



НА ПУТИ
К ЭКЗАМЕНАМ
проект Орловской области



9 класс

Задания линии 12

Анализ информации и простейшие способы оценки её достоверности

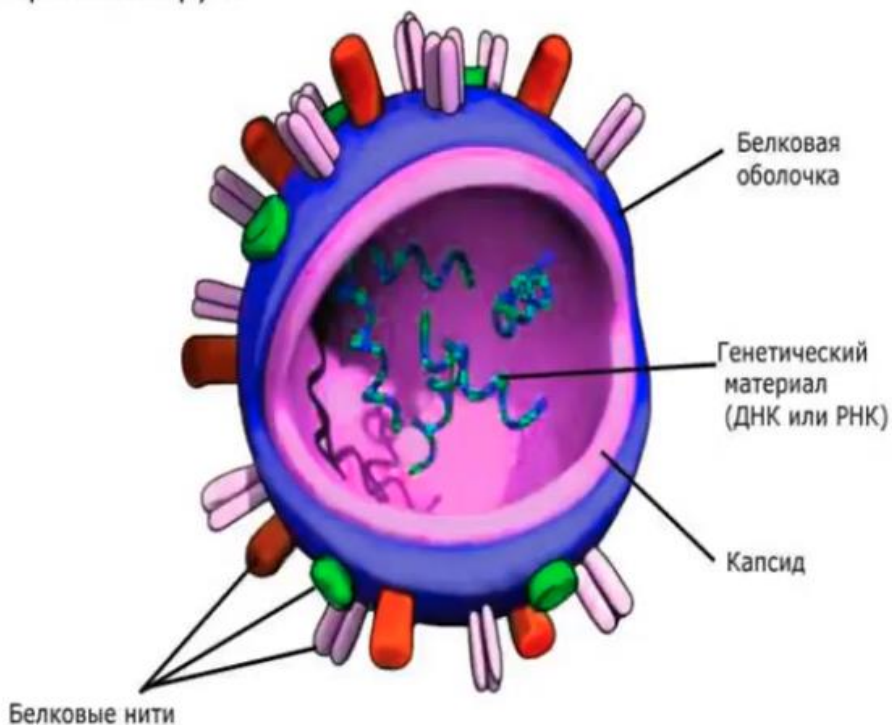
- Темы КЭС:
- 2.1 Клеточное строение организмов как доказательство их родства, единства живой природы. Гены и хромосомы. Нарушения в строении и функционировании клеток – одна из причин заболеваний организмов. Вирусы – неклеточные формы жизни.
- 3.1 Царство Бактерии. Роль бактерий в природе, жизни человека и собственной деятельности. Бактерии – возбудители заболеваний растений, животных, человека.
- 3.2 Царство Грибы. Роль грибов в природе, жизни человека и собственной деятельности. Роль лишайников в природе, жизни человека и собственной деятельности.

Задания линии 12

Вирусы

неклеточные формы жизни
внутриклеточные паразиты

Строение вируса



Открытие вируса Д.И. Ивановским



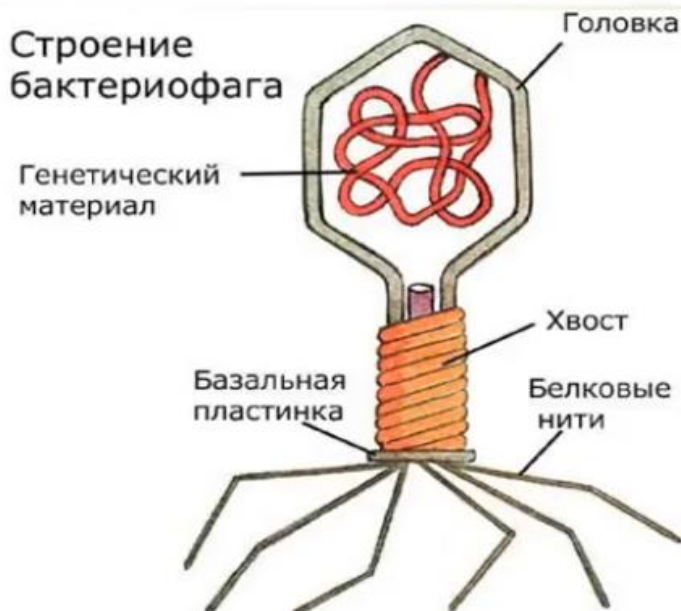
Вирус табачной мозаики
(Вирус растений)



Д.И. Ивановский



Строение бактериофага



Задания линии 12

Характерные особенности вирусов

Сходство с живыми организмами	Отличие от живых организмов	Специфические черты
1.Способность к размножению. 2.Наследственность. 3.Изменчивость. 4.Приспособляемость к меняющимся условиям окружающей среды.	1.Во внешней среде не проявляют свойств живого и имеют форму кристаллов. 2. Не потребляют пищи. 3. Не вырабатывают энергию. 4. Не растут. 5. Нет обмена веществ. 6. Имеют неклеточное строение.	1. Очень маленькие размеры. 2. Простота организации (нуклеиновая кислота и белки) 3. Занимают пограничное положение между неживой и живой материей.

