

**57-я Эстонская Школьная биологическая  
олимпиада**  
**Вопросник регионального тура гимназистов**

---



Имя: .....

Фамилия: .....

Школа: .....

Класс: .....

Учитель: .....

Перед вами находится вопросник состоящий из 50 вопросов. Каждый правильный ответ дает 1 балл. Неправильный ответ не снимает баллов. Сумма всех правильных ответов **50 баллов**. **NB !** На каждый вопрос есть только **один правильный** ответ.

Прежде чем приступить к ответам, отметь как в вопроснике, так и на листке ответов свое имя, школу и класс.

При ответе на вопросы, сначала помечай правильный ответ в этом вопроснике. Заполняя вопросник, можешь делать поправки и заметки. Окончательные ответы надо обязательно перенести на листок ответов используя ручку с темной пастой или чернильную ручку. Использование карандаша при заполнении листка ответов запрещено!

**NB! На листке ответов нельзя делать исправления.**

На заполнение вопросника у вас есть 120 мин.

Удачи!

## I Цитология и биохимия

### Вопрос 1

Что является мономером крахмала в растениях?

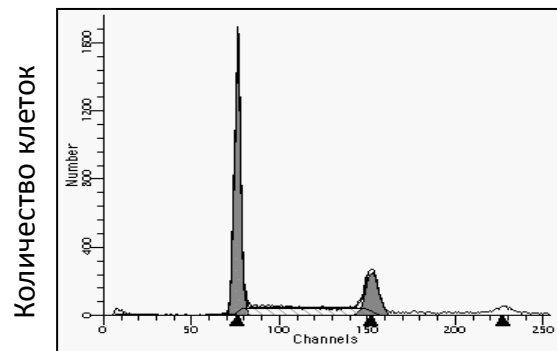
- A. глюкоза
- B. сахароза
- C. амилоза
- D. фруктоза
- E. арабиноза

### Вопрос 2

В организме деление клеток происходит циклично. Фазы клеточного цикла обозначены следующим образом: G1, G2, M и S.

Клеточный цикл заканчивается делением клетки, после которого образовавшиеся дочерние клетки начинают новый клеточный цикл. В ходе клеточного цикла новые дочерние клетки подготавливаются к новому делению. Для того, чтобы новая клетка смогла поделиться, количество её ДНК должно удвоиться, а количество клеточных органелл к моменту начала деления должно быть примерно двукратным. Для точной регуляции этих процессов, ход клеточного цикла контролируется на различных этапах жизненного цикла клетки. Ход клеточного цикла можно оценить с помощью устройства, которое называется проточный цитометр. С его помощью можно, к примеру, оценить количество ДНК в различных фазах клеточного цикла. Количество ДНК отображается количеством инкорпорированного в него йодида пропидия. Если новая клетка подготавливается к клеточному делению, то благодаря репликации количество ДНК в её ядре перед очередным митозом удваивается. Какова правильная последовательность фаз клеточного цикла (в направлении увеличения количества ДНК):

- A. S→G1→M→G2
- B. G2→S→G1→M
- C. S→M→G1→G2
- D. G1→S→G2→M



Количество йодида пропидия

### Вопрос 3

Какое химическое различие между молекулами крахмала и целлюлозы является причиной того, в желудочном тракте человека крахмал переваривается, а целлюлоза – нет?

- A. между мономерами целлюлозы - ковалентная связь, а между мономерами крахмала - ионная
- B. различие в водородных связях в молекулах крахмала и целлюлозы
- C. различие в пространственном расположении ковалентной связи между мономерами
- D. крахмал разлагается в кислой среде желудка, а целлюлоза - нет
- E. крахмал и целлюлоза состоят из различных мономеров

### Вопрос 4

Назовите эукариотическую клеточную органеллу, образованную с помощью эндосимбиоза. Выберите правильную комбинацию цифр.

- 1. Митохондрия
- 2. Комплекс Гольджи
- 3. Рибосома
- 4. Хлоропласт
- 5. Эндоплазматический ретикулум

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

### Вопрос 5

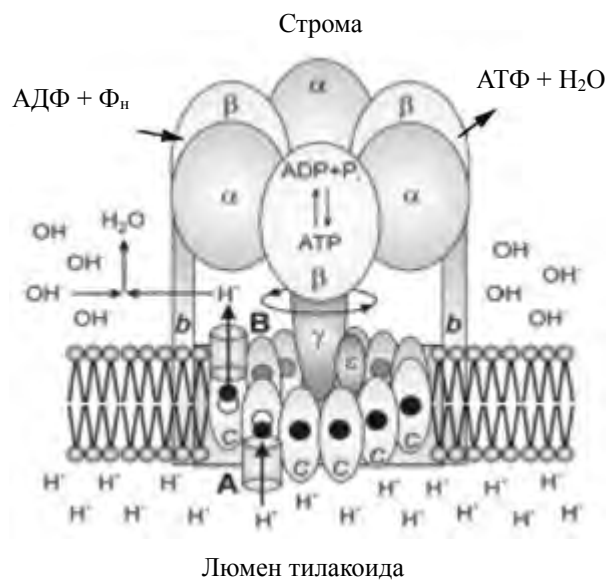
В последнее время, в основном по экологическим и этическим причинам, набирает популярность веганская диета, при

