



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI
ELM VƏ TƏHSİL NAZİRLİYİ



MÜTDA
MƏKTƏBQƏDƏR VƏ ÜMUMİ TƏHSİL
ÜZRƏ DÖVLƏT AGENTLİYİ



RESPUBLİKA FƏNN
OLİMPIADALARI

RAYON (ŞƏHƏR) MƏRHƏLƏSİ

Ad _____ Soyad _____

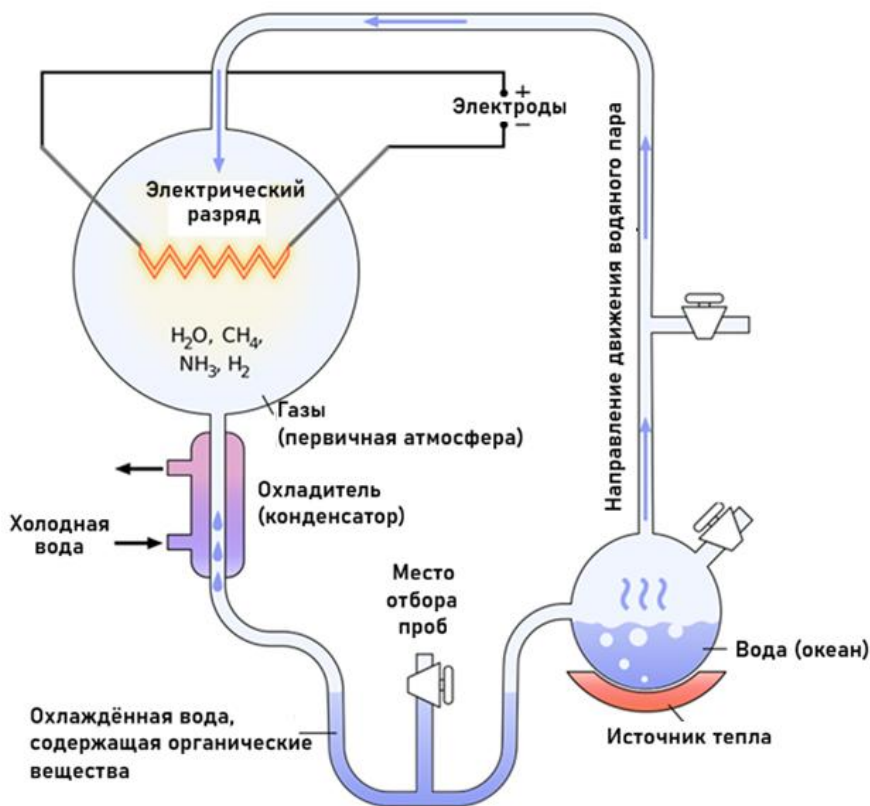
11-ci sinif BİOLOGİYA Rus bölməsi

- İmtahan müddəti — **150 dəqiqədir.**
- Hər səhv cavab öz dəyərinin **1/4-ni aparır.**
- Sualların hər biri **5 balla** qiymətləndirilir.
- Kitabçada **20 sual** mövcuddur.
- Nəzarətçilərə cavab kağızları təqdim olunur.
- Rayon (şəhər) mərhələsinin nəticələrini **03.02.2026**-cı il tarixindən etibarən **portal.edu.az** platformasında (QR kodu skan edərək) şəxsi kabinetinizdən və təhsil aldığınız ümumtəhsil müəssisəsindən öyrənə bilərsiniz.

Kitabçamda texniki qüsurlar (çap olunmamış, aydın olmayan səhifə, natamam suallar) olmadığını və məlumatların (sinif, fənn, bölmə) mənim məlumatlarıma uyğunluq təşkil etdiyini təsdiq edirəm.

İmza: _____

1. Эксперимент Миллера—Юри (1953) является одной из первых экспериментальных моделей, направленных на изучение возможных путей возникновения живых веществ на Земле в условиях ранней планеты. Данный эксперимент был проведён американскими учёными Стэнли Миллером и его научным руководителем Гарольдом Юри с целью проверки гипотезы абиогенеза (возникновения живых организмов из неживой материи). В ходе эксперимента учёные смоделировали первичную атмосферу Земли. Для этого в замкнутой стеклянной системе была создана смесь метана (CH_4), аммиака (NH_3), водорода (H_2) и водяного пара (H_2O). В систему непрерывно подавались электрические разряды, имитирующие энергию молний, которые, как предполагается, существовали в условиях ранней Земли. Водяной пар охлаждался, конденсировался и снова переходил в жидкое состояние, циркулируя по системе. Хотя эксперимент Миллера—Юри не объясняет непосредственное возникновение живых организмов, он убедительно продемонстрировал, что органические молекулы, необходимые для жизни, могут синтезироваться из неорганических веществ в естественных условиях. По этой причине данный эксперимент и сегодня считается одной из ключевых опорных точек в биологии происхождения жизни. На рисунке ниже представлена схема установки Миллера—Юри.