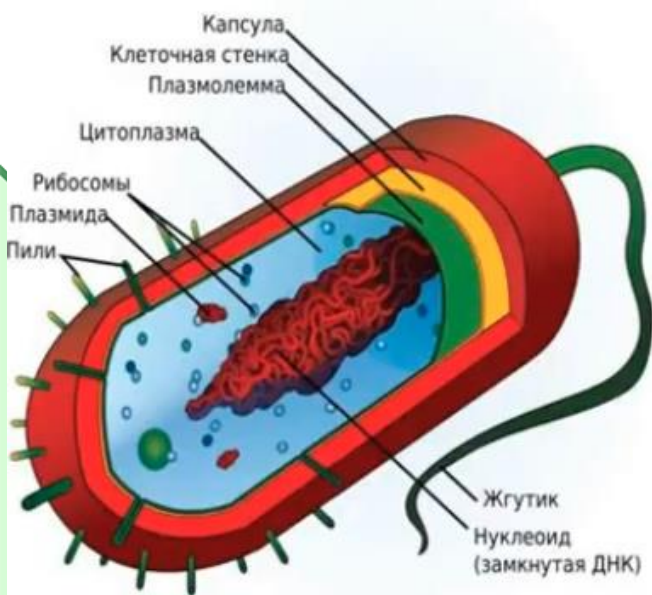
Задания линии 12

Вирусные болезни

растений	животных	человека
Мозаичная болезнь табака, томатов, огурцов; скручивание листьев, карликовость, желтуха и др.	ящур, чума у свиней и птиц, инфекционная анемия у лошадей, рак и др.	СПИД, гепатит, герпес, грипп, корь, ветряная оспа, краснуха, полиомиелит, свинка, бешенство, желтая лихорадка, энцефалит, астма, воспаление легких и др.

Задания линии 12

Бактерии – прокариотические организмы



Кокки



Диплококки



Стрептококки



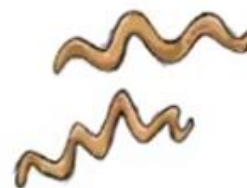
Бациллы



Вибрионы



Стафилококки



Спириллы

Задания линии 12

У БАКТЕРИЙ НАБЛЮДАЮТСЯ РАЗНЫЕ СПОСОБЫ ПИТАНИЯ



АВТОТРОФЫ

СОЗДАЮТ ОРГАНИЧЕСКИЕ
ВЕЩЕСТВА ИЗ НЕОРГАНИЧЕСКИХ



ГЕТЕРОТРОФЫ

ИСПОЛЬЗУЮТ ГОТОВЫЕ
ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА

ФОТОСИНТЕЗИРУЮЩИЕ
ВЫДЕЛЯЮТ КИСЛОРОД В АТМОСФЕРУ
ИСПОЛЬЗУЮТ СОЛНЕЧНУЮ ЭНЕРГИЮ

ХЕМОСИНТЕЗИРУЮЩИЕ
ВЫДЕЛЯЮТ КИСЛОРОД В АТМОСФЕРУ
ИСПОЛЬЗУЮТ ЭНЕРГИЮ ХИМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ
НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