соблюдении которой не потребляется ни одного продукта животного происхождения. Показано, что веганская диета богата углеводами,  $\Omega$ -6 жирными кислотами, клетчаткой, каротиноидами, фолиевой кислотой, витаминами С и Е, калием и магнием. В тоже время у веганов может возникнуть недостаток следующих витаминов:

- А. витамин-электронного градиента концентрации  $B_2$  и D
- В. витаминов  $B_{12}$  и D
- С. витаминов  $B_{12}$  и А
- Д. витаминов  $B_1$  и А
- Е. витаминов  $B_1$  и С

### Вопрос 6

АТФ-синтаза во внутренней мембране митохондрий является самым маленьким в мире вращающимся мотором (диаметр  $\sim 9$  нм), который состоит из находящегося в мембране  $F_0$  субкомплекса (ротора), состоящего из идентичных субъединиц и синтезирующего АТФ каталитического  $F_1$  субкомплекса, находящегося в матриксе митохондрии. От чего зависит количество синтезируемых молекул АТФ за один полный оборот ротора ( $360^\circ$ )?



- А. от градиента концентрации источника энергии
- В. от концентрации исходных веществ для синтеза АТФ в митохондриальной строме
- С. от энергетических нужд клетки
- Д. от типа клетки
- Е. от pH в цитоплазме

### Вопрос 7

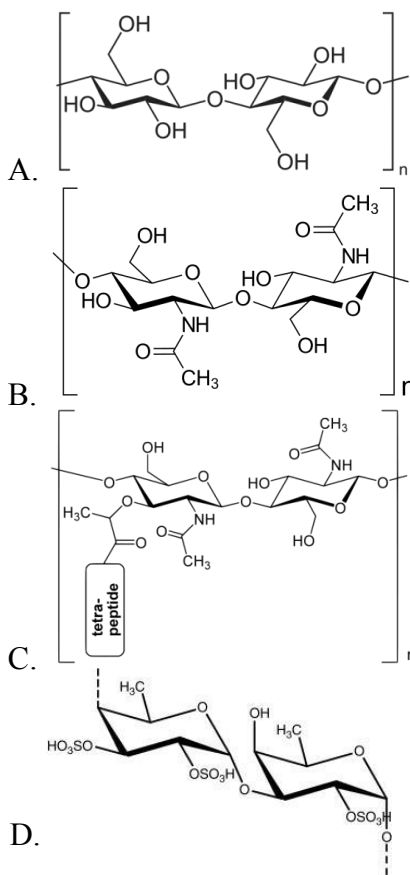
Этот полисахарид очень распространён на Земле. Он, например, входит в состав клеточной стенки грибов и внешнего скелета насекомых. Полимер состоит из остатков *N*-ацетилглюкозамина соединённых между собой  $\beta$  (1,4) связями.

Описанный полимер называется:

- А. целлюлоза
- В.  $\beta$ -гликан
- С. лигнин
- Д. хитин
- Е. кератин

### Вопрос 8

На каком рисунке изображена структура описанного в предыдущем вопросе полисахарида?



### Вопрос 9

Рестрикционные эндонуклеазы или рестриктазы это энзимы, которые «режут» определённые последовательности в ДНК. Какие уникальные сайты рестрикции находятся в сайте поликлонирования плазида pBluescriptSK, последовательность которого:

5'-CCCCCTCGAGGTCGACGGTATCGAT  
AAGCTTGATATCGA-3'?

- A. SalI, BamHI, ClaI
- B. ClaI, SalI, HindIII
- C. HindIII, XbaI, NotI
- D. SalI, NotI, HindIII

Для поиска рестриктаз используй находящуюся ниже таблицу

Рестриктаза	Распознаваемая последовательность (5'→3')
BamHI	G↓GATCC
ClaI	AT↓CGAT
HindIII	A↓AGCTT
NotI	GC↓GGCCGC
SalI	G↓TCGAC
XbaI	T↓CTAGA

### Вопрос 10

Какие из следующих утверждений о белках и их синтезе являются верными?

1. Белки, которые секретируются из клетки, синтезируются в рибосомах, находящихся на поверхности шероховатой цитоплазматической сети.
2. Белки часто приобретают присущую им форму в ходе их синтеза.
3. Шероховатая цитоплазматическая сеть является тем местом в клетке, где сохраняются не используемые в данный момент рибосомы.
4. Вторичную структуру белок принимает после окончания его синтеза в комплексе Гольджи.
5. Энзимы, необходимые для синтеза ДНК и РНК синтезируются в клеточном ядре.
6. У митохондрий и хлоропластов есть свои рибосомы, с помощью которых синтезируется часть необходимых для этих органелл белков.
7. Белки между эндоплазматическим ретикулумом и комплексом Гольджи транспортируются с помощью везикул.
8. В ходе синтеза белка для образования пептидной связи используется энергия АТФ.

