

RFO

RESPUBLİKA FƏNN
OLİMPİADALARI

Ad _____ Soyad _____

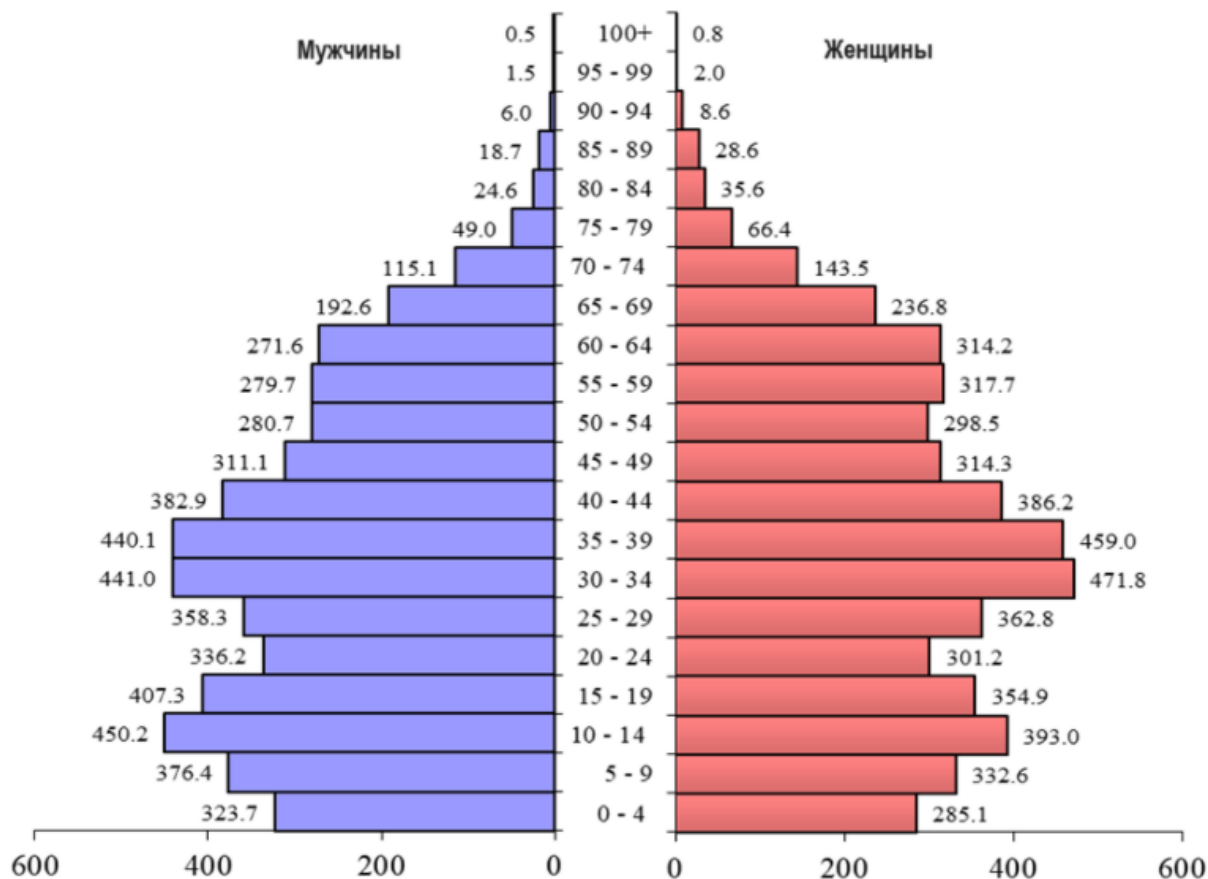
11 BİOLOGİYA RUS BÖLMƏSİ

- İmtahan müddəti 180 dəqiqədir.
- Hər səhv cavab öz dəyərinin 1/4 - ni aparır.
- Hər sual 4 bal ilə qiymətləndirilir.
- Nəzarətçilərə cavab kağızları və buraxılış vərəqələri təqdim olunur.
- Sual kitabçasında hər hansı texniki qüsur aşkarlandığı və kitabçanın şagirdin məlumatlarına uyğun olmadığı halda (fənn, bölmə, sinif) imtahandan əvvəl mütləq otaq nəzarətçisinə bildirilməlidir.
- Rayon (şəhər) mərhələsinin nəticələrini 09.01.2025-ci il tarixindən etibarən portal.edu.az platformasında şəxsi kabinetinizdən və təhsil aldığınız ümumtəhsil müəssisəsindən öyrənmə bilərsiniz.

Uğurlar!

1. Демографические пирамиды дают информацию не только о возрастном и гендерном составе нынешнего населения, а также делают прогнозы о дальнейшей судьбе населения. Чтобы правильно составить прогноз, необходимо правильно проанализировать количество новорожденных, находящихся в репродуктивном периоде (среднего возраста) и пожилых людей.