**БАКТЕРИИ-
СИМБИОНТЫ**

ЖИВУТ СОВМЕСТНО
С ДРУГИМИ
ОРГАНИЗМАМИ
И ЧАСТО
ПРИНОСЯТ ИМ
ОЩУТИМУЮ ПОЛЬЗУ

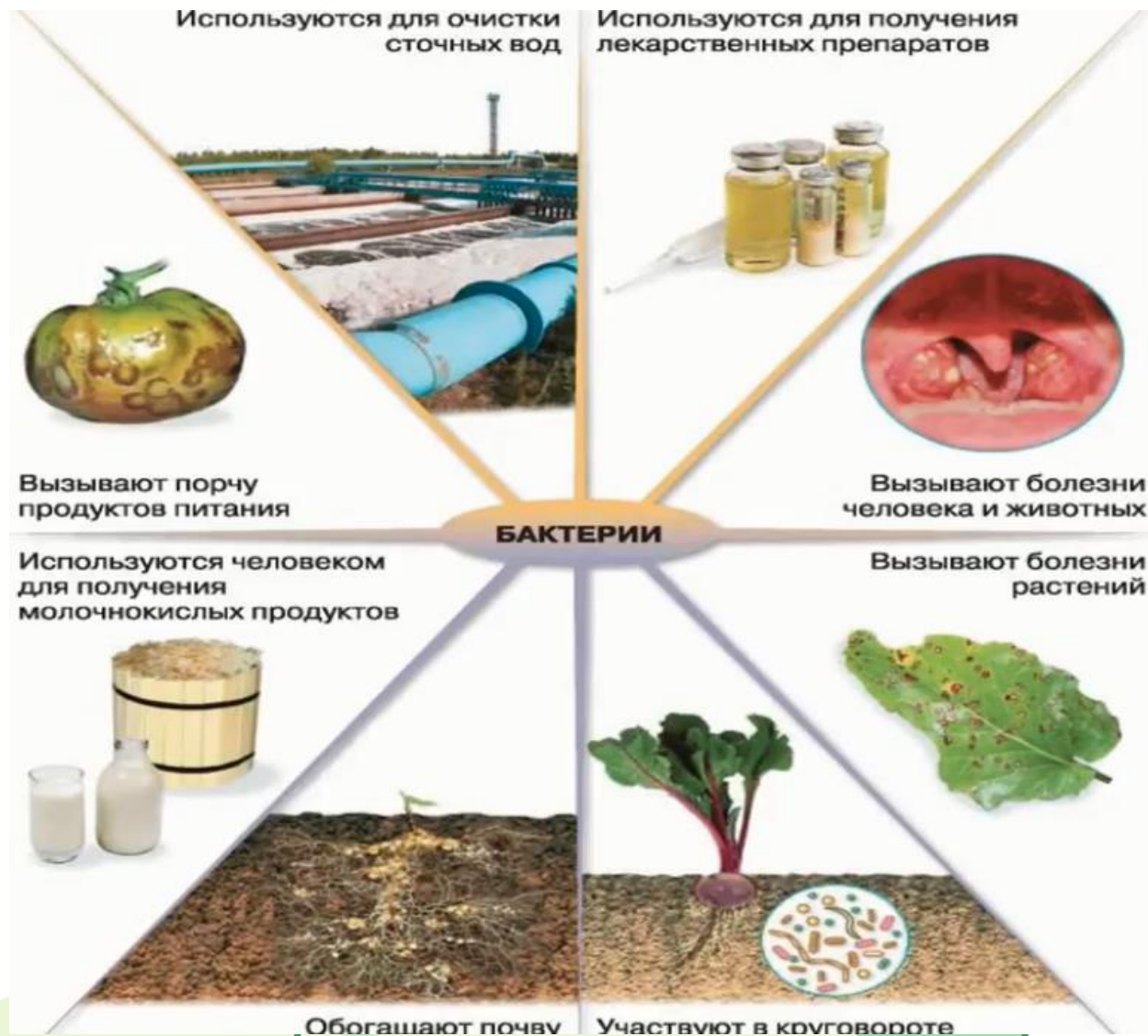
САПРОФИТЫ

БАКТЕРИИ ГНИЕНИЯ,
БРОЖЕНИЯ
(ИЗВЛЕКАЮТ
ПИТАТЕЛЬНЫЕ
ВЕЩЕСТВА
ИЗ МЕРТВЫХ ТЕЛ)

ПАРАЗИТЫ

ПИТАЮТСЯ
ВЕЩЕСТВАМИ
ИЗВЛЕЧЕННЫМИ
ИЗ ЖИВЫХ ТЕЛ

Задания линии 12



Задания линии 12

Бактериальные болезни человека

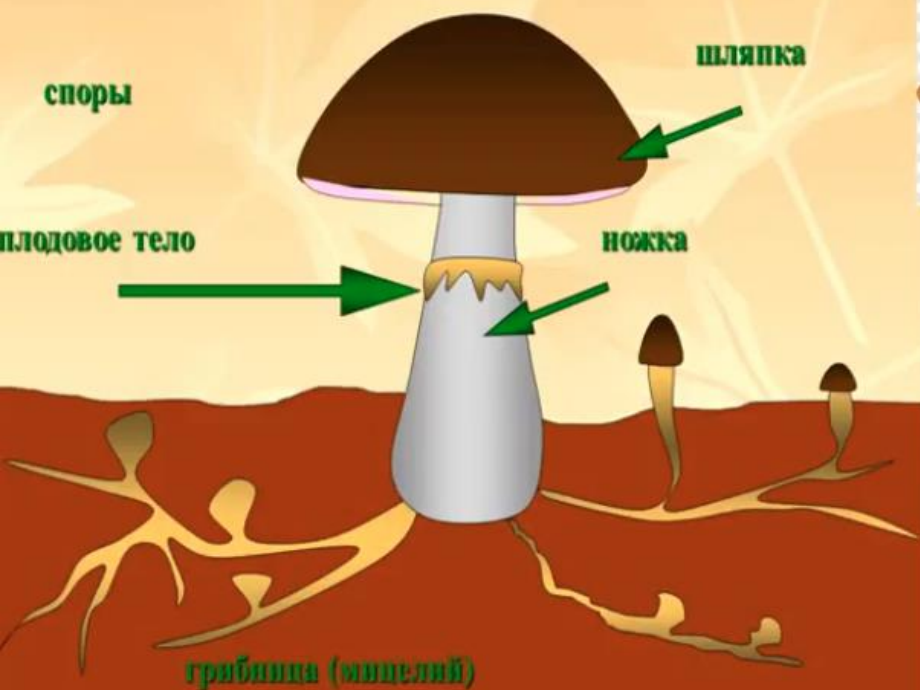
- Туберкулез
- Сифилис
- Холера
- Коклюш
- Менингит
- Дифтерия
- Дизентерия
- Столбняк
- Чума
- Брюшной тиф
- Ботулизм
- Сибирская язва



Задания линии 12

Тело гриба – **мицелий**, состоит из тонких белых нитей - **гиф**

Строение гриба.