- A. 1, 3, 5, 7, 8
- B. 2, 3, 6, 8
- C. 3, 4, 6
- D. 1, 5, 6, 7, 8
- E. 1, 2, 6, 7

### Вопрос 11

*Helicobacter pylori* это грамотрицательная бактерия, принадлежащая к классу эpsilon-протеобактерий. Вызывает язву желудка и может жить в сильно кислотной среде желудка. Какие признаки обеспечивают ей данную адаптацию?

1. толстая клеточная стенка
  2. очень устойчивые к кислотам белки
  3. умение прятаться в слизистую стенки желудка
  4. умение прикрепляться с помощью адгезина к клеткам эпителия желудка
  5. производство уреазы, которая создаёт вокруг клетки облако аммиака
  6. низкий внутриклеточный pH
- A. 1, 2, 6
  - B. 1, 3
  - C. 2, 5
  - D. 3, 4, 5
  - E. Ни один из перечисленных

### Вопрос 12

Генетический код обеспечивает универсальную передачу генетической информации через белки. Кодоны нуклеиновых кислот соответствуют определённым аминокислотам. Найди для фрагмента ДНК бактерии *Palaglaciecola hydrolytica* (кодирующая цепочка) 5'-TATACATATGTATAAAATCATTTATCGCTGGTCTTGGATGAAGTCA-3' соответствующую последовательность белка, принимая во внимание корректные начало и конец трансляции. Используй для этого таблицу кода

- A. MYKIIIAGLG
- B. INMYKIIIAGLG
- C. NYKIIIAGLG
- D. INMTKIIIAGLG
- E. Эта последовательность ДНК не кодирует белка

Таблица. Аминокислоты, соответствующие каждому кодону мРНК.

		2-е основание					
		U	C	A	G		
U	UUU	(Phe/F) Фенилаланин	UCU	UAU	(Tyr/Y) Тирозин	UGU	(Cys/C) Цистеин
	UUC		UCC	UAC		UGC	
	UUA		UCA	UAA	Стоп (Охра)	UGA	Стоп (Оплет)
	UUG		UCG	UAG	Стоп (Янтарь)	UGG	(Trp/W) Триптофан
C	CUU	(Leu/L) Лейцин	CCU	CAU	(His/H) Гистидин	CGU	
	CUC		CCC	CAC		CGC	(Arg/R) Аргинин
	CUA		CCA	CAA		CGA	
	CUG		CCG	CAG	(Gln/Q) Глутамин	CGG	
A	AUU		ACU	AUU	(Asn/N) Аспарагин	AGU	(Ser/S) Серин
	AUC	(Ile/I) Изолейцин	ACC	AAC		AGC	
	AUA		ACA	AAA		AGA	(Arg/R) Аргинин
	AUG <sup>A</sup>	(Met/M) Метионин	ACG	AAG	(Lys/K) Лизин	AGG	
G	GUU		GCU	GAU	(Asp/D) Аспарагиновая кислота	GGU	
	GUC	(Val/V) Валин	GCC	GAC		GGC	(Gly/G) Глицин
	GUA		GCA	GAA		GGA	
	GUG		GCG	GAG	(Glu/E) Глутаминовая кислота	GGG	

<sup>A</sup> AUG общий старт-кодон или инициаторный кодон, другие инициаторные кодоны встречаются гораздо реже.

### Вопрос 13

У карпа 100 хромосом, домашней свиньи 38 и у шимпанзе 48. Сколько хромосом в человеческом диплоидном геноме?

- A. 10
- B. 23
- C. 46
- D. 48
- E. 72

### Вопрос 14

Какие из следующих утверждений об антителах являются верными?

1. Антитела, которые распознают белки и ткани своего собственного организма, связаны с многими аутоиммунными заболеваниями.
2. Антитела являются частью естественного, иначе говоря, врождённого иммунитета и репертуар антител у разных людей в целом одинаковый.
3. Антитела являются эффективным механизмом защиты от находящихся в клетке патогенов, так как они связывают инородные белки в цитоплазме.
4. Активным веществом антитоксинов (напр. противоядия от яда змей) в основном являются нейтрализующие токсины антитела.
5. Антитела организма против своих собственных тканей защищают организм от вирусов, заражающих эти ткани.
6. Антитела образуются в результате приобретённого иммунного ответа, из-за этого

репертуар антител человека зависит от того с какими антигенами он сталкивался в течение своей жизни.

