

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ПО БИОЛОГИИ. 2019–2020 уч. г.  
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 10 КЛАСС

Часть 1

Вам предлагаются тестовые задания с выбором одного правильного варианта ответа из четырёх. Индекс верного ответа укажите в матрице знаком «X».

1. Какие компоненты присущи только растительной клетке?

- а) микросомы;
- б) митохондрии;
- в) пластиды;
- г) рибосомы.

2. Участок пашни, обеднённый азотом, рациональнее всего засеять:

- а) рапсом;
- б) фасолью;
- в) пшеницей;
- г) луком.

3. Изображённые на фотографии усики винограда по происхождению являются:



- а) видоизменёнными листьями;
- б) видоизменёнными вегетативными побегами;
- в) видоизменёнными соцветиями;
- г) разрастаниями коры и эпидермы побега.

4. Какую функцию выполняет корневой волосок?

- а) всасывающую;
- б) защитную;
- в) покровную;
- г) проводящую.

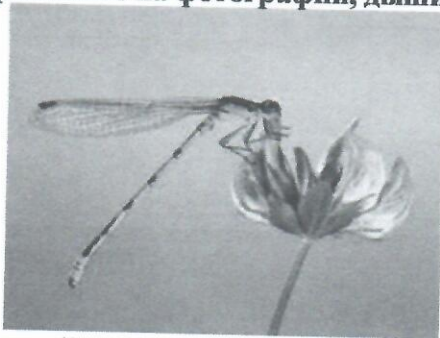
5. Сухим многосемянным плодом является:

- а) крылатка;
- б) орех;
- в) семянка;
- г) коробочка.

6. У какого растения устьица находятся на обеих сторонах листа?

- а) ковыль;
- б) иван-чай;
- в) подорожник;
- г) борщевик.

7. В пресной воде не обитают:
- а) плоские черви;
  - б) иглокожие;
  - в) кишечнополостные;
  - г) двусторчатые моллюски.
8. Однополые цветки характерны для:
- а) тыквы;
  - б) пшеницы;
  - в) гороха;
  - г) ржи.
9. Водоросли, которые благодаря пигментному составу наиболее приспособлены к фотосинтезу на большой глубине:
- а) зелёные;
  - б) бурые;
  - в) красные;
  - г) золотистые.
10. Бактерии являются возбудителями:
- а) клещевого энцефалита;
  - б) чесотки;
  - в) брюшного тифа;
  - г) гепатита А.
11. Какой из перечисленных организмов проявляет положительный фототаксис?
- а) хлорелла;
  - б) эвглена зелёная;
  - в) малярийный плазмодий;
  - г) дизентерийная амёба.
12. Несколько линек в жизненном цикле характерно для:
- а) афродиты (тип Кольчатые черви);
  - б) беззубки (тип Моллюски);
  - в) офиуры (тип Иглокожие);
  - г) аскариды (тип Круглые черви).
13. Животное, изображённое на фотографии, дышит:



- а) лёгкими в течение всей жизни;
- б) жаберными ножками на стадии личинки и трахеями на стадии имаго;
- в) трахеями в течение всей жизни;
- г) трахеями на стадии личинки и книжными лёгкими на стадии имаго.

14. Гидра не обладает специализированными:

- а) сенсорными клетками;
- б) пищеварительно-мускульными клетками;
- в) костными клетками;
- г) эпителиально-мускульными клетками.

15. Представленная на рисунке личинка характерна для:



- а) дождевого червя;
- б) пиявки;
- в) беззубки;
- г) многощетинкового червя.

16. К насекомым с неполным превращением относятся:

- а) прямокрылые, двукрылые;
- б) полужесткокрылые, перепончатокрылые;
- в) жесткокрылые, равнокрылые;
- г) тараканы, стрекозы.

17. У птиц ведущим органом чувств является:

- а) зрение;
- б) обоняние;
- в) слух;
- г) осязание.

18. К млекопитающим индо-малайской зоогеографической области относятся виды:

- а) утконос, волк, сурок, косуля;
- б) бобр, дикие куры, марабу, сайгак;
- в) тигр; орангутан; кобра; павлин;
- г) суслик, лось, ягуар, выхухоль.