Мукор



Пеницилл



Шляпочные грибы

Трубчатые



Подберезовик



Подосиновик

Пластинчатые



Груздь



Сыроежка

Задания линии 12

ГРИБЫ

шляпочные

Подберезовик
Подосиновик
Мухомор



паразиты

Головня
Спорынья
Трутовик



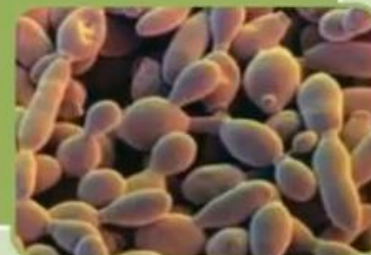
плесневые

Мукор
Пеницилл



дрожжи

Микроскопические,
имеют форму
шариков



Задания линии 12



Признаки грибов

Признаки грибов, сближающие их с царством растений	Индивидуальные признаки грибов	Признаки грибов, сближающие их с царством животных
Прикрепленный образ жизни	Нет листьев, стеблей и корней	Питаются готовыми органическими веществами. Гетеротрофный способ питания
Неограниченный рост в течение жизни	Не цветут	Абсорбтивное питание
Наличие целлюлозы в клеточных стенках водных грибов	Не содержат хлорофилла	Наличие хитина в клеточных стенках
Верхушечный рост мицелия	Мицелий (грибница) – плодовое тело (шляпка и пенек)	Запас углеводов в виде гликогена



Задания линии 12



Задания линии 12



Грибные болезни растений (микозы)

Ложные мучнистые росы – пероноспорозы (рис. 1,2)

Мучнистые росы (3,4)

Ржавчины (5)

Гнили (6,7,8)

Пятнистости (9,10,11)

Головневые (12)



Задания линии 12

Лишайники - это симбиотический комплекс гриба и водоросли. Вегетативное тело (слоевище, таллом) лишайников состоит из гиф грибов, у большинства они образуются верхний и нижний корковые слои, между которыми располагается слой водорослей.

Классификация лишайников по строению слоевища:

Лишайники

накипные



Калоуплака

кустистые



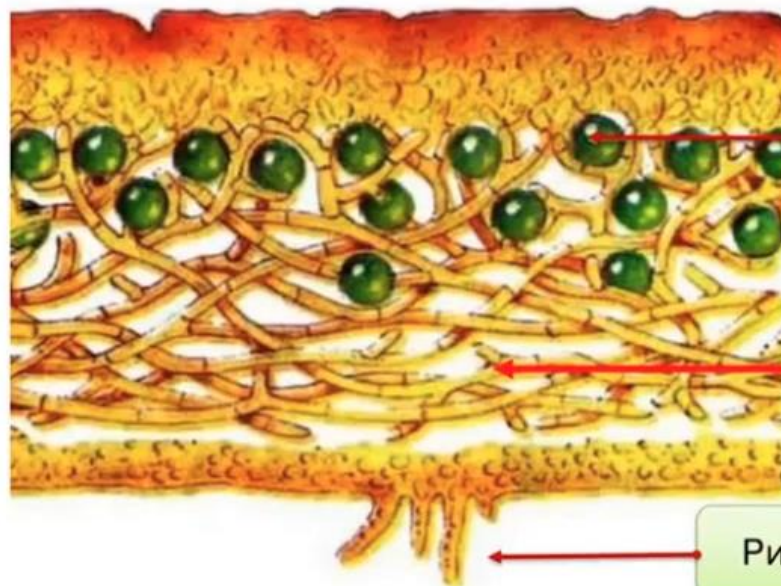
Кладония

листоватые



Фисция

Внутреннее строение лишайника



Клетки
водоросли

Грибница
гриба

Ризоиды

Задания линии 12



Задания линии 22

Проверяемые элементы содержания:

Объяснять роль биологии в формировании современной естественно-научной картины мира, в практической деятельности людей. Распознавать и описывать на рисунках (изображениях) признаки строения биологических объектов на разных уровнях организации живого.

Задание имеет повышенный уровень сложности и проверяет умение распознавать на рисунках (фото) биологические объекты, объяснять их роль в жизни человека, анализировать и оценивать воздействия факторов окружающей среды, факторов риска на здоровье; выполнение гигиенических требований в повседневной жизни.