7. Образование антител против конкретного возбудителя является одним из важнейших механизмов, который вызывает появление долговременного иммунитета при вакцинировании.

- A. 1, 2, 4, 7
- B. 3, 5, 6
- C. 1, 4, 6, 7
- D. 2, 3, 4, 5
- E. 1, 3, 7

### Вопрос 15

Какие из приведённых утверждений касемо антибиотиков являются верными?

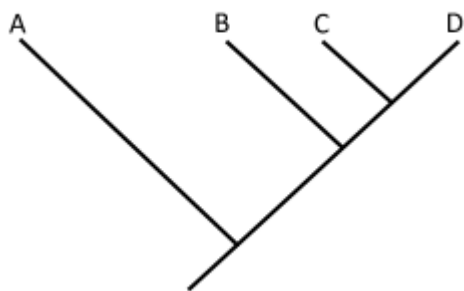
1. Мишенью воздействия антибиотиков не может быть аппарат синтеза белка бактерий, поскольку он крайне схож с человеческим.
2. Грампозитивные бактерии в основном более чувствительны к антибиотикам, которые блокируют синтез клеточной стенки бактерии.
3. Механизмом воздействия многих антибиотиков является блокировка бактериальной рибосомы, поскольку её структура отличается от структуры эукариотической рибосомы.
4. В природе только грибы могут производить антибиотики (почти исключительно род *Penicillium*)
5. За возникновение резистентности к антибиотикам у бактерий отвечают гены, которые находятся в основном на плаزمиде.
6. Антибиотики не являются эффективным средством борьбы с вирусными заболеваниями, поскольку они не могут проникнуть через вирусный капсид и тем самым заблокировать метаболизм вируса.

- A. 2, 3, 5
- B. 1, 2, 4, 6
- C. 3, 4
- D. 1, 2, 3, 6
- E. 5, 6

## II Эволюция и биосистематика

### Вопрос 16

Изучи изображённые ниже эволюционные деревья и основываясь на них, реши какие утверждения являются верными.



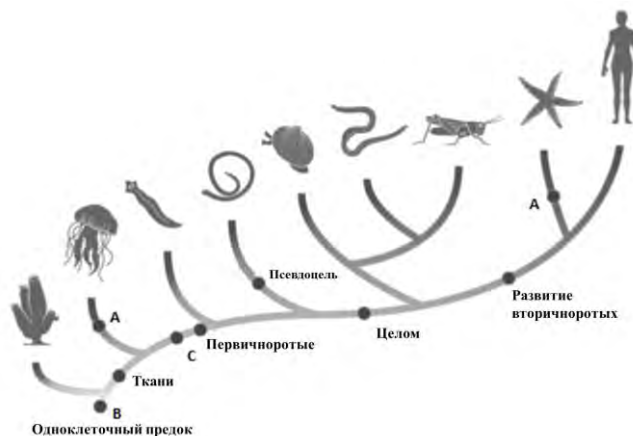
1. Виды B, C и D разошлись в ходе эволюции одновременно
2. Геном вида B более схож с видом D, чем с видом A
3. Предполагаемые молекулярные различия между видами B и C такие же, как и между видами B и A
4. Виды B, C и D вместе представляют собой монофилетическую группу
5. Вид A вымер

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

### Вопрос 17

На рисунке приведена кладограмма животных. Определи, какие признаки соответствуют на кладограмме буквам A, B и C. Выбери корректную комбинацию правильных ответов.

- A. A – тургорные органы движения, B – наличие митохондрий, C – появление органов пищеварения  
 B. A – отсутствие вторичной полости тела, B – наличие клеток со жгутиками, C – наличие сердца  
 C. A – радиальная симметрия, B – многоклеточность, C – три зародышевых листка  
 D. A – отсутствие опорной ткани, B – образование брюшной полости, C – билатеральная симметрия



## III Анатомия и физиология растений

### Вопрос 18

Что относится к проводящим тканям растений?

1. Трахеиды
2. Трахеи
3. Ситовидные трубки
4. Перидерма
5. Аэренхима
6. Клетки-спутницы

- A. 1, 2, 3, 6  
 B. 1, 2, 5  
 C. 2, 4, 5, 6  
 D. 2, 5  
 E. 4, 5, 6

### Вопрос 19

К какому классу мхов относится Кукушкин лён обыкновенный (*Polytrichum commune*)?



- A. Антоцеротовые мхи  
 B. Корковые лишайники  
 C. Печёночные мхи  
 D. Настоящие мхи  
 E. Сфагнумы

### Вопрос 20

Что из нижеприведённого является анатомическим понятием как у грибов, так и у растений?

1. Спора
  2. Микориза
  3. Гаустория
  4. Стебель
  5. Гифа
- A. 1  
B. 1, 2, 3  
C. 1, 4  
D. 2  
E. 3, 5

### Вопрос 21

Какой из этих ядовитых грибов после отварки становится пригодным в пищу?