Состав населения Азербайджанской Республики к началу 2024 года по полу и возрасту (тыс. человек)



На основе данного графика определите тип демографической динамики населения Азербайджана. (Примечание: диаграмма получена из Государственного комитета статистики Азербайджанской Республики)

- A) Быстрорастущий
- B) Растущий
- C) Застой
- D) Отстающий
- E) Быстро снижается

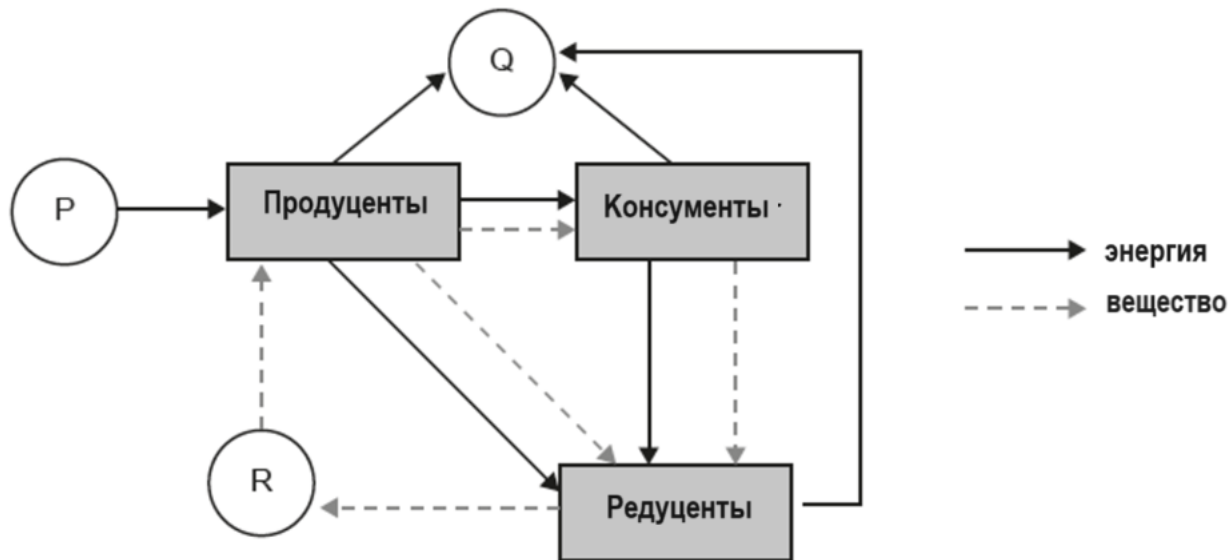
2. Во время беременности женский организм выделяет «Хорионический гонадотропин человека (ХГЧ)», а избыток этого гормона выводится с мочой. Когда этот гормон вводится в организм мыши, организм мыши распознает этот гормон как чужеродное вещество и вырабатывает против него антитела, которые осаждают гормон. Используя эту функцию, разработали инструмент для тестирования на беременность. Изображение инструмента приведено ниже, и результат на изображении положительный. Перед исследованием в течение длительного времени приема пища и других лекарств не было.



Какой молекулы не будет в смеси в этом положительном тесте на беременность?

- A) мочевины B) гормон ХГЧ C) антитела к гормону ХГЧ
D) вода E) глюкоза

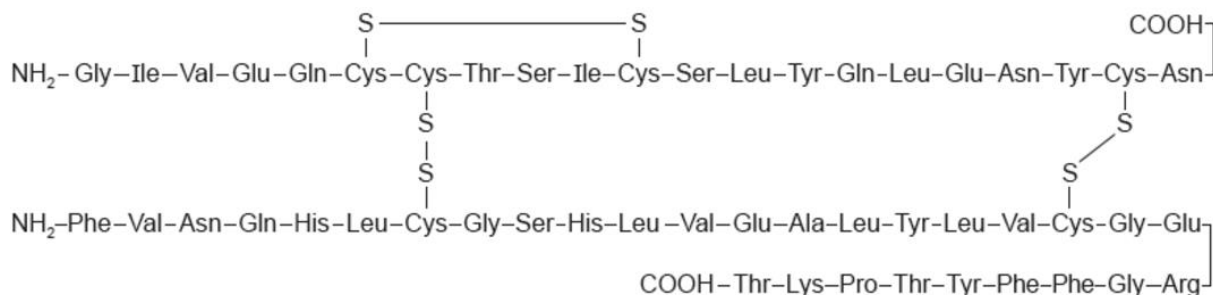
3. На схеме ниже описан поток энергии и вещества в экосистеме.



Определите P, Q и R на основе этой схемы.

	P	Q	R
A)	тепло	Световая энергия	Органические продукты
B)	Световая энергия	тепло	Неорганические продукты
C)	Водяной пар	Световая энергия	тепло
D)	Световая энергия	Неорганические продукты	Нефть и природный газ
E)	Химическая энергия	тепло	Световая энергия