Задания линии 22

Оценивание (максимальный балл за выполнение задания) – 2 балла

Время на выполнение -10 мин

Сложность – повышенная

2 балла

Ответ включает в себя два названных выше элементов и не содержит биологических ошибок

1 балл

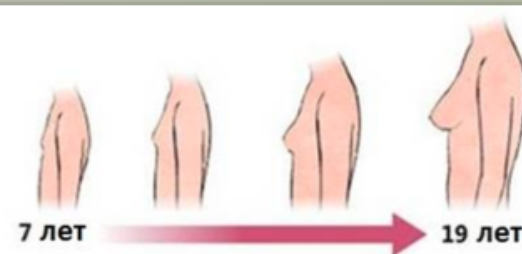
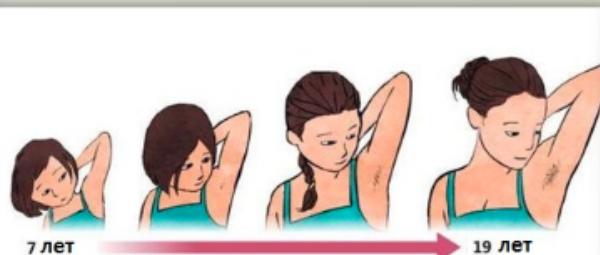
Ответ включает в себя один из названных выше элементов, который не содержит биологических ошибок

Задания линии 22

- Внимательно прочитайте задание.
- Рассмотрите рисунок.
- Определите, что изображено на рисунке (подсказка в тексте задания).
- Вспомните из какого раздела материал, необходимый для ответов на вопросы.
- Сформулируйте ответы на вопросы задания.
- Запишите обоснованный ответ, отражающий сущность заданных вопросов, в бланк ответов № 2.

Задания линии 22

Половое созревание



Рассмотрите рисунок, иллюстрирующий проявление возрастных изменений человека. Как называют совокупность изменений, происходящих в организме человека, которые проиллюстрированы на рисунке? Приведите пример другого внешнего изменения в организме молодого человека, происходящего в это время.

Ответ:

1. Половое созревание (пубертатный период, развитие вторичных половых признаков)
2. Появляются волосы в подмышечных впадинах, в области паха ИЛИ огрубение волос по всему телу ИЛИ формирование фигуры "мужского типа" (широкие плечи и узкий таз) ИЛИ увеличение размера половых органов ИЛИ изменение голоса ИЛИ изменение запаха пота

Рассмотрите рисунок, иллюстрирующий проявление возрастных изменений человека. Как называется совокупность изменений, происходящих в организме человека, которые проиллюстрированы на рисунке? Приведите пример другого внешнего изменения организма девушки, происходящего в это время.

Ответ

1. Половое созревание (пубертатный период, развитие вторичных половых признаков)
2. Появляются волосы в области паха ИЛИ рост молочных желез ИЛИ формирование фигуры "женского типа" (широкие бедра, выпуклая грудь)

Рассмотрите рисунок, иллюстрирующий проявление возрастных изменений человека. Как называют совокупность изменений, происходящих в организме человека, которые проиллюстрированы на рисунке? Приведите пример другого внешнего изменения организма девушки, происходящего в это время.

Ответ

1. Половое созревание (пубертатный период, развитие вторичных половых признаков)
2. Появляются волосы в области паха и подмышек

Задания линии 22



Задания линии 22

Агротехнические приемы

Пикировка
(прищипывание)

Рассаживание
рассады

Рыхление

Размножение

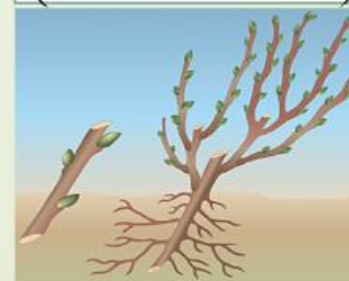
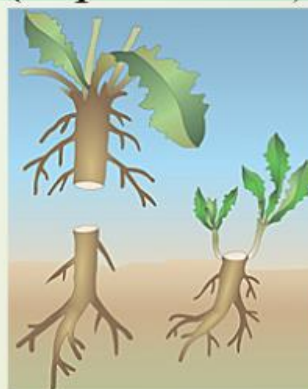
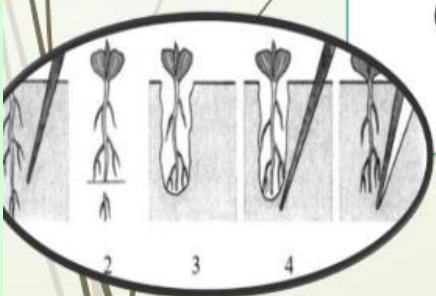
Пикировка
(корня)

Прищипывание
(верхушки
побега)

Черенками
(корневыми)

Черенками
(стеблевыми)

Черенками
(листовыми)



Задания линии 26

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»

**Методические материалы для предметных
комиссий субъектов Российской Федерации
по проверке выполнения заданий с развёрнутым
ответом экзаменационных работ ОГЭ 2025 года**

БИОЛОГИЯ

и контролирует умение применять полученные знания в изменённой ситуации, так как полные и развёрнутые ответы на часть вопросов могут быть сделаны только при привлечении выпускником дополнительных знаний и умений.

Задание 25 высокого уровня сложности направлено на проверку не только предметных биологических знаний, но и общих учебных умений, навыков и способов деятельности. В ходе его выполнения выпускник должен последовательно ответить на 2–3 вопроса на основании статистических данных, представленных в табличной или схематичной форме. Это позволяет проверить сформированность умений находить и выделять значимые функциональные связи и отношения между частями целого, проводить сравнение, сопоставление, ранжирование объектов по одному или нескольким основаниям.