- A. Красный мухомор
- B. Тонкая свинушка
- C. Обыкновенный строчок
- D. Волоконница Патуйяра
- E. Белый мухомор

### Вопрос 22

Что из перечисленного ниже является частью спорофита?

1. Семя
  2. Пыльца
  3. Семядоля
  4. Цветок
  5. Яйцеклетка
- A. 1, 2  
B. 1, 3, 4  
C. 2, 4, 5  
D. 2, 5  
E. 4, 5

### Вопрос 23

Где и как происходит оплодотворение у папоротников?

- A. в спорангиях, находящихся под листом при помощи капелек воды
- B. на заростке, при помощи капелек воды
- C. в воздухе, при объединении двух спор
- D. у папоротников не происходит оплодотворения, они размножаются спорами
- E. в цветках, которые очень редко появляются

### Вопрос 24

Годичные кольца деревьев разделяются на светлые и тёмные. Когда образуются тёмные кольца?

- A. Зимой
- B. Весной
- C. Летом
- D. Осенью
- E. Ночью

### Вопрос 25

Какие из приведённых ниже растений являются однодольными?

1. Калина обыкновенная (*Viburnum opulus*)
  2. Печёночница благородная (*Hepatica nobilis*)
  3. Горчица полевая (*Sinapis arvensis*)
  4. Вороний глаз обыкновенный (*Paris quadrifolia*)
  5. Черемша (*Allium ursinum*)
  6. Ирис ложноаировый (*Iris pseudacorus*)
- A. 2  
B. 1, 2, 3  
C. 1, 4, 6  
D. 4, 5, 6  
E. 2, 3, 5, 6

### Вопрос 26

Основным сахаром, движущимся во флоэме растений, является ..... Выбери из следующего перечня правильный вариант.

- A. Крахмал
- B. Сахароза
- C. Глюкоза
- D. Фруктоза
- E. Декстроза

### Вопрос 27

На каком этапе фотосинтеза образуется глюкоза?

- A. Фотодыхание
- B. Циклический транспорт электронов
- C. Цикл Кальвина-Бенсона
- D. Расщепление воды в фотосистеме II или окисление
- E. Цикл лимонной кислоты или цикл Кребса

## IV Анатомия и физиология животных

### Вопрос 28

В Эстонии есть 3 самых больших и самых известных вида ленточных червей, конечным хозяином которых является человек: солитёр (*Taeniarchynchus saginatus*), свиной цепень (*Taenia solium*) и широкий лентец (*Diphyllobothrium latum*). Кто является последним промежуточным хозяином этих червей, иначе говоря, поедая мясо какого животного, человек заражается этими эндопаразитами?

- A. Солитёр - корова, свиной цепень - свинья и широкий лентец - рыба.
- B. А. Солитёр - корова, свиной цепень - рыба и широкий лентец - свинья.
- C. Солитёр - свинья, свиной цепень – рыба и широкий лентец - корова.
- D. Солитёр - свинья, свиной цепень - корова и широкий лентец - рыба.
- E. Последним промежуточным хозяином всех этих 3 червей является свинья.

### Вопрос 29

Какой дикий хищник обладает самым широким ареалом обитания в мире?

- A. рыжая лисица
- B. лесная куница
- C. бурый медведь
- D. серый волк
- E. леопард

### Вопрос 30

Электроэнцефалограмма или ЭЭГ – это графическое изображение, полученное с помощью регистрации электрической активности головного мозга или энцефалографии. ЭЭГ показывает изменение напряжения, которое связано с изменением активности нейронов в виде изменения волн ЭЭГ.

Найди правильное утверждение:

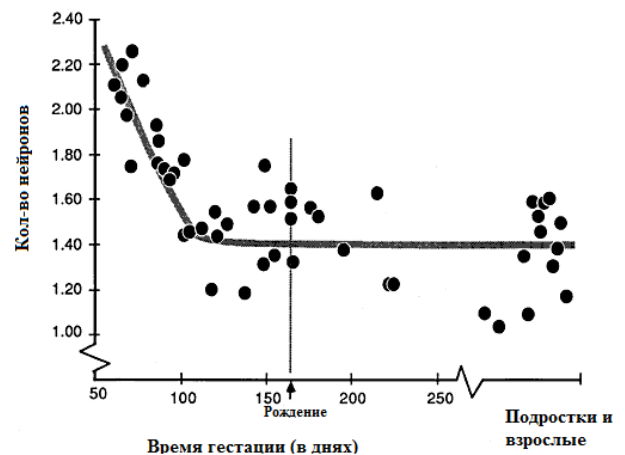
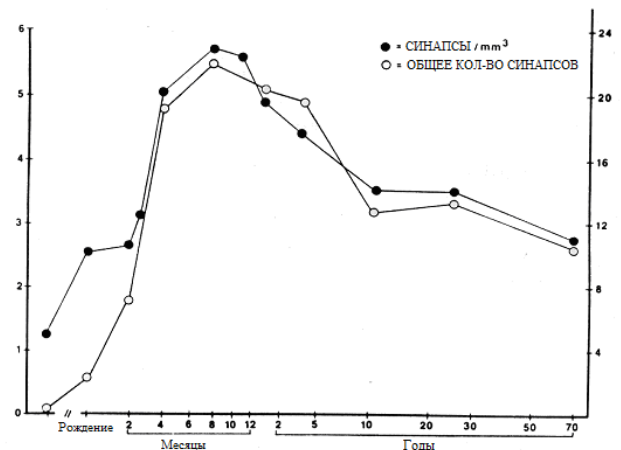
- A. Амплитуда волн кривой ЭЭГ зависит от умственных способностей человека.
- B. Во время сна кривая ЭЭГ на нулевом уровне и без зубцов.
- C. Во время сна частота волн кривой ЭЭГ всегда выше, чем у полностью бодрствующего человека
- D. Волны ЭЭГ имеют меньшую амплитуду (вольтаж), чем волны ЭКГ