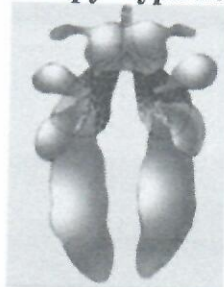
19. Какой из нижеперечисленных отделов позвоночника отсутствует у комодского варана (*Varanus komodoensis*)?

- а) копчиковый;
- б) шейный;
- в) грудной;
- г) хвостовой.

20. У всех черепных, в отличие от бесчерепных, имеется:

- а) выделительная система;
- б) органы чувств;
- в) почки;
- г) глотка, пронизанная жаберными щелями.

21. Представленная на рисунке структура необходима птицам для:



- а) увеличения объёма вдыхаемого воздуха, вследствие чего к тканям и органам тела поступает больше кислорода, что приводит к интенсификации обмена веществ;
- б) увеличения доли объёма тела, занятой воздухом, что, в свою очередь, облегчает полёт;
- в) сохранения воздуха, насыщенного углекислым газом, до акта вдоха;
- г) сохранения воздуха, насыщенного кислородом, до акта выдоха.

22. Млекопитающих отличает от других позвоночных животных наличие:

- а) клоаки;
- б) желчного пузыря;
- в) зубов;
- г) альвеолярных лёгких.

23. Что из нижеперечисленного является ферментом?

- а) тромбин;
- б) протромбин;
- в) фибрин;
- г) фибриноген.

24. Из перечисленных ферментов в тонком кишечнике не функционирует:

- а) химотрипсин;
- б) липаза;
- в) пепсин;
- г) амилаза поджелудочной железы.

25. Какой гормон назначают к пероральному приёму, так как он не расщепляется в пищеварительной системе человека?

- а) тироксин;
- б) инсулин;
- в) глюкагон;
- г) адренкортикотропин.

26. Выберите кость или часть кости, к которой не прикрепляется грудино-ключично-сосцевидная мышца:

- а) затылочная;
- б) нижняя челюсть;
- в) рукоятка;
- г) височная.

27. Артериальная кровь поступает в сердце через:

- а) аорту;
- б) лёгочную артерию;
- в) полые вены;
- г) лёгочные вены.

28. Воздух в лёгочных пузырьках во время вдоха по сравнению с атмосферным воздухом:

- а) содержит больше кислорода и меньше углекислого газа;
- б) содержит меньше кислорода и углекислого газа;
- в) содержит меньше кислорода и больше углекислого газа;
- г) не отличается от наружного.

29. Из приведённых характеристик колбочек выберите неправильную:

- а) их меньше по количеству, чем палочек;
- б) они осуществляют цветовое зрение;
- в) наибольшая плотность колбочек в жёлтом пятне;
- г) их только один тип.

30. Что происходит в экосистеме, если в ней отсутствуют редуценты или их деятельность слабо выражена?

- а) ничего не происходит;
- б) происходит накопление органического вещества;
- в) уменьшается численность продуцентов;
- г) возрастает численность консументов.

31. Какой тип клеток мог бы предоставить наилучшую возможность для изучения лизосом?

- а) мышечная клетка;
- б) нервная клетка;
- в) фагоцитирующая белая кровяная клетка;
- г) клетка мезофилла листа растения.

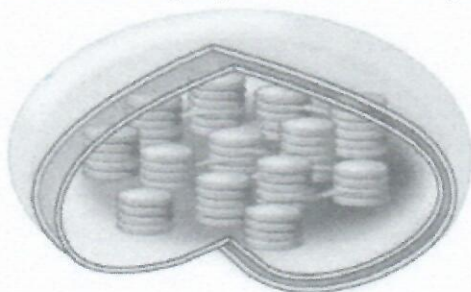
32. Из перечисленных веществ полимером является:

- а) инсулин;
- б) фруктоза;
- в) аланин;
- г) аденин.

**33. Модификационная изменчивость:**

- а) необратима;
- б) возникает под действием условий существования организма;
- в) связана с изменением генотипа;
- г) наследуется.