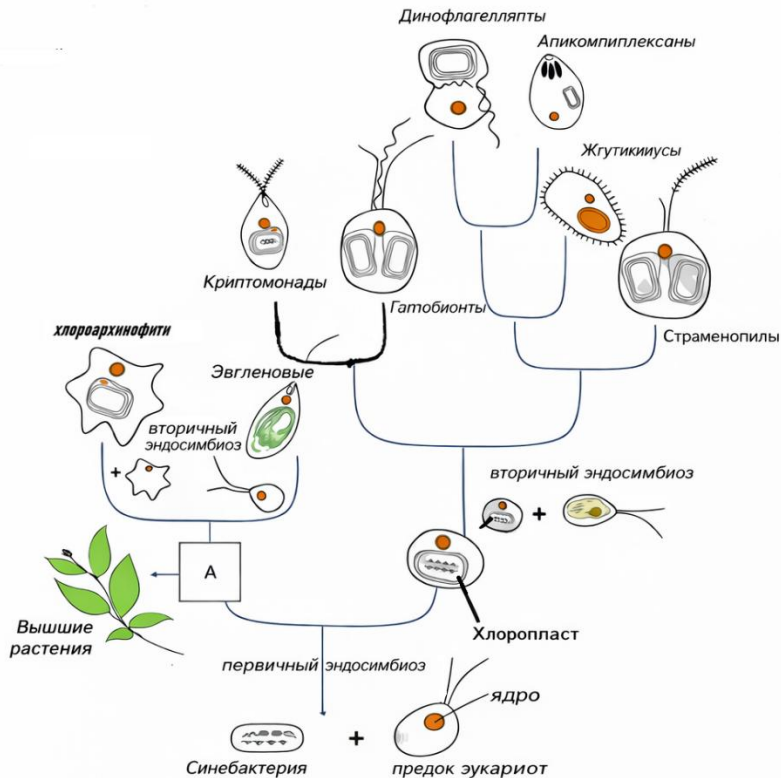


Какие из перечисленных ниже молекул не могут быть непосредственно обнаружены в образце, полученном с помощью данной установки?

- I. Аминокислоты, образующие дисульфидные связи
- II. Молекула АТФ
- III. Нуклеотиды ДНК
- IV. Гидрофильные аминокислоты
- V. Жирные кислоты
- VI. Фосфолипиды

- A) II, III, V, VI B) I, IV, VI C) I, II, III, VI D) I, III, V, VI E) IV и V

2. В филогенетическом развитии эукариот вторичный эндосимбиоз сыграл важную роль и стал причиной значительного увеличения разнообразия организмов. Вторичный эндосимбиоз (secondary endosymbiosis) — это процесс, при котором одна эукариотическая клетка поглощает другую эукариотическую клетку, уже содержащую первичный эндосимбионт (например, хлоропласт, происходящий от цианобактерии). В результате в клетке-хозяине формируется новый фотосинтетический органоид — хлоропласт. Вследствие этого процесса возникли различные группы водорослей, такие как диатомовые, динофлагелляты и эвгленоиды. Вторичный эндосимбиоз привёл к формированию сложных внутриклеточных взаимоотношений, способствовал появлению основных групп фотосинтезирующих организмов и значительно расширил древо жизни по сравнению с первоначальными (первичными) эндосимбиотическими событиями. На рисунке ниже показано образование хлоропластов в результате первичного и вторичного эндосимбиоза.



Какие из приведённых ниже утверждений, согласно схеме, являются неверными?

- I. У некоторых автотрофных организмов хлоропласт может иметь более двух мембран.
- II. У некоторых автотрофных организмов внутри хлоропласта может присутствовать ядро.
- III. Организмы, сформировавшиеся в результате вторичного эндосимбиоза, могут питаться миксотрофным способом.
- IV. У организмов, в филогенезе которых имел место вторичный эндосимбиоз, в цитоплазме имеется только одно ядро.
- V. Все организмы, возникшие в результате вторичного эндосимбиоза, обладают светочувствительным красным «глазком» для восприятия света.

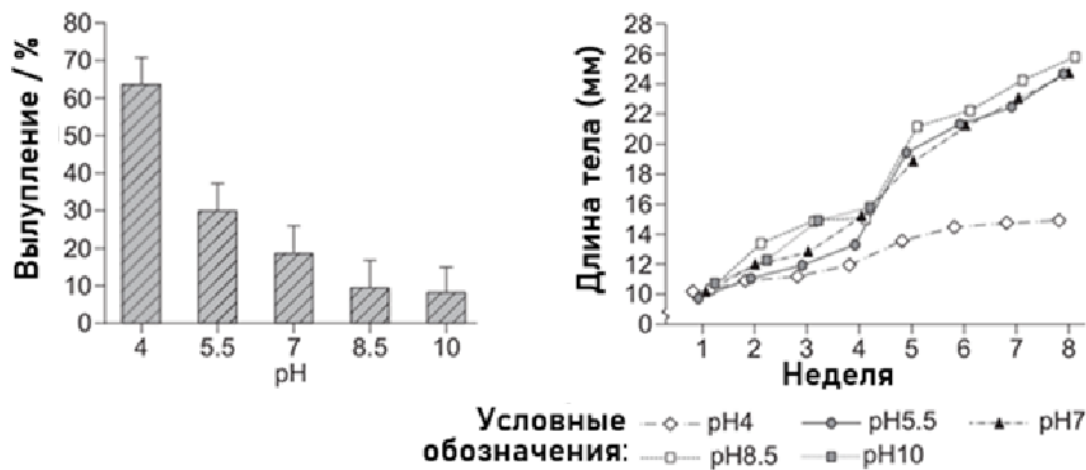
A) I, IV, V B) II, V C) II, III D) I, II E) IV, V

3. Какие из следующих утверждений об организме А, представленном на схеме в предыдущем вопросе, являются верными?

- I. Хлоропласт данного организма имеет прямое прокариотическое происхождение.
- II. Образование митохондрий у данного организма произошло в результате вторичного эндосимбиоза.
- III. Данный организм является зелёной водорослью.
- IV. Данный организм не имел жгутика.
- V. Если бы эвглена имела два жгутика, то по строению органоидов она полностью напоминала бы организм А.

А) II, IV В) I, III С) I, IV D) II, V Е) III, V

4. Проводится исследование с целью интродукции тростниковых жаб в новые территории. Полевые исследования, проведённые в этих районах, показали, что значение рН в природных водоёмах варьирует от рН 4 до рН 10. Лабораторные исследования были проведены с целью изучения влияния данного диапазона рН на вылупляемость икры и длину тела тростниковых жаб. Результаты представлены ниже.