Задание 26 имеет высокий уровень сложности и требует от экзаменуемого сформированности умений вычислять энергозатраты при различной физической нагрузке, составлять рацион питания в соответствии с условиями ситуационной задачи, делать выводы на основании полученных результатов. При этом экзаменуемый должен показать знание процессов пищеварения и обмена веществ, способов их регуляции в организме человека.

Задания линии 26

ВАЖНО ПОМНИТЬ

Пищевая ценность – это основная характеристика пищевого продукта: количество содержания в нем питательных веществ (белков, жиров и углеводов) и их соотношение.

Энергетическая ценность (калорийность) – это количество энергии, которая высвобождается в организме человека из продуктов питания в процессе пищеварения, при условии ее полного усвоения.

Энергетическая ценность продукта измеряется в килокалориях (ккал) или килоджоулях (кДж), в расчете на 100 грамм продукта.

Энергия поступает в организм из пищи: сколько калорий – столько и энергии.

1 грамм углеводов – 4 ккал
1 грамм белков – 4 ккал
1 грамма жиров – 9 ккал

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ 29

Задание первого типа: на составление рациона, при заданных условиях.

На большой перемене семиклассница Елена посетила школьную столовую, где ей были предложены блюда для второго завтрака.

Используя данные таблиц 2-4, ответьте на вопросы и выполните задания.

1. Предложите школьнице меню с максимальным содержанием углеводов (одно блюдо, напиток и десерт) из перечня предложенных блюд и напитков. При выборе учтите, что Елена не употребляет шоколад и какао из-за аллергии.
2. На сколько предложенное меню соответствует норме второго завтрака по энергетической ценности для 13-летней Елены?
3. Какой отдел вегетативной нервной системы усиливает отложение жиров в организме подростков?

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ 29

Задание первого типа: на составление рациона, при заданных условиях.

На большой перемене семиклассница Елена посетила школьную столовую, где ей были предложены блюда для второго завтрака.

Используя данные таблиц 2-4, ответьте на вопросы и выполните задания.

1. Предложите школьнице меню с максимальным содержанием углеводов (одно блюдо, напиток и десерт) из перечня предложенных блюд и напитков. При выборе учтите, что Елена не употребляет шоколад и какао из-за аллергии.
2. На сколько предложенное меню соответствует норме второго завтрака по энергетической ценности для 13-летней Елены?
3. Какой отдел вегетативной нервной системы усиливает отложение жиров в организме подростков?

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ 29 (1 типа)

Рассмотрите таблицы 2-4 и выполните задание 29.

Таблица 3

Суточные нормы питания и энергетическая потребность детей и подростков

Возраст, лет	Белки, г/кг	Жиры, г/кг	Углеводы, г	Энергетическая потребность, ккал
7-10	2,3	1,7	330	2550
11-15	2,0	1,7	375	2900
Старше 16	1,9	1,0	475	3100

Таблица 2

Доля калорийности и питательных веществ при четырёхразовом питании (от суточной нормы), %

Первый завтрак	Второй завтрак	Обед	Ужин
14	18	50	18

Таблица 4

Таблица энергетической и пищевой ценности продукции школьной столовой

Блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
Каша овсяная молочная с маслом	6,8	10,3	15,5	181,7
Каша гречневая молочная с маслом	6,1	11,6	25,9	228,4
Сырники с шоколадным соусом	8,0	17,7	37,5	341,0
Запеканка из творога со сгущённым молоком	7,0	23,8	31,3	368,2
Чай сладкий	0	0	14,0	68,0
Какао с молоком и сахаром	4,6	5,4	28,0	170,0
Кекс столичный	3,6	10,5	25,7	211,3
Яблоко свежее	0,6	0,6	13,7	65,8

1. Ознакомиться с таблицами, внимательно прочитать задания.

2. Предложить меню с максимальным содержанием

углеводов:

- по таблице 4 составить меню
- выбирать блюдо, напиток и десерт.
- исключить шоколад и какао.

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ 29 (1 типа)

Таблица 4

Таблица энергетической и пищевой ценности продукции школьной столовой

Блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
Каша овсяная молочная с маслом	6,8	10,3	15,5	181,7
Каша гречневая молочная с маслом	6,1	11,6	25,9	228,4
Сырники с шоколадным соусом	8,0	17,7	37,5	341,0
Запеканка из творога со сгущённым молоком	7,0	23,8	31,3	368,2
Чай сладкий	0	0	14,0	68,6
Какао с молоком и сахаром	4,6	5,4	28,0	170,0
Кекс столичный	3,6	10,5	25,7	211,3
Яблоко свежее	0,6	0,6	13,7	65,8

Меню второго завтрака:

1. Блюдо - запеканка из творога со сгущённым молоком.
2. Напиток – чай сладкий.
3. Десерт- кекс столичный

Исключили из-за аллергии:

- Какао с молоком и сахаром.
- Сырники с шоколадным соусом

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ 29 (1 типа)