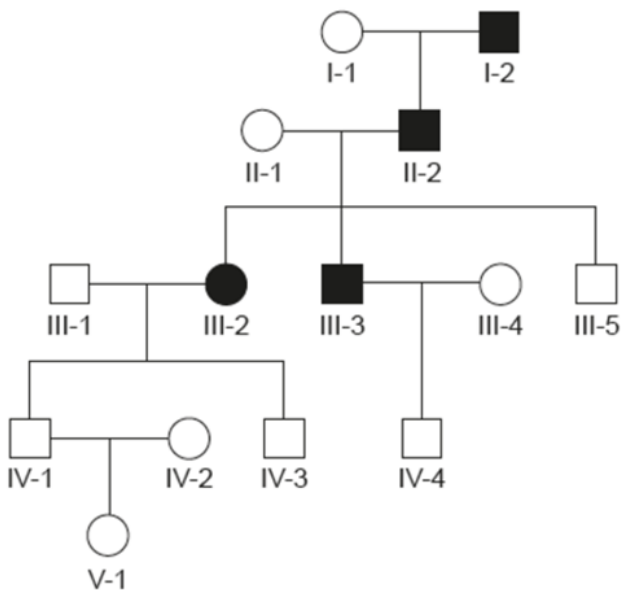
4. Инсулин — белковый гормон, регулирующий уровень сахара в крови. Ниже представлен аминокислотный состав этого гормона.



Какое утверждение о структуре гормона инсулина не верно?

- A) Этот белок образован из 2 полипептидов
- B) Полипептиды, образующие инсулин, соединены между собой дисульфидными связями.
- C) Некоторые аминокислоты, входящие в состав обоих полипептидов, образуют между собой дисульфидные связи.
- D) Функциональная молекула инсулина находится в 4-й структуре
- E) Ни один из полипептидов не начинается с метионина (Met).

5. Болезнь Гентингтона – заболевание нервной системы, вызываемое доминантным аллелем. Генеалогическое древо ниже показывает наследование этого заболевания. Лица с заболеванием показаны темным цветом.



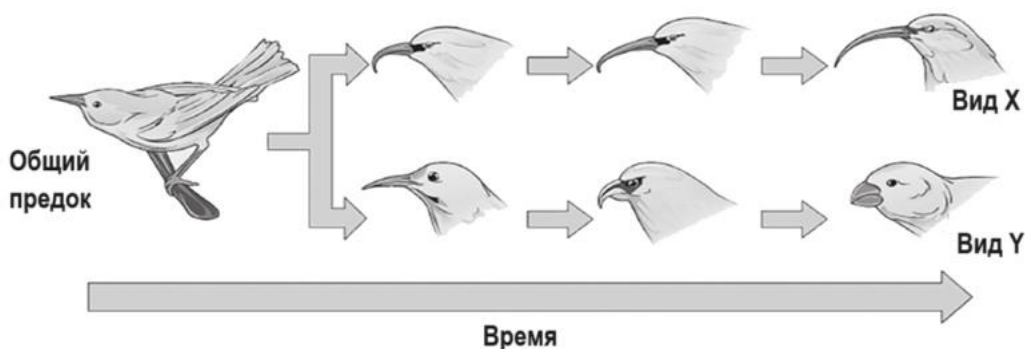
Что из следующего, верно, для этого генеалогического древа?

- A) Тот факт, что особь III-5 здорова, а особь III-2 больна, позволяет с уверенностью говорить о том, что это заболевание сцеплено с X-хромосомой.
- B) Учитывая, что большинство заболевших — мужчины, можно быть уверенным, что заболевание связано с полом.
- C) Тот факт, что особи IV-1 и IV-3 не болеют, указывает на то, что данное заболевание не связано с полом.
- D) Больной индивидуума III-2 указывает на то, что индивидуум II-2 является гомозиготным.
- E) Здоровый III-3 указывает на то, что данное заболевание не может быть сцеплено с X-хромосомой.

6. Чем отличаются эукариотические клетки от прокариотических клеток?

- А) Свободная рибосома содержится в цитоплазме прокариотических клеток, тогда как в эукариотических клетках рибосома содержится только внутри органеллы.
- В) В эукариотических клетках молекулы, несущие генетическую информацию, покрыты специальной оболочкой, тогда как у прокариот эти молекулы располагаются в цитоплазме без оболочки.
- С) В эукариотических клетках цитоплазма окружена плазматической мембраной, а в прокариотических клетках цитоплазма непосредственно окружена клеточной стенкой.
- Д) В эукариотических клетках АТФ вырабатывается за счет аэробного дыхания, а в прокариотических клетках АТФ вырабатывается за счет анаэробного дыхания.
- Е) Прокариотические клетки делятся только митозом, а эукариотические клетки делятся как митозом, так и мейозом.

7. Постепенность – одна из гипотез, объясняющих механизм эволюции. Согласно этой гипотезе, в результате накопления генетических изменений в течение длительного периода времени виды эволюционируют и дают начало новым видам. Объяснение эволюции двух видов, развивающихся от общего предка, на основе идеи постепенности, описано в следующей схеме.



Приводятся некоторые соображения относительно этой схемы. Какое рассуждение верно?

- А) Разнообразие форм клюва существовало в общей предковой популяции.
- В) Эти изменения происходили в форме клюва в течение жизни любой особи и передавались следующему поколению.
- С) Форма клюва у изученных видов сформировалась случайно, без влияния естественного отбора.
- Д) Типы питания видов X и Y такие же, как и у их предков, независимо от формы клюва.
- Е) Для того чтобы эволюция произошла по механизму постепенности, должны произойти внезапные и резкие изменения окружающей среды.