На основании этих результатов какое из следующих утверждений является наиболее корректным в отношении уровня рН в естественном ареале распространения тростниковых жаб?

- А) В водоёмах, где эти жабы распространены в природе, рН составляет примерно 7, поскольку на этом уровне рН наблюдалась наибольшая длина тела.
- В) В водоёмах, где эти жабы распространены в природе, рН составляет примерно 4, поскольку процент вылупления головастиков был наибольшим при этом значении рН.
- С) В водоёмах, где эти жабы распространены в природе, рН составляет примерно 5,5, поскольку рост близок к максимальному, а процент вылупления головастиков очень высок.
- Д) Во всех исследованных значениях рН жабы выживали до конца эксперимента.
- Е) Данных этого исследования недостаточно для точного определения рН в естественном ареале распространения жаб; необходимо также знать ряд дополнительных показателей, таких как соотношение количества головастиков, достигших взрослого состояния, к числу вылупившихся личинок в исследуемых условиях.

5. У дрозофил аллель, отвечающий за серое окраску тела (В), доминирует над аллелем чёрной окраски тела (b), а аллель длинных крыльев (Q) доминирует над аллелем коротких крыльев (q). Как показано на рисунке, было проведено дигибридное скрещивание между дрозофилой, гетерозиготной по обоим признакам, и дрозофилой с чёрным телом и короткими крыльями.



серое тело, длинные крылья Чёрное тело, короткие крылья

Для потомства, полученного в результате скрещивания, приведены ожидаемые и наблюдаемые соотношения фенотипов.

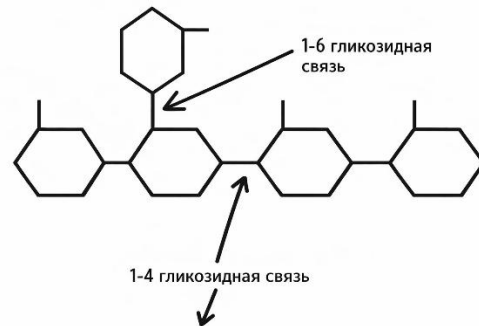
	Ожидаемые		Наблюдаемые
1		5	
1		1	
1		1	
1		5	

Какие из приведённых ниже утверждений, относящихся к наследованию этих признаков и проведённому скрещиванию, являются верными?

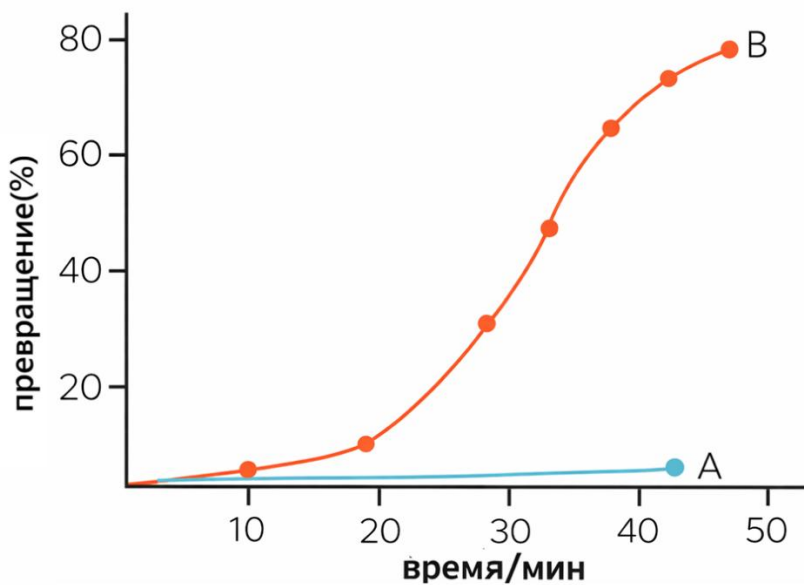
- I. Причиной различия между наблюдаемыми и ожидаемыми результатами является то, что эти два гена расположены на одной и той же хромосоме.
- II. Поскольку у животных количество потомков, образующихся в одном поколении, невелико, данное скрещивание недостаточно информативно для каких-либо выводов.
- III. Расстояние между этими генами составляет приблизительно 16,67 морганид.
- IV. Поскольку полученные результаты близки к тем, которые ожидаются при независимом расхождении признаков, невозможно определить, расположены ли гены на одной хромосоме или нет.

А) I и III В) II и IV С) Только I D) Только IV Е) Только III

6. В 1947 году супруги Герти и Карл Кори получили Нобелевскую премию за выделение генов, участвующих в синтезе гликогена. При изучении строения гликогена было выявлено, что в его составе присутствуют два типа связей, соединяющих молекулы глюкозы: α -1,4-гликозидная связь и α -1,6-гликозидная связь. Структура этих связей приведена ниже.



Графическое представление образования гликогена в результате соединения глюкозо-6-фосфатов под действием соответствующих ферментов показано на следующем графике. Рассмотрите кривые на графике и определите, какие утверждения являются неверными.



- I. Кривая А отражает активность ферментов, подвергшихся воздействию высокой температуры.
- II. Кривая В не может отражать количество глюкозы, присоединяющейся к гликогену за единицу времени, так как число молекул глюкозы, присоединяемых за единицу времени, постоянно и в ходе опыта должно давать линейный график с постоянным ростом.
- III. Супруги Кори выделили два разных фермента, соединяющих глюкозу при образовании гликогена.
- IV. Причина выхода кривой В на плато после 40-й минуты — уменьшение количества субстрата.