**34. Органоид, изображённый на рисунке, имеет следующие особенности:**



- 1) содержит кристы;
- 2) участвует в синтезе моносахаридов;
- 3) в его составе можно обнаружить каротиноиды;
- 4) встречается как у прокариот, так и у эукариот;
- 5) наружная оболочка представлена клеточной стенкой;
- 6) способен к росту и делению;
- 7) структурным компонентом являются тилакоиды;
- 8) содержит рибосомы, но не содержит ДНК.

- а) 1, 2, 5, 8;
- б) 1, 3, 4, 6;
- в) 2, 3, 6, 7;
- г) 2, 4, 5, 7.

**35. Определите животных, подходящих под описание:**

- 1) развитие прямое; в среднем ухе – три слуховые косточки; гетеродонтность (дифференцированные зубы);
- 2) трёхкамерное сердце; кожа богата железами; ротоглоточный механизм дыхания;
- 3) дифференцировка дыхательных путей; клоака; в состав скелета входит цевка и пряжка;
- 4) один круг кровообращения; туловищные почки; шаровидный хрусталик.

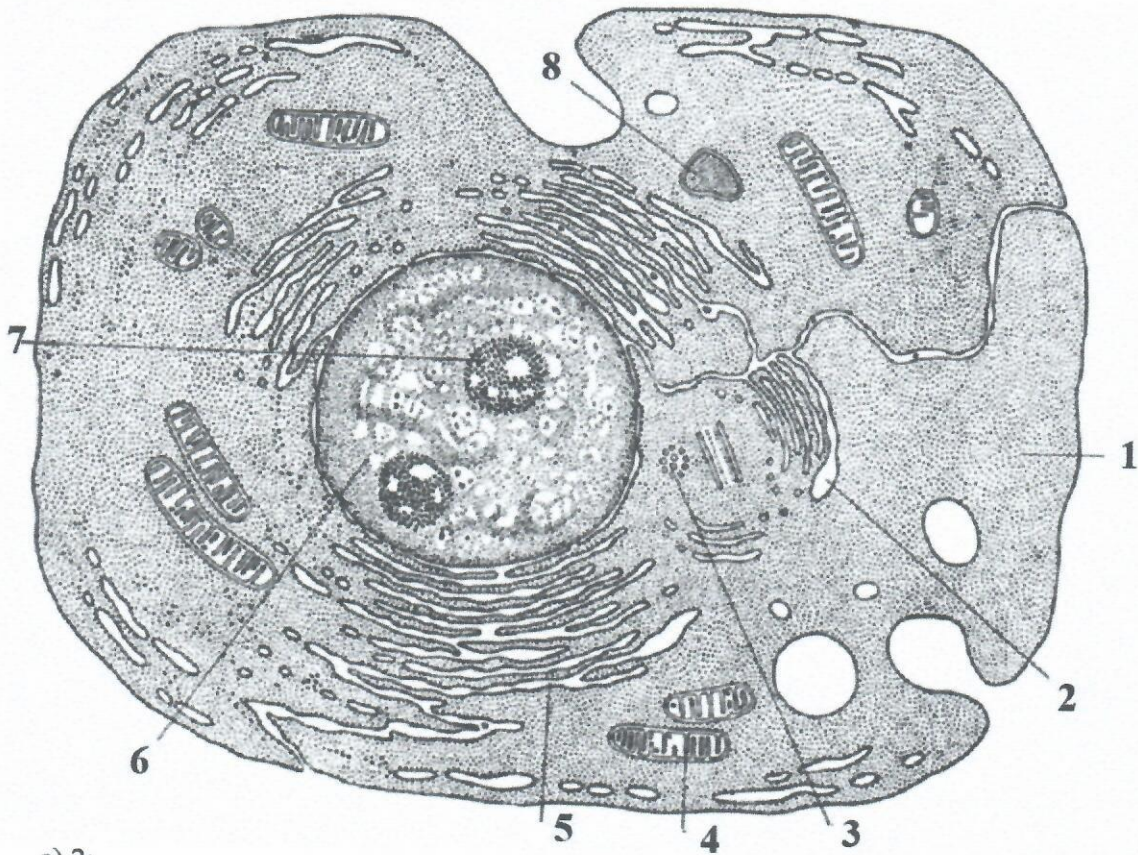
- а) 1 – полёвка; 2 – акула; 3 – кобра; 4 – треска;
- б) 1 – варан; 2 – червяга; 3 – ворон; 4 – сёмга;
- в) 1 – ленивец; 2 – квакша; 3 – хамелеон; 4 – горбуша;
- г) 1 – барibal; 2 – серая жаба; 3 – поползень; 4 – окунь.