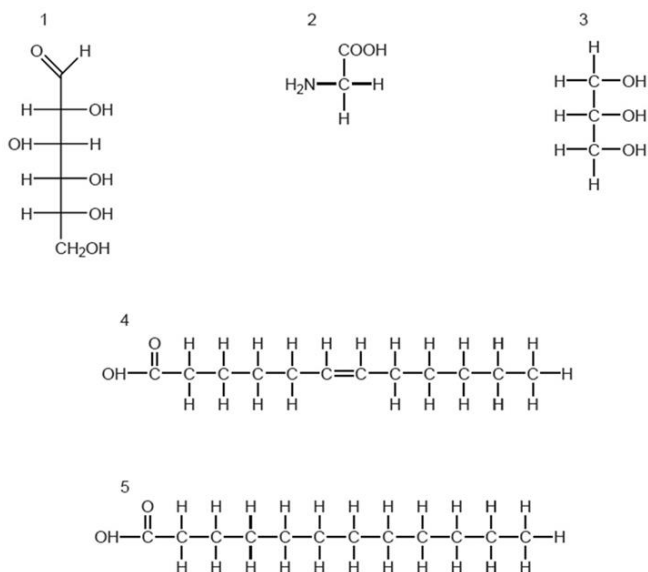
8. Даны изображение 6 видов беспозвоночных и упрощенные обозначения для их различия.



К какому разделу, согласно приведенному ниже ключу определения, относятся моллюски?

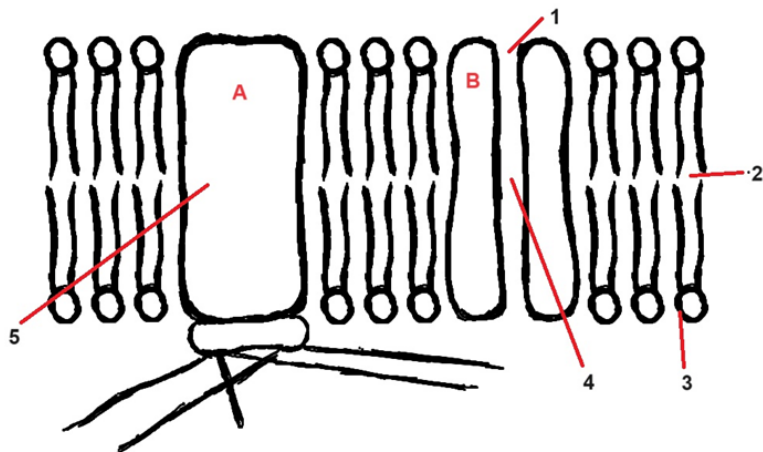
1. а. Тело животного обладает симметрией.....**2**
 б. Тело животного не имеет симметрии..... Губки
2. а. Тело животного обладает радиальной симметрией.....**A**
 б. Тело животного не обладает радиальной симметрией.....**3**
3. а. У животного имеется полноценный пищеварительный тракт.....**4**
 б. У животного отсутствует полноценный пищеварительный тракт....**B**
4. а. Животное имеет членистое строение тела.....**5**
 б. У животного отсутствует членистое строение тела..... **C**
5. а. У животного имеется экзоскелет.....**D**
 б. Животное не имеет внешнего скелета.....**E**

9. Какая молекула(ы) может образоваться в результате распада молекулы насыщенных жиров в пищеварительном тракте человека?



- A) 3 и 4 B) 1 и 2 C) 3, 4 и 5 D) 3 и 5 E) 2 и 4

10. На следующем рисунке показана жидкостно-мозаичная модель плазматической мембраны. Белок А представляет собой белок, прикрепленный к цитоскелету, а белок В является белком канала.



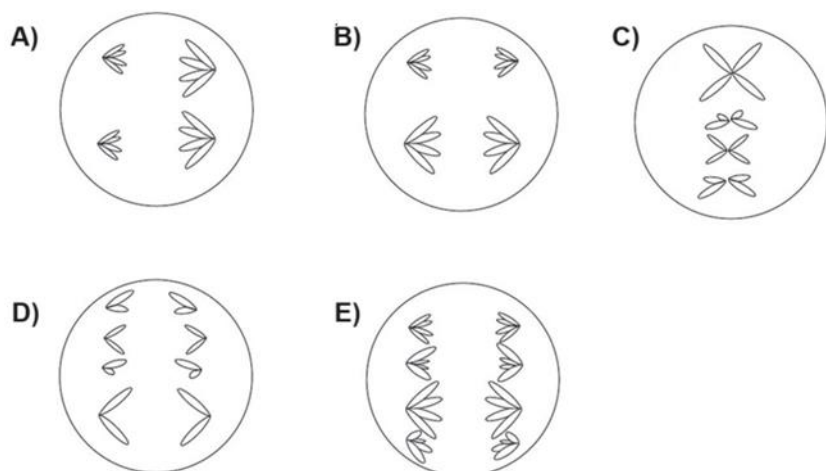
Определите гидрофобную часть или части на основе приведенной схемы.