А) III и IV В) Только II С) I и III D) Только I Е) II и IV

7. Тело рыб покрыто чешуёй, и форма чешуи связана с образом жизни и средой обитания рыбы. Разумеется, важное значение имеет и филогенетическое положение рыбы (то есть её место в эволюции и системе классификации). Ниже приведены различные типы чешуи у рыб и их особенности.

Циклоидная чешуя

— Круглая, тонкая, плоская и эластичная. Более лёгкая и гибкая чешуя повышает способность к изгибанию и поворотам, обеспечивая мягкое и манёвренное движение.

Ктеноидная чешуя

— Похожа на циклоидную, но её задний край «зубчатый». Ктеноидная чешуя повышает скорость плавания и манёвренность, не нарушая эластичности кожи. Также обеспечивает умеренную защиту.

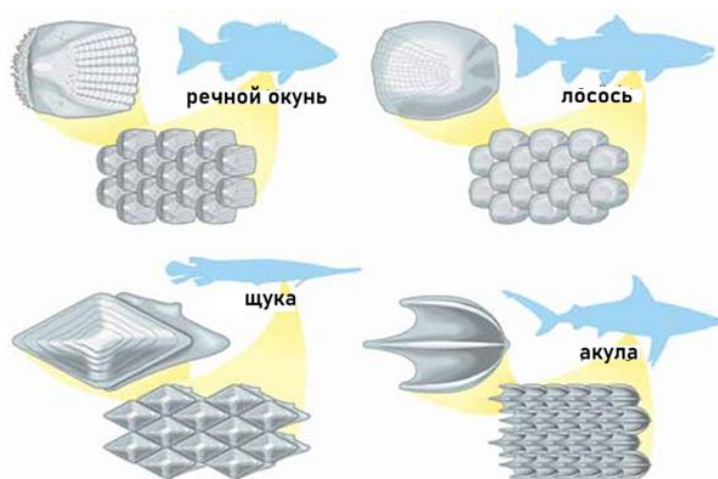
Плакоидная чешуя

— Мелкая, зубовидная, твёрдая и направлена назад. Плакоидная чешуя облегчает рассечение воды и снижает гидродинамическое сопротивление, что способствует очень быстрому и манёвренному плаванию. Она затрудняет прикрепление бактерий и паразитов, что даёт преимущество хищникам, активно плавающим с открытым ртом и преодолевающим большие расстояния.

Ганоидная чешуя

— Толстая, костного типа и очень твёрдая. Хищные рыбы, обитающие в спокойных водах, обычно не очень подвижны, однако защищают тело от врагов благодаря этой чешуе. Масса такой чешуи неблагоприятна для скорости, но обеспечивает хорошую защиту.

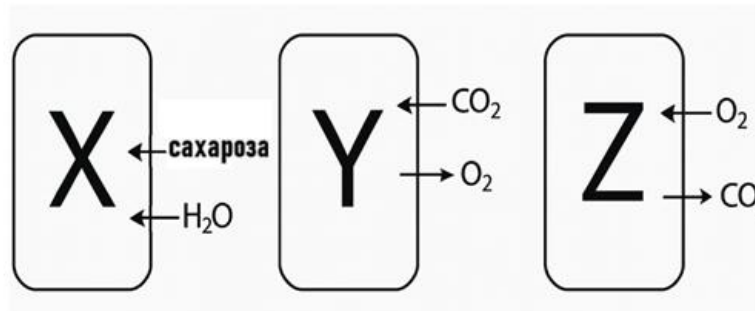
На рисунке ниже показаны некоторые рыбы и их чешуйчатый покров.



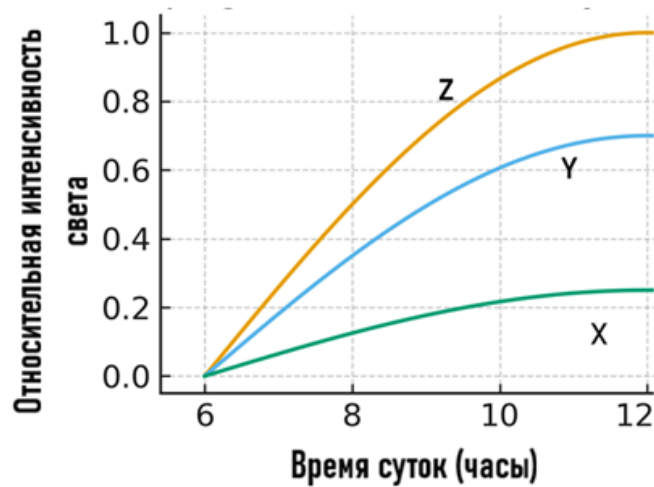
Какие формы чешуи наиболее подходят этим рыбам? (у разных рыб может встречаться один и тот же тип чешуи)

	Речной окунь	Лосось	Акула	Щука
A	Циклоидная	Ганоидная	Плакоидная	Ктеноидная
B	Плакоидная	Ктеноидная	Циклоидная	Ганоидная
C	Ганоидная	Циклоидная	Ктеноидная	Плакоидная
D	Ганоидная	Циклоидная	Плакоидная	Ктеноидная
E	Ктеноидная	Плакоидная	Ганоидная	Циклоидная

8. Внутри листа встречаются клетки, относящиеся к различным тканям. Предположим, что из листа были выделены три различные живые клетки. Обозначим эти клетки условно как X, Y и Z. Ниже представлено схематическое описание процессов, происходящих в этих клетках днём в весенне-летний период.