(электрокардиограммы)

E. На основе ЭЭГ невозможно оценить функциональность и активность мозга.

### Вопрос 31

На верхнем рисунке изображены количество синапсов в мозге человека (белые точки) и количество синапсов на единицу объёма (чёрные точки – на мм<sup>3</sup> кубический) в соответствии с возрастом человека, а на нижнем – количество нейронов, соответствующее определённому возрасту. Отметь, какое утверждение является верным.



Утверждения:

- A. Знания связаны с количеством синапсов.
- B. Способность учиться связана с количеством синапсов.
- C. По достижению совершеннолетия, человек теряет в среднем половину нервных клеток по сравнению с младенчеством.
- D. Чем больше нейронов, тем больше синапсов.
- E. На первом графике показано, что во время первых двух месяцев жизни практически не происходит увеличение мозга.



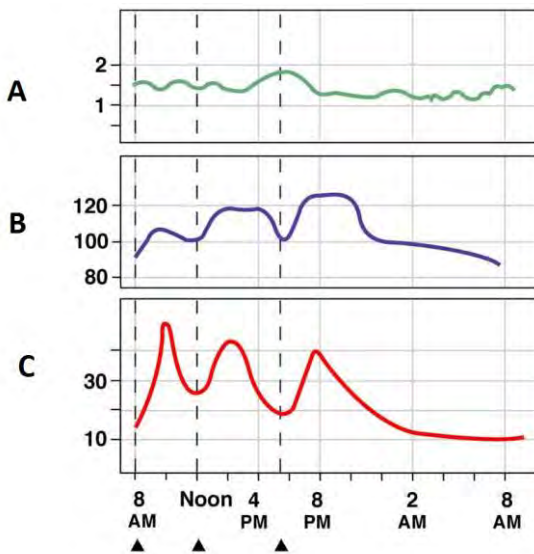
### Вопрос 32

Желчь – желудочный сок, производимый в экзогенной части печени, который движется через проток желчного пузыря в двенадцатиперстную кишку, где принимает участие в переваривании пищи. Для переваривания какой группы биомолекул необходима желчь?

- A. Белков
- B. Липидов
- C. ДНК
- D. Углеводов
- E. Глобинов

### Вопрос 33

На рисунке приведено содержание трёх (А, В и С) веществ в крови в соответствии с длительностью дня. Чёрными стрелочками и пунктирными линиями приведены времена приёма пищи.



Определи, что за вещества А, В и С. Выбери правильный ответ из следующих вариантов.

- A. А - глюкоза, В - кортизол, С - инсулин
- B. А – глюкагон, В - инсулин, С - глюкоза
- C. А - глюкоза, В - инсулин, С - кортизол
- D. А - глюкагон, В - глюкоза, С - инсулин
- E. А - глюкоза, В - глюкагон, С – инсулин

### Вопрос 34

Человек является всеядным организмом (омнивором). На это указывают, например, следующие анатомические признаки:

- A. однокамерный желудок, относительно длинный кишечник, длинные и тупые клыки, тупые коренные зубы, маленькие слюнные

железы

В. многокамерный желудок, относительно длинный кишечник, короткие и тупые клыки, тупые и сильные коренные зубы, большие слюнные железы

С. однокамерный желудок, относительно короткий кишечник, короткие и тупые клыки, тупые коренные зубы, большие слюнные железы

Д. щелочной желудок, относительно короткий кишечник, длинные и острые клыки, сильные зубы мудрости, большие слюнные железы

### Вопрос 35

Глаза животных в основном находятся на голове. У двустворчатых моллюсков голова отсутствует. Тем не менее, у многих двустворчатых моллюсков есть глаза и их даже может быть несколько десятков. Где они располагаются?