- A) Только 2 B) 2, 4 и 5 C) 1 и 3 D) 1 и 4 E) 2 и 5

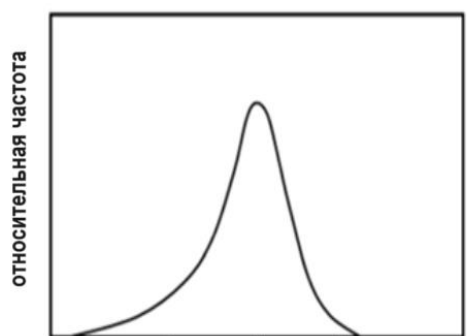
11. Ниже представлена схема состояния клетки организма с $2n=8$ в профазе митоза.



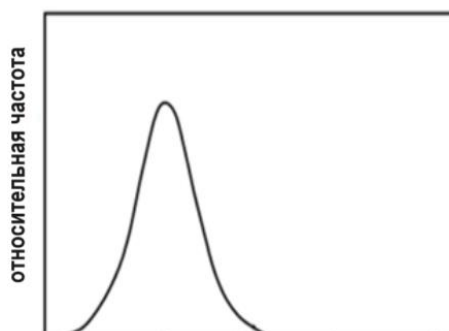
В каком варианте приведена схема первой анафазы мейоза клетки, принадлежащей одному и тому же организму?



12. Размер жаберных тычинок у рыб варьируется в зависимости от состава пищи рыбы и среды, в которой она обитает. Ниже приведены 2 графика. На рисунке 1 показано относительное популяционное распределение размеров тычинок для популяции вида А. Позднее в эту среду попала популяция, принадлежащая к другому виду, и через определенный промежуток времени изменение размеров жаберных тычинок у популяции, принадлежащей к типу А, показано на графике 2. (К-маленький, О-средний, В-большой)



Относительный размер жаберных тычинок
График 1

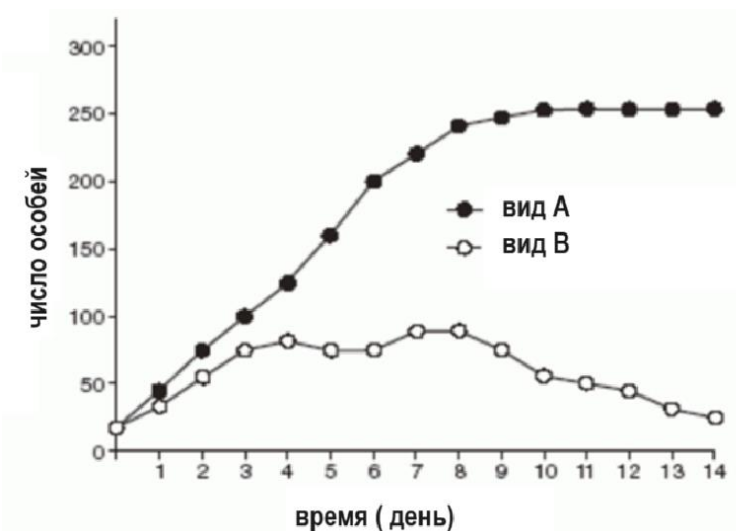


Относительный размер жаберных тычинок
График 2

Отметьте наиболее правильное утверждение на основе графиков.

- А) Это эффект стабилизирующего отбора, число особей со средними жаберными тычинками увеличилось из-за сужения ареала популяции.
- В) Это движущий (стимулирующий) отбор, особи популяции стали принимать пищу разного размера.
- С) Это движущий (стимулирующий) отбор, популяция стала питаться мелкой пищей
- Д) Никаких изменений в окружающей среде и в виде пищи не произошло, но, возможно, особи в популяции начали жевать и глотать пищу.
- Е) Это разрывающий (дизруптивный) отбор, популяция питающиеся мелким и крупным кормом, отделяются друг от друга.

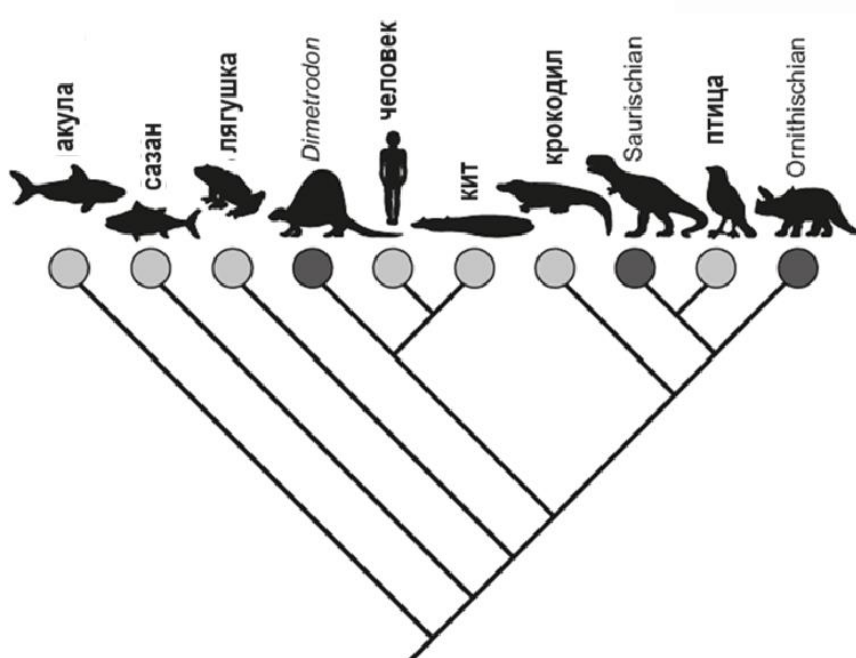
13. Изменение численности особей двух видов, обитающих в одной среде, представлено на графике ниже. Вид А и Вид В ни в коем случае не питаются друг другом.