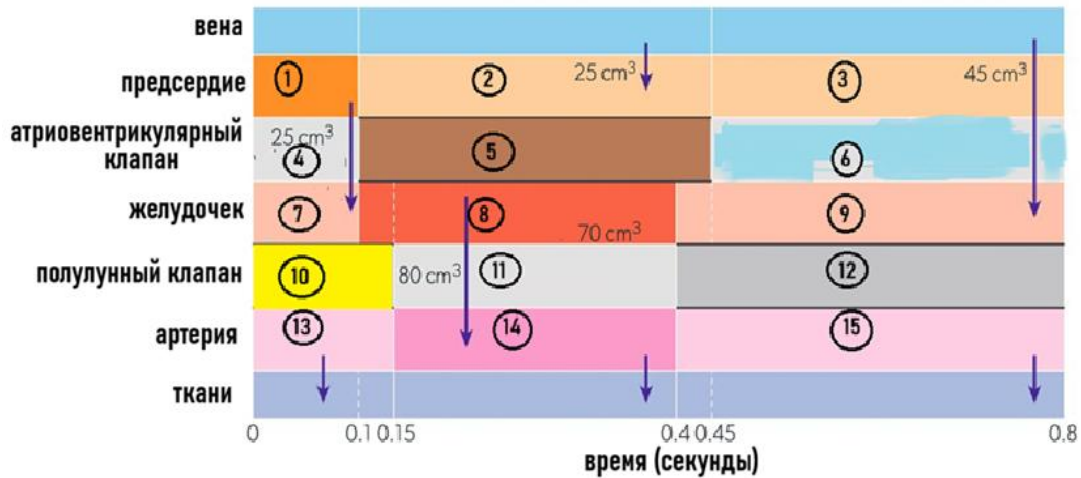
Графическое выражение степени освещённости (воздействия света) на эти клетки выглядит следующим образом:



Какой вариант содержит наиболее корректную идентификацию этих клеток?

	X	Y	Z
A)	Замыкающая (устычная) клетка	Клетка столбчатой паренхимы	Клетка губчатой паренхимы
B)	Клетка флоэмы	Клетка столбчатой паренхимы	Клетка эпидермиса
C)	Клетка губчатой паренхимы	Клетка столбчатой паренхимы	Замыкающая (устычная) клетка
D)	Клетка эпидермиса	Замыкающая (устычная) клетка	Клетка столбчатой паренхимы
E)	Клетка столбчатой паренхимы	Клетка флоэмы	Клетка эпидермиса

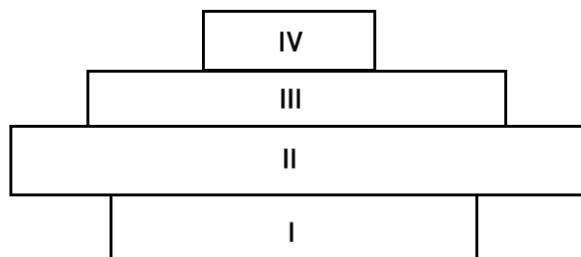
9. Во время фаз сердечного цикла изменения, происходящие в желудочке, предсердии и артерии, приведены ниже в виде таблицы. Здесь также указано состояние клапанов. Вертикальные стрелки в схеме-таблице показывают направление движения (тока) крови.



В данной схеме-таблице некоторые процессы и состояния обозначены цифрами. В каком варианте цифры соответствуют указанному процессу или состоянию?

	систола	диастола	открыто	закрыто
A	1, 3, 8	2, 7, 9	4, 11	5, 6, 10, 12
B	2, 8, 9	1, 3, 7	4, 10, 12	5, 6, 9, 11
C	1, 8	2, 3, 7, 9	4, 6, 11	5, 10, 12
D	1, 7, 8	2, 3, 9	4, 5, 11	6, 10, 12
E	2, 3, 7, 9	1, 8	5, 10, 12	4, 6, 11

10. На рисунке ниже представлена естественная экологическая пирамида.



Какие из приведённых утверждений, сделанных в связи с этой пирамидой, являются неверными?

- I. Если эта пирамида относится к наземной экосистеме, она соответствует пирамиде численности.
- II. Такая пирамида биомассы не может быть устойчивой.
- III. На уровне I могут находиться фитопланктонные организмы, обладающие высокой интенсивностью размножения.
- IV. Если эта пирамида относится к водной экосистеме, она соответствует пирамиде биомассы.

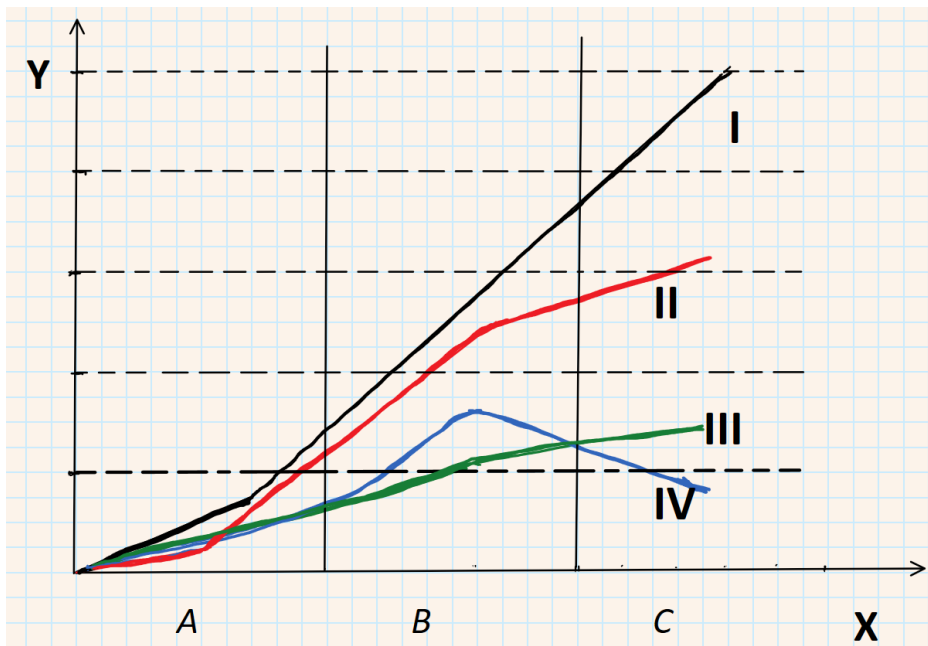
A) II и III B) Только II C) I и IV D) Только I E) I и III

11. Некоторые элементы, поглощаемые из почвы, имеют важное значение для жизнедеятельности растений. Наиболее важными из них являются азот (N) и фосфор (P), присутствие которых в почве необходимо. Эти элементы входят в состав органических веществ и участвуют в таких важных процессах, как рост, регуляция и развитие.