**Часть 2**

**Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 0 до 5). Индексы верных ответов/Да и неверных ответов/Нет укажите в матрице знаком «X».**

- 1. В состав древесины сосны входят:**
  - а) сосуды;
  - б) механические волокна;
  - в) пробка;
  - г) паренхимные клетки;
  - д) трахеиды.
- 2. Выберите характерный(-е) признак(-и) семейства Сложноцветные:**
  - а) соцветие кисть или щиток;
  - б) плод зерновка;
  - в) листья чаще всего парноперистосложные с прилистниками;
  - г) большинство обитающих в России видов травянистые;
  - д) в соцветиях могут встречаться асимметричные цветки.
- 3. Из перечисленных групп животных способны к бесполому размножению:**
  - а) земноводные;
  - б) многощетинковые черви;
  - в) кишечнополостные;
  - г) ракообразные;
  - д) плоские черви.
- 4. Два промежуточных хозяина имеет:**
  - а) бычий цепень;
  - б) кошачья двуустка;
  - в) печёночный сосальщик;
  - г) трихомонада;
  - д) широкий лентец.
- 5. Ферменты, расщепляющие белки, выделяются:**
  - а) слюнными железами;
  - б) железами желудка;
  - в) поджелудочной железой;
  - г) печенью;
  - д) железами тонкого кишечника.
- 6. Укажите, какие из нижеперечисленных клеток относятся к клеткам иммунной системы:**
  - а) В-клетки;
  - б) пиванновские клетки;
  - в) фибробласты;
  - г) эритроциты;
  - д) клетки-убийцы.
- 7. У эукариот транскрипция происходит в:**
  - а) ядре;
  - б) аппарате Гольджи;
  - в) митохондриях;
  - г) пластидах;
  - д) лизосомах.

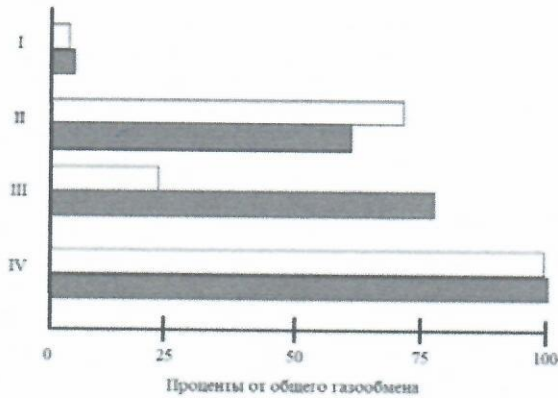
8. Какие из органелл, изображённых на рисунке, являются немембранными?



- а) 2;
- б) 3;
- в) 4;
- г) 5;
- д) все вышеперечисленные.



9. На рисунке изображена гистограмма, на которой показана степень участия кожных покровов в процессе дыхания. Поглощение кислорода – светлые полосы, выделение углекислого газа – тёмные полосы. Каким позвоночным животным соответствуют эти варианты кожного дыхания?



- а) I – человек; II – лягушка; III – головастик лягушки; IV – безлёгочная саламандра;
- б) I – безлёгочная саламандра; II – человек; III – головастик лягушки; IV – лягушка;
- в) I – лягушка; II – головастик лягушки; III – безлёгочная саламандра; IV – человек;
- г) I – безлёгочная саламандра; II – головастик лягушки; III – лягушка; IV – человек;
- д) I – головастик лягушки; II – человек; III – лягушка; IV – безлёгочная саламандра.

10. Выберите пример(-ы) аменсализма:

- а) инфузория-туфелька и инфузория-дидиниум;
- б) акула и рыба-прилипала;
- в) собака и блоха;
- г) коралл и зооксантеллы;
- д) ель и черника.