Судя по этой схеме, какие отношения могут быть между этими существами?

- А) конкуренция
- В) комменсализм
- С) мутуализм
- Д) хищник-жертва
- Е) паразитизм

14. Эволюционные взаимоотношения некоторых животных представлены на следующем филогенетическом дереве (кладограмме).



Учитывая эту схему, какое из приведенных животных наиболее близко к человеку с точки зрения эволюции?

- А) Крокодил В) Птица С) Орнитис D) Диметродон Е) Лягушка

15. Ниже представлена таблица генетического кода аминокислот.

		вторая позиция кодона								
		U		C		A		G		
первая позиция кодона	U	UUU	Phe	UCU	Ser	UAU	Tyr	UGU	Cys	U
		UUC		UCC		UAC		UGC		C
		UUA	Leu	UCA		UAA	Stop	UGA	Stop	A
		UUG		UCG		UAG		UGG		Trp
	C	CUU	Leu	CCU	Pro	CAU	His	CGU	Arg	U
		CUC		CCC		CAC		CGC		C
		CUA		CCA		CAA	Gln	CGA		A
		CUG		CCG		CAG		CGG		G
	A	AUU	Ile	ACU	Thr	AAU	Asn	AGU	Ser	U
		AUC		ACC		AAC		AGC		C
		AUA		ACA		AAA	AGA	A		
		AUG	Met	ACG		AAG	Lys	AGG	Arg	G
	G	GUU	Val	GCU	Ala	GAU	Asp	GGU	Gly	U
		GUC		GCC		GAC		GGC		C
		GUA		GCA		GAA	GGA	A		
		GUG		GCG		GAG	GGG	G		

В определенном гене триплет AGG в транскрибируемой части ДНК сменился на триплет TCG. Что повлечет за собой это изменение?

- А) С белком, не выполняющим свою функцию
 В) Функционирует, но с другим белком
 С) Без изменения белкового состава
 D) Путем более быстрого завершения синтеза полипептидов
 Е) С более крупным функциональным белком

16. Температуру среды повышают, чтобы разделить цепи молекулы ДНК, полученной от двух разных организмов с одинаковым числом нуклеотидов. В одной молекуле цепи отделены друг от друга при 78°C, а в другой при 72°C.

Какое из следующих утверждений верно? (условно, молекула ДНК, денатурированная при 78°C, называется 1-й молекулой ДНК, а другая – второй молекулой ДНК)

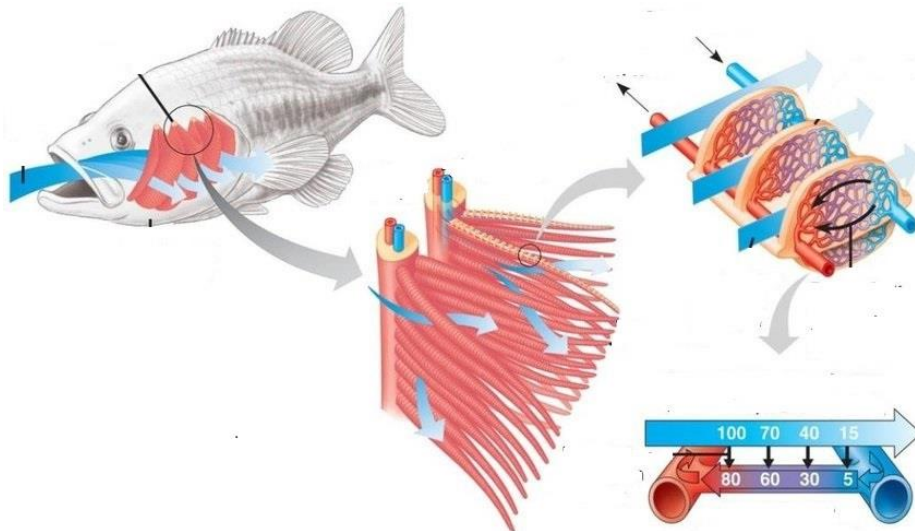
- А) Соотношение (A+T)/(Q+S) в 1-й молекуле ДНК больше, чем во 2-й молекуле ДНК.
- В) Число водородных связей в 1-й молекуле ДНК равно числу водородных связей во 2-й молекуле ДНК.
- С) Молекула ДНК 1 содержит больше гуанина, чем молекула ДНК 2.
- Д) Денатурация этих молекул ДНК при разных температурах зависит от количества фосфодиэфирных связей.
- Е) Денатурация этих молекул ДНК при разных температурах зависит от направления скручивания цепи.

17. Что из перечисленного является характерной особенностью кровеносных капилляров?

- А) стенки капилляров имеют слой эластичных волокон, реагирующих на изменения артериального давления.
- В) внутри капилляров имеются серповидные клапаны, обеспечивающие однонаправленный ток крови.
- С) капилляры имеют тонкую стенку, обеспечивающую обмен между кровью и тканями.
- Д) для того, чтобы перекачивать кровь в вены, на стенках капилляров имеется слой гладкой мышцы.
- Е) в стенках капилляров имеются мышечные клапаны, обеспечивающие ток крови по направлению как в артерий, так и в вен.