С целью выяснения, какой из этих элементов является более значимым, учёные в течение вегетационного периода исследовали четыре экспериментальные группы:

- 1-я группа: в почву, в которой росло растение, удобрения не вносились (контроль).
- 2-я группа: в почву вносились только азотные удобрения (только N).
- 3-я группа: в почву вносились только фосфорные удобрения (только P).
- 4-я группа: в почву вносились как азотные, так и фосфорные удобрения (N + P).

Результаты представлены на графике ниже.



На графике показано изменение живой надземной биомассы (ось Y) во времени в различных питательных средах.

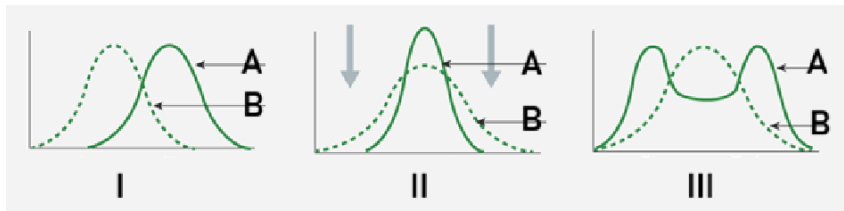
По оси X обозначены месяцы: A — июль, B — июнь, C — август.

Конечная точка кривой указывает на окончание сезона, то есть прекращение роста.

Выберите вариант, в котором кривые графика наиболее правильно соотнесены с экспериментальными группами.

	контроль	только P	Только N	N + P
A	IV	I	III	II
B	III	II	I	IV
C	IV	III	II	I
D	III	IV	II	I
E	II	I	IV	III

12. На рисунке ниже представлено графическое изображение трёх форм естественного отбора.



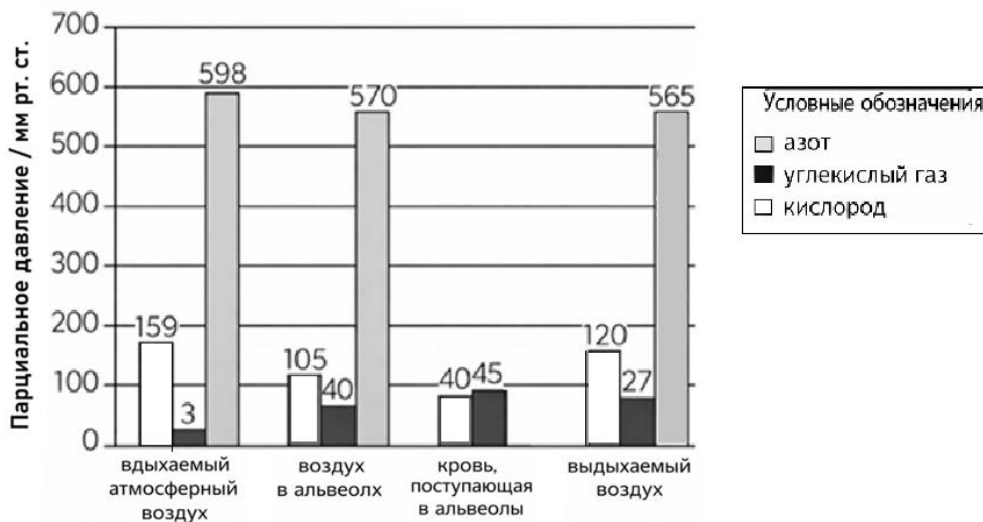
В- вначале, А- после

Какое из приведённых ниже утверждений, относящихся к формам естественного отбора, является неверным?

- i. Разница между частотами аллелей резко увеличивается при форме II.
- ii. Форма III может привести к расщеплению популяции.
- iii. Форма I может носить сезонный или временный характер.
- iv. Все три формы отбора устраняют преимущество какого-либо аллеля в популяции.

А) i и iv В) только iii С) iii и iv D) i и iii Е) только iv

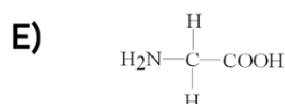
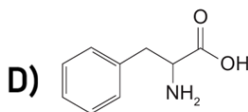
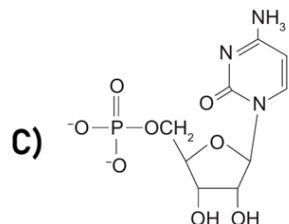
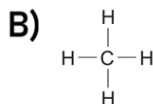
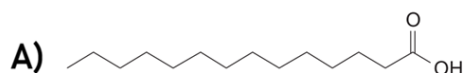
13. На рисунке ниже показаны типичный состав атмосферного воздуха, состав воздуха в альвеолах и растворённые газы в крови, поступающей к лёгким (в лёгочных артериях).



Какие из приведённых утверждений, связанных с этим рисунком, являются верными?