### Часть 3

**Вам предлагаются тестовые задания в виде суждений, с каждым из которых следует либо согласиться, либо отклонить. В матрице ответов знаком «X» укажите вариант ответа «да» или «нет».**

1. Эндосперм семени голосеменных триплоидный.
2. Ниже зоны проведения в корне нет явных анатомических различий между клетками.
3. В жизненном цикле хламидомонады преобладает гаплоидная стадия.
4. Среди трутовых грибов есть как паразиты, так и сапротрофы.
5. Кровь дождевого червя содержит гемоглобин.
6. Кровеносная система циклопа незамкнутая.
7. Кокон бабочки-шелкопряда состоит из белка.
8. Пиявки обладают хорошо развитым целомом, который занимает более 50 % объёма их тела.
9. Для всех позвоночных на определённой стадии развития характерно наличие постанального отдела тела – хвоста.
10. Отделом желудка жвачных, соответствующим однокамерному желудку млекопитающих, является сычуг.
11. Печень и селезёнка могут выполнять функцию депо крови и высвобождать дополнительные объёмы крови в кровоток в стрессовых условиях.
12. Эластическая тяга лёгких зависит от наличия на поверхности альвеол поверхностно-активных веществ, таких как сурфактант.
13. Двенадцатиперстная кишка – это отдел тонкой кишки, в который впадают протоки поджелудочной железы и печени.
14. Слуховые косточки молоточек и наковальня имеются только у млекопитающих.
15. В лёгких человека на любой стадии процесса дыхания определённый объём занят углекислым газом.
16. Зона коры больших полушарий мозга, ответственная за кожно-мышечную чувствительность, расположена в затылочной части мозга.
17. Комплекс Гольджи хорошо развит в клетках поджелудочной железы.
18. Споры бесполого размножения у водорослей всегда образуются в результате митоза.
19. Гликолиз – это процесс разложения глюкозы или других моносахаридов до ацетальдегида, который, в свою очередь, потом метаболизируется в ацетат и далее разлагается в цикле Кребса.
20. Дальтонизм и гемофилия у человека – признаки, которые могут наследоваться сцепленно с полом.

### Часть 4

**Задание 1.** Отнесите растения из общего списка (1–16) к семействам (А–Г).

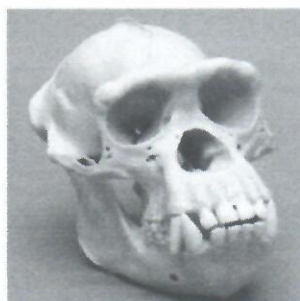
**Семейство:** А – Астровые; Б – Розоцветные; В – Зонтичные; Г – Злаковые.

**Растение:** 1 – астра, 2 – укроп, 3 – вишня, 4 – просо, 5 – ячмень, 6 – георгин, 7 – тмин, 8 – ромашка, 9 – абрикос, 10 – одуванчик, 11 – айва, 12 – пырей, 13 – борщевик, 14 – рис, 15 – шиповник, 16 – петрушка.

**Задание 2.** Зубная система млекопитающих описывается с помощью так называемой зубной формулы, в которой зубы определённого типа обозначаются следующим образом: I – резцы, C – клыки, P – премоляры (малые коренные), M – моляры (большие коренные). Числители в зубной формуле обозначают число зубов в верхней челюсти, знаменатели – в нижней, причём указывается число зубов только с одной (левой или правой) стороны челюсти. Установите соответствие между видом животного (А–Д) и зубной формулой (1–6). Результаты внесите в таблицу ответов.



А) кабан (*Sus scrofa*)



Б) обыкновенный шимпанзе (*Pan troglodytes*)



В) серая крыса (*Rattus norvegicus*)



Г) лось (*Alces alces*)



Д) волк (*Canis lupus*)