- A. по краям ноги
- B. на наружном краю мантийной полости
- C. на краю раковины
- D. на краю рта
- E. на краю заднего прохода

### Вопрос 36

В случае нервной системы лестничного типа вдоль тела животного проходят два продольных нервных ствола, которые соединены между собой поперечными нервными стволами. Таким образом образуется подобная лестнице нервная система. У какого таксона есть нервная система лестничного типа?

- A. Плоские черви
- B. Хордовые
- C. Моллюски
- D. Стрекающие
- E. Иглокожие

### Вопрос 37

Известно, что у травоядных не жвачных млекопитающих имеются проблемы с перевариванием растительной пищи, а также получением из неё энергии. Например, слон получает из съеденной еды около 40% энергии, в тоже время зайцевые получают из съеденной еды до 80% энергии. Как это возможно?

- A. Зайцы переваривают пищу дважды, съедая первичные катыши.
- B. У зайцев еда в пищеварительной системе переваривается в два раза дольше, чем у слона.

- С. У зайцев в кишечнике микроорганизмов, разлагающих целлюлозу в два раза больше, чем у слона.
- Д. У зайцев пищеварительный тракт в два раза длиннее.
- Е. Зайцы не двигаются во время переваривания пищи.

## V Генетика

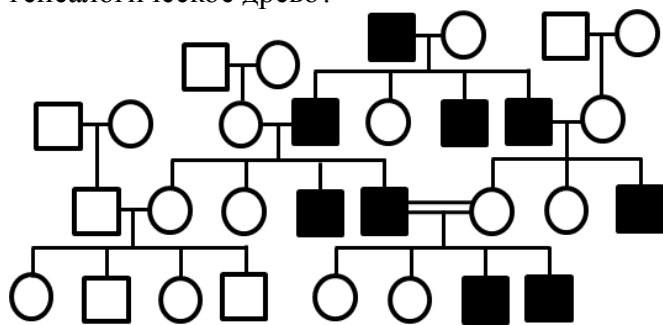
### Вопрос 38

Какова вероятность того, что у двойни разного пола одинаковая X хромосома?

- A. 0
- B. 1/2
- C. 1/4
- D. 1/8
- E. 1/16

### Вопрос 39

Какой тип наследования лучше всего характеризует приведённое ниже генеалогическое древо?



- здоровая женщина
- больная женщина
- здоровый мужчина
- больной мужчина

- A. аутосомальное рецессивное заболевание
- B. Y-сцепленное заболевание
- C. X-сцепленное рецессивное заболевание
- D. X-сцепленное доминантное заболевание
- E. не наследственное заболевание

### Вопрос 40

Одну из форм сфероцитарной анемии вызывает аутосомальный доминантный аллель. Если у супругов четверо детей и у двоих из них имеется это заболевание, то какое из следующих утверждений касемо генотипов родителей является верным?

- A. оба родителя являются носителями
- B. оба родителя являются гетерозиготными по отношению к заболеванию
- C. один из родителей является гомозиготными по отношению к заболеванию, второй - здоров
- D. один из родителей является гетерозиготным по отношению к заболеванию, второй - здоров
- E. как B, так и D являются правильными ответами

### Вопрос 41

Скрестили два сорта печёночницы. Одна с розовыми цветами, а другая - синими. В поколении F1 все цветы у растений были фиолетовыми. При скрещивании гибридов между собой получили в F2 поколении 215 растений с розовыми цветами, 440 растений с фиолетовыми цветами и 220 с синими. Растения с цветами какого цвета и каком соотношении можно получить при скрещивании между собой растений с фиолетовыми и розовыми цветами?

- A. 1/4 розовые, 1/2 фиолетовые и 1/4 синие
- B. 1/2 розовые и 1/2 синие
- C. 1/2 розовые и 1/2 фиолетовые
- D. 1/2 синие и 1/2 фиолетовые
- E. все розовые

### Вопрос 42

Если у матери группа крови А и у отца В, то какие группы крови могут быть у их детей?

- A. А и В
- B. АВ
- C. А, В и АВ
- D. А, В и 0
- E. А, В, АВ и 0

## VI Экология и этология

### Вопрос 43

Животным 2018 года является обыкновенная рысь (*Lynx lynx*). Вместе с ней в Европе обитает также исчезающий вид - пиренейская рысь (*Lynx pardinus*). В Эстонии рыси живут в лесах. Какие утверждения касемо обыкновенной рыси соответствуют правде?

1. Есть половой диморфизм: взрослые самцы крупнее, чем самки
2. Рыси являются одиночками
3. Рыси территориальные животные и территории обитания особей разных полов могут в значительной степени перекрываться
4. Рыси полигамные животные, один самец

может оплодотворить несколько самок

5. Выращиванием потомства занимается только самка

- A. 1, 5
- B. 2, 4
- C. 1, 2, 5
- D. 2, 3, 4
- E. все ответы правильные

#### Вопрос 44

Мангровые леса являются одними из самых важных тропических влажных сообществ. Мангры переносят затопление солёной водой и растут в илистой прибрежной зоне в районе приливов и отливов. Какое из изречений касаясь мангровых лесов является **неверным**?