- А) Более низкое парциальное давление азота в выдыхаемом воздухе связано с тем, что небольшое количество азота переходит в кровь.
- В) Более низкое парциальное давление кислорода в альвеолах по сравнению с атмосферным воздухом связано с переходом кислорода к клеткам через дыхательные пути.
- С) То, что общее давление выдыхаемого воздуха не равно атмосферному давлению, показывает, что в лёгких всегда остаётся остаточный воздух.
- Д) Меньшая молекулярная масса кислорода по сравнению с углекислым газом и его лучшая растворимость в воде ускоряют его диффузию из альвеол в кровь.
- Е) Главный фактор, вызывающий газообмен между альвеолами и кровью, — градиент парциального давления.

14. Какая из приведённых молекул входит в состав фосфолипидов?



15. Ниже приведены четыре последовательности, полученные из РНК ВИЧ:

I: G T G C T T C A C C G A C G C C C C G C G

II: A A G C T T C A C C G G C G C T C C A C A

III: G T G C T T C A C C G A C G C T C C A C A

IV: A A G C T T C A T A G G A G C T T C A A A

I: Потерпевший, инфицированный ВИЧ после переливания крови

II: Первый подозреваемый — ВИЧ-инфицированный пациент, подозреваемый в донорстве крови для потерпевшего

III: Второй подозреваемый — ВИЧ-инфицированный пациент, подозреваемый в донорстве крови для потерпевшего

IV: ВИЧ-инфицированное лицо, не связанное с данным случаем

Какое из приведённых ниже утверждений является неверным?

A) В представленной последовательности длиной 21 нуклеотид только 4 нуклеотида содержат информацию о возможном источнике заражения.

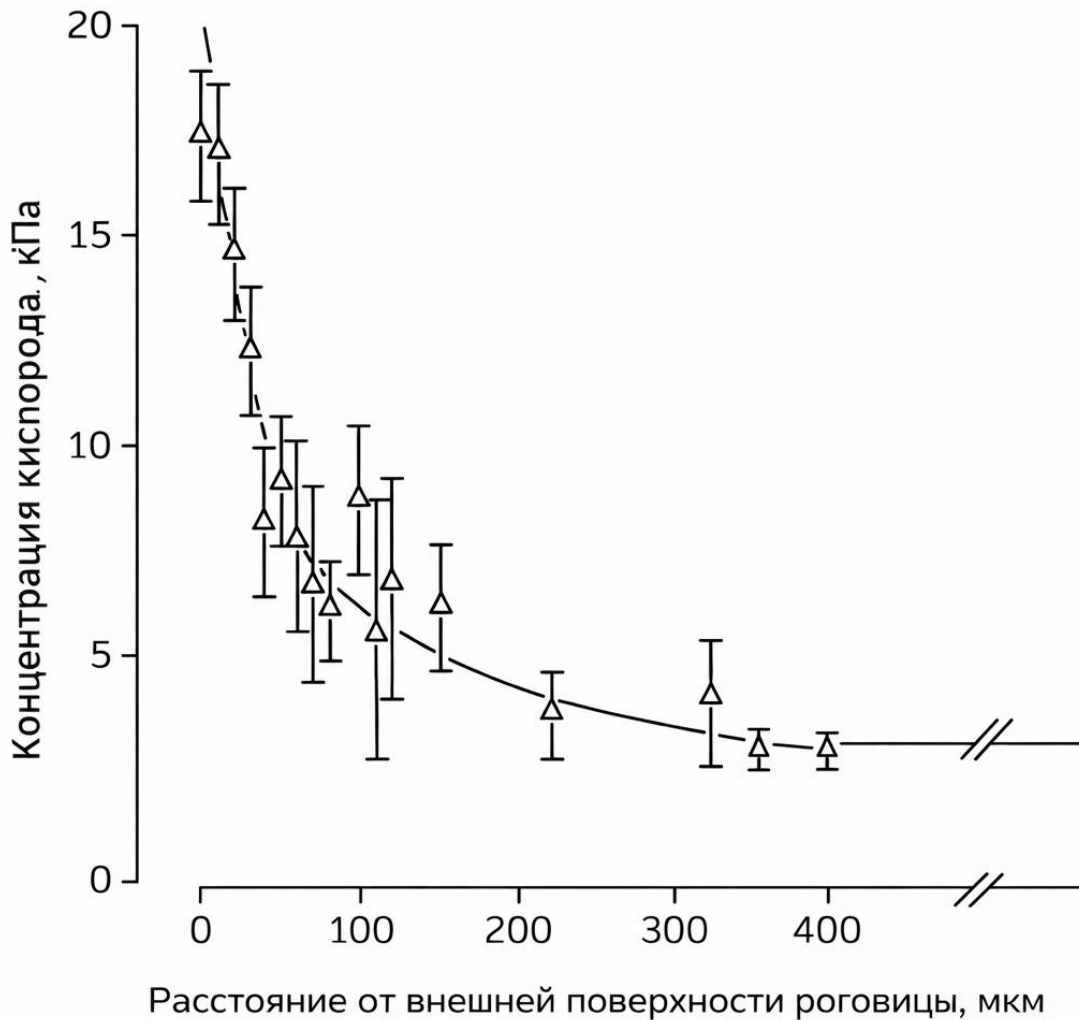
B) Из 21 нуклеотида 5 нуклеотидов указывают на то, что лицо IV является внешней группой (outgroup).

C) После заражения потерпевшего данный РНК-вирус продолжал эволюционировать как у подозреваемых, так и у потерпевшего.

D) В последовательности в общей сложности 10 нуклеотидов не несут информации ни о несвязанном лице, ни о возможных подозреваемых.

E) Основным источником заражения является лицо III.