**Зубные формулы:**

$$1) I_{\frac{0}{3}} C_{\frac{0(1)}{1}} P_{\frac{3}{3}} M_{\frac{3}{3}} = 32(34);$$

$$2) I_{\frac{3}{3}} C_{\frac{1}{1}} P_{\frac{4}{4}} M_{\frac{3}{3}} = 44;$$

$$3) I_{\frac{3}{3}} C_{\frac{1}{1}} P_{\frac{4}{4}} M_{\frac{2}{3}} = 42;$$

$$4) I_{\frac{2}{1}} C_{\frac{0}{0}} P_{\frac{3}{2}} M_{\frac{3}{3}} = 28;$$

$$5) I_{\frac{2}{2}} C_{\frac{1}{1}} P_{\frac{2}{2}} M_{\frac{3}{3}} = 32;$$

$$6) I_{\frac{1}{1}} C_{\frac{0}{0}} P_{\frac{0}{0}} M_{\frac{3}{3}} = 16.$$

**Задание 3. Установите соответствия между указанными гидробионтами (А–Е) и экологическими группами (1–5).**

**Гидробионты:**

А) водомерка; Б) медуза цианея; В) кальмар Гумбольдта; Г) португальский кораблик; Д) тунец; Е) мидия.

**Экологические группы:**

- 1) бентос;
- 2) нектон (активно передвигающиеся в толще воды гидробионты);
- 3) планктон (парящие в воде и малоподвижные гидробионты);
- 4) нейстон (организмы, прикрепленные к поверхностной плёнке воды);
- 5) плейстон (гидробионты, пересекающие поверхностную плёнку воды).

**Задание 4. Установите соответствие между названиями структур (А–Д) и цифрами на рисунке (1–5).**

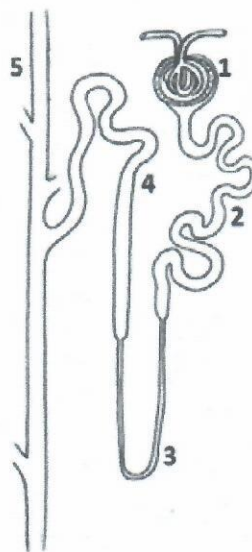
А – проксимальный канал;

Б – собирательная трубочка;

В – петля Генле;

Г – дистальный канал;

Д – капсула Боумена–Шумлянского.



**Задание 5. Установите соответствия между пищевыми продуктами (обозначены буквами А–Е) и питательными веществами (обозначены цифрами 1–6), содержащимися в этих продуктах в наибольшем количестве**

Пищевые продукты	Питательные вещества
А. молоко;	1. витамин С;
Б. белые грибы;	2. лактоза;
В. простокваша;	3. молочная кислота;
Г. лимон;	4. крахмал;
Д. картофель;	5. триглицериды;
Е. рыбий жир.	6. белок.

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ПО БИОЛОГИИ. 2019–2020 ГОД  
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 10 КЛАСС**

**Лист ответов**

**Часть 1**

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
а				X		X		X				X						
б		X					X				X				X		X	
в	X								X	X			X	X				
г			X		X				X	X			X	X				X

№	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
а	X				X		X							X			
б												X			X		
в		X				X			X			X			X		X
г			X	X				X	X		X		X				X

**Часть 2**

№	1		2		3		4		5	
	д	н	д	н	д	н	д	н	д	н
а		X		X		X		X		X
б	X			X	X		X		X	X
в		X	X		X			X	X	X
г	X		X			X		X		X
д	X		X		X		X		X	X

№	6		7		8		9		10	
	д	н	д	н	д	н	д	н	д	н
а	X		X			X	X			X
б		X		X	X		X			X
в		X	X			X		X	X	X
г	X		X			X		X		X
д	X			X		X		X	X	X

**Часть 3**

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Да (верно)			X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X					
Нет (неверно)	X	X						X									X	X	X	X

**Часть 4**

**Задание 1.**

<b>Семейство</b>	<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>
<b>Растение</b>				

**Задание 2.**

<b>Животное</b>	<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>	<b>Д</b>
<b>Зубная формула</b>					

**Задание 3.**

<b>Гидробионт</b>	<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>	<b>Д</b>	<b>Е</b>
<b>Экологическая ниша</b>						

**Задание 4.**

<b>Название структуры</b>	<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>	<b>Д</b>
<b>Цифра на рисунке</b>					

**Задание 5.**

<b>Пищевые продукты</b>	<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>	<b>Д</b>	<b>Е</b>
<b>Питательные вещества</b>						