18. Чтобы выжить, организму необходимо обмен газами с окружающей средой, и для этого существуют специальные приспособления. По мере усложнения животного организма он приобретает особенности, увеличивающие поверхность и эффективность газообмена.

Ответьте на данный вопрос, используя схему жаберного аппарата рыб, приведенную ниже.

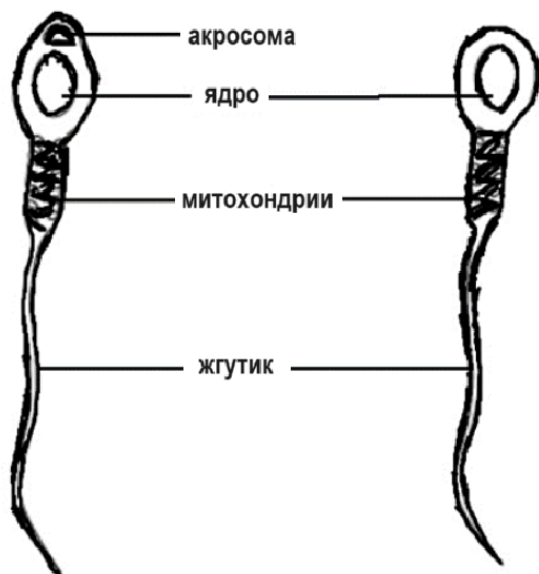


Какой или какие из данных приспособлений имеются у рыб?

- I. наличие небольших обменных поверхностей для увеличения площади поверхности
- II. обратный поток в обменных средах для более интенсивного обмена
- III. секреция слизи для поддержания поверхности обмена влажной
- IV. полное отделение от пищеварительного канала для интенсивности газообмена

- А) I и II В) III и IV С) II и III Д) I и IV Е) I и III

19. Если мы посмотрим на структуру сперматозоида, то увидим, что есть части, которые помогают ему доплыть до яйцеклетки и пробить слой пелликулы, окружающий яйцеклетку. Например, жгутик служит для движения, митохондрии — для синтеза энергии, а акросома — для хранения специальных ферментов. Глобозооспермия – наследственное заболевание, вызывающее бесплодие у мужчин, при котором происходят некоторые изменения в структуре сперматозоидов. На рисунке ниже показано строение сперматозоидов нормального мужчины и мужчины с глобозооспермией.



Почему сперматозоиды мужчин с глобозооспермией не могут оплодотворить яйцеклетку?

- A) Недостаточно энергии вырабатывается для достижения яйцеклетки.
- B) Движение сперматозоидов происходит не в сторону яйцеклетки, а хаотично
- C) не могут достичь мембраны яйцеклетки, растворяя слой пелликулы, покрывающий яйцеклетку.
- D) в ядре недостаточно генетической информации.
- E) Поскольку их жгутики короткие, они не могут достичь фаллопиевой трубы.

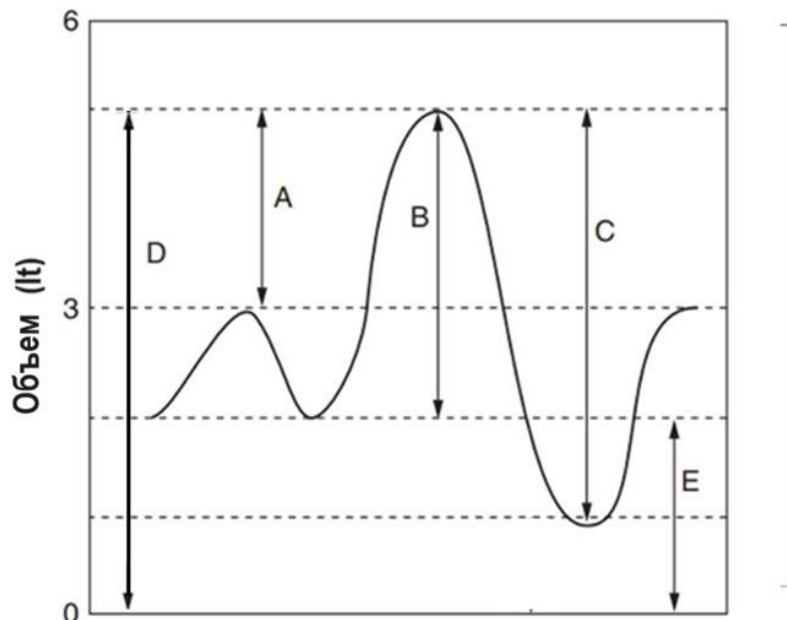
20. У больного, обратившегося к эндокринологу, наблюдаются следующие симптомы.

- потеря аппетита
- набирание веса
- постоянный озноб
- усталость и слабость

Какой гормон, вероятно, будет секретироваться в небольших количествах у этого пациента?