Доля калорийности и питательных веществ при четырёхразовом питании
(от суточной нормы), %

Таблица 2

Первый завтрак	Второй завтрак	Обед	Ужин
14	18	50	18

Второй завтрак
составляет 18%



Суточные нормы питания и энергетическая потребность детей и подростков

Таблица 3

Возраст, лет	Белки, г/кг	Жиры, г/кг	Углеводы, г	Энергетическая потребность, ккал
7-10	2,3	1,7	330	2550
11-15	2,0	1,7	375	2900
Старше 16	1,9	1,0	475	3100

Суточная энергетическая
потребность в
соответствии с
возрастом

Рассчитаем второй завтрак 13-летней Елены:

2900 - 100%
X - 18%



$X = 2900 \cdot 18 / 100$
 $X = 522 \text{ ккал}$

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ 29 (1 типа)

Рекомендуемая
энергетическая ценность
второго завтрака – **522 ккал**



$$\begin{aligned} 522 \text{ ккал} &- 100\% \\ 647,5 \text{ ккал} &- X\% \\ X &= 647,5 * 100 / 522 \\ X &= 124\% \end{aligned}$$

Следовательно составляет
124% нормы второго завтрака.
Это выше нормы.

Энергетическая ценность в
предложенном втором завтраке:
Запеканка из творога со
сгущённым молоком – 368,2 ккал.
Чай сладкий – 68 ккал.
Кекс столичный – 211,3

ИТОГО – 647,5 ккал



ПРИМЕР ЗАДАНИЯ 29 (1 типа)

3. Какой отдел вегетативной нервной системы усиливает отложение жиров в организме подростков?

Вегетативная
нервная система

Симпатический
отдел

Осуществляет усиление окислительных процессов, потребление питательных веществ, усиление дыхания, учащение деятельности сердца, увеличение поступления кислорода к мышцам.

Парасимпатический
отдел

Ослабляет сокращения сердца и уряжает её ритм, кровеносные сосуды расширяются, при этом уровень артериального давления понижается, **усиливает пищеварение, активируется секреция желез ЖКТ, перистальтика кишечника и запасает энергию.**

Следовательно за **отложение жиров** в организме человека отвечает **парасимпатический отдел вегетативной нервной системы.**

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ 29 (1 типа)

Правильный ответ должен содержать следующие элементы:

1 элемент.

Меню второго завтрака:

1. Блюдо – запеканка из творога со сгущённым молоком.
2. Напиток – чай сладкий.
3. Десерт – кекс столичный

2 элемент

Рекомендуемая энергетическая ценность второго завтрака – **522 ккал**, в предложенном завтраке – **647,5 ккал**, что составляет 124% нормы второго завтрака и это выше нормы.

3 элемент.

За **отложение жиров** в организме человека отвечает **парасимпатический отдел вегетативной нервной системы**.

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ 29

Задание второго типа: на составление рациона, который компенсирует затраты при какой-либо деятельности .

Гарик активно занимается настольным теннисом. После утренней тренировки продолжительностью 2 часа 10 минут он решил перекусить в ресторане быстрого питания. Используя данные таблиц 2 и 3, выполните задания.

1. Рассчитайте энергозатраты утренней тренировки.
2. Предложите Гарику оптимальное по калорийности, с максимальным содержанием углеводов меню из перечня блюд и напитков для того, чтобы компенсировать энергозатраты во время тренировки. При выборе учтите, что Гарик обязательно закажет омлет с ветчиной. Укажите рекомендуемые блюда, калорийность обеда, которая не должна превышать энергозатраты во время тренировки, и количество углеводов в нем.
3. Почему спортсмену Гарику при составлении рациона недостаточно учитывать только калорийность продуктов?

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ 29

Задание второго типа: на составление рациона, который компенсирует затраты при какой-либо деятельности .

Гарик активно занимается настольным теннисом. После утренней тренировки продолжительностью 2 часа 10 минут он решил перекусить в ресторане быстрого питания. Используя данные таблиц 2 и 3, выполните задания.

1. Рассчитайте энергозатраты утренней тренировки.
2. Предложите Гарику оптимальное по калорийности, с максимальным содержанием углеводов меню из перечня блюд и напитков для того, чтобы компенсировать энергозатраты во время тренировки. При выборе учтите, что Гарик обязательно закажет омлет с ветчиной. Укажите рекомендуемые блюда, калорийность обеда, которая не должна превышать энергозатраты во время тренировки, и количество углеводов в нем.
3. Почему спортсмену Гарику при составлении рациона недостаточно учитывать только калорийность продуктов?