- A. Мангровые леса являются очень важными местами нереста и питания для многих ракообразных и рыб
- B. Мангры являются важным источником хвороста для местных жителей
- C. Мангры защищают побережье и уменьшают эрозию, вызванную волнами
- D. Мангры не находятся под угрозой, поскольку илистые влажные земли нельзя использовать для чего-то другого
- E. Семена мангров плавучие и у многих видов семена прорастают уже рядом с материнским растением

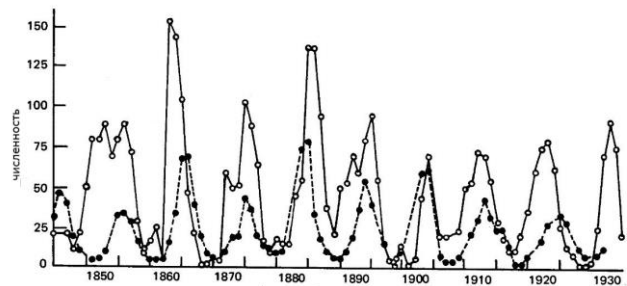
#### Вопрос 45

При естественном развитии сообществ происходит смена видового состава и его структуры, а также в течение долгого времени изменяется экосистема. После сильного вмешательства в сообщество (например, пожара) территорию заселяют новые виды, которые в свою очередь изменяют среду так, что следующие виды оказываются более успешными в конкурентной борьбе и оттесняют старые. Как называется этот экологический процесс?

- A. мутуалистические отношения
- B. сукцессия
- C. ёмкость среды
- D. восстанавливаемость
- E. адаптация

#### Вопрос 46

Какая популяционная динамика изображена на приведённом ниже графике?



- A. Изменение численности хищника и жертвы, где хищник изображён пунктирной линией, а жертва – непрерывной линией.
- B. Изменение численности доминантного вида растений и растительноядного животного (гербивора), где гербивор изображён непрерывной линией, а растение - пунктирной.
- C. Популяция того же вида, где пунктирная линия обозначает количество отслеживаемых особей, а непрерывная – предположительную численность популяции.
- D. Популяция того же вида, где непрерывная линия обозначает количество отслеживаемых особей, а пунктирная – предположительную численность популяции.
- E. Динамика численности двух конкурирующих между собой видов животных во времени.

#### Вопрос 47

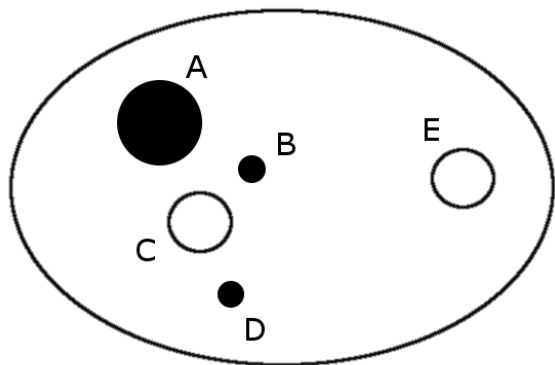
Какие из следующих животных могли с наибольшей вероятностью питаться как первичными продуцентами, так и консументами?

- A. Автотрофы
- B. Гербиворы
- C. Омниворы
- D. Карниворы
- E. Ни одни из нижеперечисленных

#### Вопрос 48

Метапопуляция состоит из локальных популяций, которые заселяют изолированные жилые среды на расчленённом ландшафте. В таких изолированных средах особи могут жить и размножаться, а окружающий их ландшафт не подходит для жизни. В изолированных средах происходят вымирания и повторные заселения, через которые локальные популяции влияют друг на друга. Функционирование метапопуляции активно изучалось на архипелаге Аландских островов на примере бабочки шашечницы обыкновенной. На рисунке изображена метапопуляция, которая

состоит из пяти локальных популяций. Чёрным отмечены изолированные жилые среды, заселённые бабочками, а белым – свободные или незаселённые жилые среды.



Какую жилую среду, с наибольшей долей вероятности, раньше всего заселят повторно?

- A. A
- B. B
- C. C
- D. D
- E. E

#### Вопрос 49

Какая экологическая особенность часто **не** характеризует фауну островов?

- A. Отсутствие хищников
- B. Потеря способности к полёту у некоторых видов птиц и насекомых
- C. Увеличение размера мелких животных путём эволюции
- D. Уменьшение размера больших животных путём эволюции
- E. Большее генетическое разнообразие по сравнению с изначальной фауной из которой животные перебрались на остров.

#### Вопрос 50

Попадание какого минерального вещества в водоём вызывает эвтрофикацию?

- A. Азота
- B. Углерода
- C. Натрия
- D. Серы
- E. Кислорода