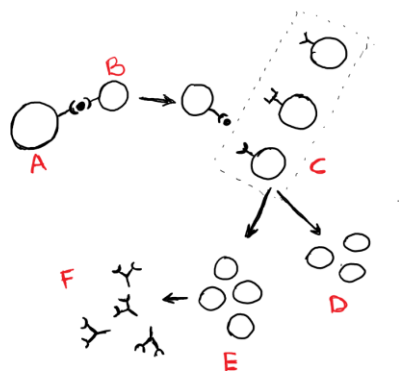
16. У анестезированных кроликов измеряли концентрацию кислорода на разных расстояниях от внешней поверхности роговицы. Измерения продолжались до водянистой влаги, расположенной под роговицей. При этом наблюдалось резкое увеличение концентрации кислорода. График показывает результаты этих измерений.



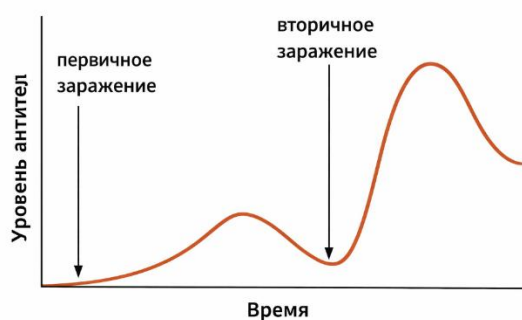
Проанализируйте приведённые утверждения и выберите правильный вариант.

- А) Результаты исследования показывают, что с увеличением расстояния интенсивность диффузии не всегда уменьшается.
- В) Резкое увеличение концентрации кислорода во внутриглазной водянистой влаге связано с тем, что в этой среде кислород не используется.
- С) Поскольку клетки на поверхности роговицы являются мёртвыми, они не используют кислород, поэтому концентрация кислорода уменьшается по направлению внутрь.
- Д) Толщина роговицы кролика составляет примерно 0,4 мм.
- Е) Роговица получает основную часть кислорода не из воздуха, а из крови.

17. Ниже в виде схемы представлена одна из форм иммунного ответа.



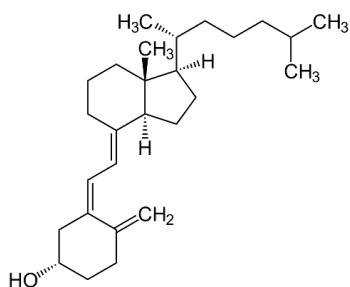
Также приведён график изменения количества антител в крови под действием антигена.



Какой клеткой, обозначенной на схеме, обусловлено резкое увеличение количества антител при повторном воздействии патогена?

А) А В) В С) С D) D E) E

18. Строение витамина D показано на рисунке ниже.



Через какие пути данный стероидоподобный молекулярный компонент проходит через мембраны эпителия кишечной стенки?

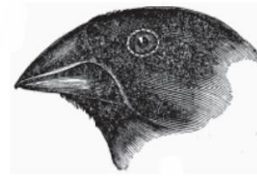
I. простая диффузия
II. облегчённая диффузия
III. эндоцитоз
IV. экзоцитоз

А) только I В) II и III С) III и IV D) I и IV E) только II

19. Чарльз Дарвин обнаружил несколько видов вьюрков на Галапагосских островах, которые были распространены на разных островах архипелага. Различия в форме клюва этих видов привлекли внимание Дарвина.



1. *G. magnirostris*



2. *G. fortis*



3. *G. parvula*



4. *C. olivacea*

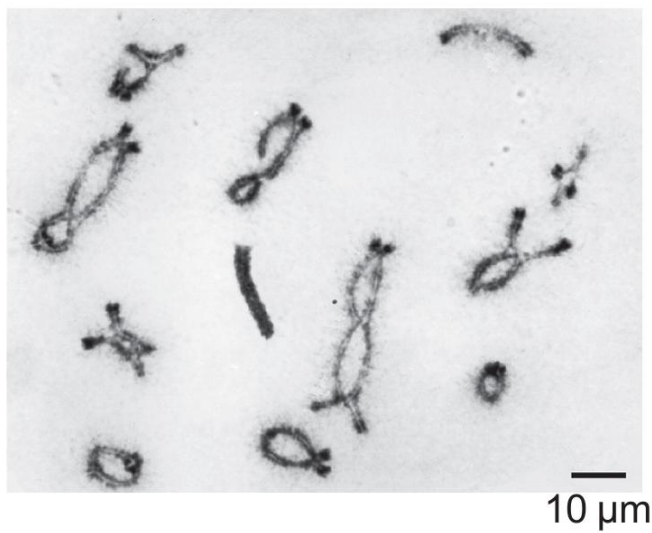
Пищевые различия между видами вьюрков представлены ниже:

Вид	Тип клюва	Основной источник пищи
<i>G. magnirostris</i>	Очень толстый, мощный	Крупные, твёрдые семена
<i>G. fortis</i>	Средней толщины	Семена среднего размера
<i>G. parvula</i>	Тонкий	Мелкие насекомые
<i>C. olivacea</i>	Очень тонкий, длинный	Очень мелкие насекомые

Какое из следующих утверждений является верным в отношении происхождения этих видов вьюрков?

- А) Это полностью аллопатрическое видообразование, так как виды распространены в разных ареалах.
- В) Разнообразие пищевых ресурсов является основной причиной данного видообразования.
- С) Между этими видами до сих пор существует генетический поток, поскольку наблюдаются определённые сходства в форме клюва.
- Д) Различие в типах пищи указывает на то, что это полностью экологическое (симпатрическое) видообразование.
- Е) В основе данного процесса лежит аллопатрическое видообразование, однако в ходе его протекания также имели место элементы симпатрического видообразования.

20. Показано изображение определённой стадии клеточного деления.



Какой стадии соответствует данное изображение?

- А) митоз, профаза
- В) мейоз, профаза I
- С) мейоз, профаза II
- Д) митоз, анафаза
- Е) мейоз, анафаза II