- A) инсулин B) тироксин C) альдостерон D) мелатонин E) кальцитонин

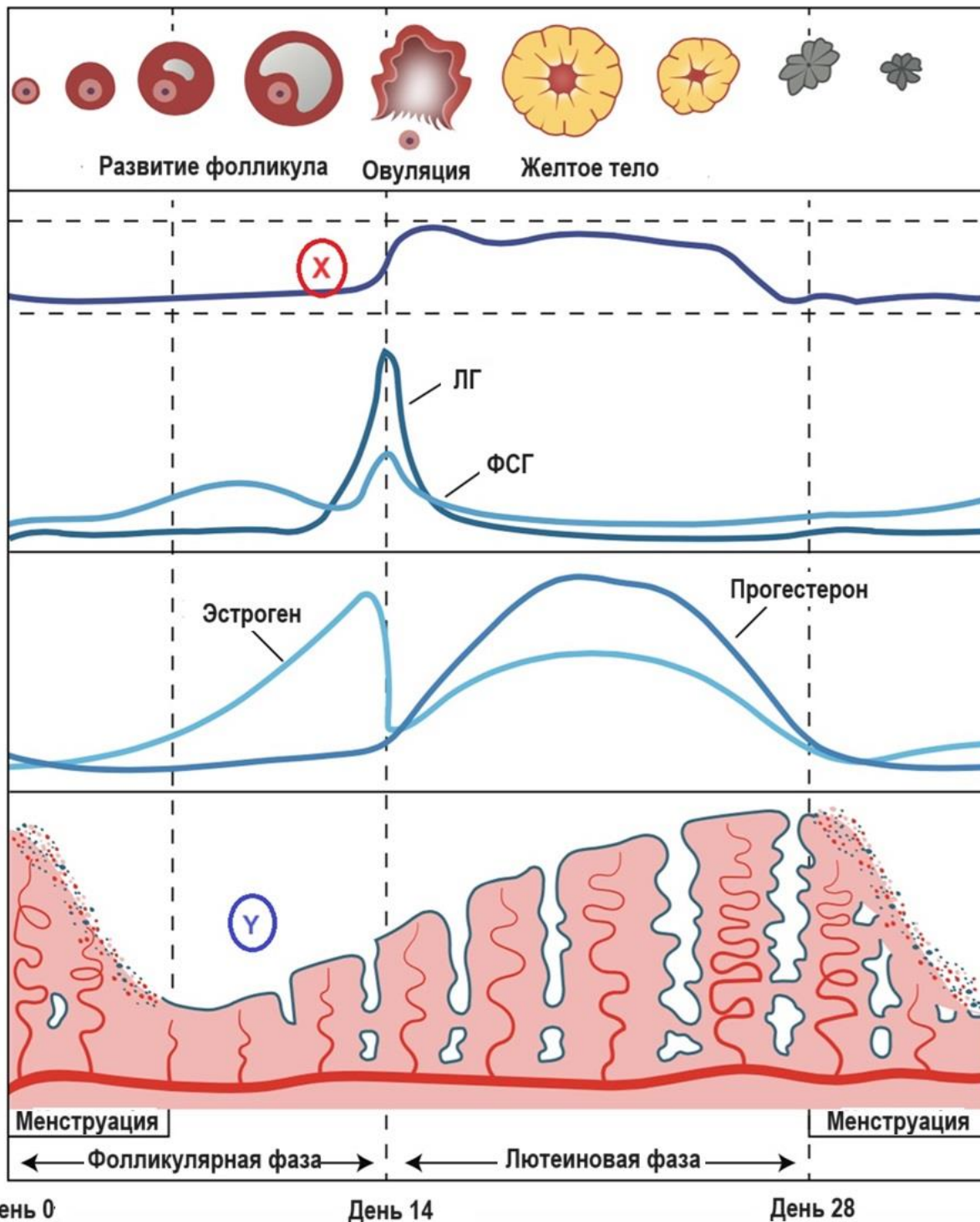
21. У здоровой женщины 30 лет, с целью обследования проверены функции легких. На графике ниже показаны результаты спирометра для этой женщины.



Как можно выразить объем остаточного воздуха на основе данных?

- A) C
- B) D – C
- C) E
- D) C + D
- E) E – D

На рисунке ниже в схематическом виде представлены некоторые изменения, происходящие в женском организме во время менструального цикла. Ответьте на вопросы 22-25, опираясь на эту схему.



22. Какие гормоны играют роль в овуляции?

I. ФСГ II. ЛХ III. Эстроген IV. Прогестерон

A) I и II B) III и IV C) только IV D) только II E) I, II и III

23. Какой гормон секретирует желтое тело?

I. ФСГ II. ЛХ III. Эстроген IV. Прогестерон

A) I и II B) III и IV C) только IV D) только II E) I, II и III

24. Какие изменения представляют собой графики, отмеченные на схеме знаком X?

- A) изменение размеров яичника
- B) изменение температуры тела в женском организме
- C) изменение размеров желтого тела
- D) изменение толщины внутренней стенки матки (эндометрия).
- E) изменения активности передней доли гипофиза

25. Какие изменения представляют собой графики, отмеченные на схеме буквой Y?

- A) изменение размеров яичника
- B) изменение температуры тела в женском организме
- C) изменение размеров желтого тела
- D) изменение толщины внутренней стенки матки (эндометрия).
- E) изменения активности передней доли гипофиза