja substratowa.

Zadanie 7. (0–3)

Pokrycie ciała zwierząt ma różne pochodzenie i pełni różne funkcje: chroni przed urazami, utratą wody i drobnoustrojami, uczestniczy w termoregulacji, wymianie gazowej i odbieraniu bodźców.

Zadanie 7.1. (0–1)

Przyporządkuj rodzajom pokrycia ciała (1–5) ich pochodzenie (A–C). Wpisz oznaczenia literowe w wyznaczonych miejscach.

A. wytwór naskórka zbudowany z keratyny
B. wytwór skóry właściwej zawierający tkankę kostną
C. wydzielina jednowarstwowego nabłonka okrywającego zawierająca chitynę

1.	pióra konturowe sikory	.....
2.	łuski kostne karpia	.....
3.	oskórek chrząszcza	.....
4.	włosy sarny	.....
5.	zrogowaciałe łuski jaszczurki zwinki	.....

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 7.2. (0–2)

Wykaż związek budowy skóry człowieka z jej dwiema funkcjami: ochroną organizmu przed utratą wody oraz udziałem w termoregulacji. Dla każdej funkcji podaj jedną cechę budowy skóry.

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 8. (0–3)

Wydzielanie kwasu solnego przez komórki okładzinowe błony śluzowej żołądka pobudzają m.in. gastryna i histamina. W leczeniu nadkwaśności stosuje się m.in. famotydynę – substancję blokującą receptory H_2 komórek okładzinowych. Famotydyna nie zmienia wydzielania gastryny.

Zadanie 8.1. (0–2)

Uzupełnij tabelę dotyczącą hormonów tkankowych.

Hormon tkankowy	Miejsce wytwarzania	Czynnik pobudzający wydzielanie	Działanie
gastryna			
erytropoetyna			

Zadanie 8.2. (0–1)

Wyjaśnij, dlaczego famotydyna silnie zmniejsza wydzielanie kwasu solnego, mimo że nie wpływa na wydzielanie gastryny.

.....

.....

.....

.....

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 27. (0–4)

Uczniowie przeprowadzili doświadczenie z udziałem 20 ochotników. Przygotowali sześć bezbarwnych roztworów: roztwór sacharozy, roztwór chlorku sodu oraz cztery roztwory sacharozy o tym samym stężeniu z dodatkiem aromatu spożywczego (truskawkowego, bananowego, waniliowego albo cytrynowego). Każdy uczestnik z zasłoniętymi oczami brał do ust łyżeczkę roztworu i nazywał jego smak, wybierając jedną z sześciu znanych mu nazw. Najpierw badano wszystkie roztwory z nosem zatkanym klipsem, a następnie – bez klipsa. U wszystkich uczestników roztwory podawano w tej samej kolejności, bez płukania ust między próbami. Wyniki przedstawiono w tabeli.

Roztwór	Poprawne rozpoznania – nos zatkany [%]	Poprawne rozpoznania – nos odetkany [%]
sacharoza	35	100
chlorek sodu	100	100
sacharoza + aromat truskawkowy	15	90
sacharoza + aromat bananowy	10	95
sacharoza + aromat waniliowy	5	80
sacharoza + aromat cytrynowy	25	85

Na podstawie: opracowanie własne – dane przykładowe

Zadanie 27.1. (0–1)

Sformułuj hipotezę, którą można zweryfikować w tym doświadczeniu.

.....

.....

Zadanie 27.2. (0–2)

Wyjaśnij, dlaczego uczestnicy z zatkanym nosem niemal zawsze rozpoznawali roztwór chlorku sodu, a wszystkie roztwory zawierające sacharozę (z aromatem i bez) – znacznie rzadziej niż bez klipsa. W odpowiedzi uwzględnij lokalizację receptorów smaku i węchu.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Podgląd • Pierwsza Ławka

CO JESZCZE JEST W ŚRODKU

Matura 2027 z biologii (poziom rozszerzony) – Doświadczenia i zadania przekrojowe – 40 zadań z rozwiązaniami

Podgląd pokazał 12 z 58 stron. Pełna wersja: 58 stron A4, PDF do druku i DOCX do edycji.

- Zadania (58 stron): 40 zadań (112 poleceń, 149 pkt) z miejscem na odpowiedź, w trzech poziomach: A. wprowadzające – 12, B. maturalne w formule CKE – 20, C. trudniejsze – 8; na pocz
- Rozwiązania (41 stron): klucz do zadań zamkniętych, przykładowe odpowiedzi do zadań otwartych i zasady oceniania – za co jest punkt, co się uznaje i czego nie – z wymaganiami podst

Kup pełną wersję – plik od razu na e-mail
pierwszalawka.pl/material/matura-2027-biologia-rozszerzona-doswiadczenia-przekrojowe-40-zadan