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ 29 (2 тип)

Таблица 3

Таблица энергетической и пищевой ценности продукции кафе быстрого питания

Блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
Двойной сэндвич с мясной котлетой	39	33	41	425
Сэндвич с ветчиной	19	18	35	380
Сэндвич с куриной котлетой	13	15	42	355
Омлет с ветчиной	21	14	35	350
Салат «Цезарь»	14	12	15	250
Салат овощной	3	0	10	60
Картофель по-деревенски	5	16	38	315
Маленькая порция картофеля фри	3	12	29	225
Мороженое с шоколадным наполнителем	6	11	50	325
Вафельный рожек	3	4	22	135
Сладкий газированный напиток	0	0	42	170
Апельсиновый сок	2	0	35	225
Чай без сахара	0	0	0	0
Чай с сахаром (2 чайные ложки)	0	0	14	68

Таблица 2

Энергозатраты при различных видах физической активности

Виды физической активности	Энергетическая стоимость
Прогулка — 5 км/ч; езда на велосипеде — 10 км/ч; волейбол любительский; стрельба из лука; гребля народная	4,5 ккал/мин
Прогулка — 5,5 км/ч; езда на велосипеде — 13 км/ч; настольный теннис; большой теннис (парный)	5,5 ккал/мин
Ритмическая гимнастика; прогулка — 6,5 км/ч; езда на велосипеде — 16 км/ч; каню — 6,5 км/ч; верховая езда — быстрая рысь	6,5 ккал/мин
Роликовые коньки — 15 км/ч; прогулка — 8 км/ч; езда на велосипеде — 17,5 км/ч; бадминтон — соревнования; большой теннис — одиночный разряд; лёгкий спуск с горы на лыжах; водные лыжи	7,5 ккал/мин
Бег трусцой; езда на велосипеде — 19 км/ч; энергичный спуск с горы на лыжах; баскетбол; хоккей с шайбой; футбол; игра с мячом в воде	9,5 ккал/мин

При выполнении таких заданий первое действие – рассчитать энергозатраты

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ 29 (2 тип)

Таблица 2

Энергозатраты при различных видах физической активности

Виды физической активности	Энергетическая стоимость
Прогулка — 5 км/ч; езда на велосипеде — 10 км/ч; волейбол любительский; стрельба из лука; гребля народная	4,5 ккал/мин
Прогулка — 5,5 км/ч; езда на велосипеде — 13 км/ч; настольный теннис; большой теннис (парный)	5,5 ккал/мин
Ритмическая гимнастика; прогулка — 6,5 км/ч; езда на велосипеде — 16 км/ч; каное — 6,5 км/ч; верховая езда — быстрая рысь	6,5 ккал/мин
Роликовые коньки — 15 км/ч; прогулка — 8 км/ч; езда на велосипеде — 17,5 км/ч; бадминтон — соревнования; большой теннис — одиночный разряд; лёгкий спуск с горы на лыжах; водные лыжи	7,5 ккал/мин
Бег трусцой; езда на велосипеде — 19 км/ч; энергичный спуск с горы на лыжах; баскетбол; хоккей с шайбой; футбол; игра с мячом в воде	9,5 ккал/мин



1 час = 60 минут
2 ч 10 мин = 130 минут



$5,5 \text{ ккал/мин} \times 130 \text{ минут} =$
715 ккал
энергозатраты во время
тренировки



Составим меню
с **максимальным**
содержанием углеводов. При
выборе учтите, что **обязательно**
закажет омлет с ветчиной

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ 29 (2 тип)

Таблица 2

Энергозатраты при различных видах физической активности

Виды физической активности	Энергетическая стоимость
Прогулка — 5 км/ч; езда на велосипеде — 10 км/ч; волейбол любительский; стрельба из лука; гребля народная	4,5 ккал/мин
Прогулка — 5,5 км/ч; езда на велосипеде — 13 км/ч; настольный теннис; большой теннис (парный)	5,5 ккал/мин
Ритмическая гимнастика; прогулка — 6,5 км/ч; езда на велосипеде — 16 км/ч; каноэ — 6,5 км/ч; верховая езда — быстрая рысь	6,5 ккал/мин
Роликовые коньки — 15 км/ч; прогулка — 8 км/ч; езда на велосипеде — 17,5 км/ч; бадминтон — соревнования; большой теннис — одиночный разряд; лёгкий спуск с горы на лыжах; водные лыжи	7,5 ккал/мин
Бег трусцой; езда на велосипеде — 19 км/ч; энергичный спуск с горы на лыжах; баскетбол; хоккей с шайбой; футбол; игра с мячом в воде	9,5 ккал/мин



1 час = 60 минут
2 ч 10 мин = 130 минут



$5,5 \text{ ккал/мин} \times 130 \text{ минут} =$
715 ккал
энергозатраты во время
тренировки



Составим меню
с максимальным
содержанием углеводов. При
выборе учтите, что обязательно
закажет омлет с ветчиной

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ 29 (2 тип)

Таблица 3

Таблица энергетической и пищевой ценности продукции кафе быстрого питания

Блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
Двойной сэндвич с мясной котлетой	39	33	41	425
Сэндвич с ветчиной	19	18	35	380
Сэндвич с куриной котлетой	13	15	42	355
Омлет с ветчиной	21	14	35	350
Салат «Цезарь»	14	12	15	250
Салат овощной	3	0	10	60
Картофель по-деревенски	5	16	38	315
Маленькая порция картофеля фри	3	12	29	225
Мороженое с шоколадным наполнителем	6	11	50	325
Вафельный рожок	3	4	22	135
Сладкий газированный напиток	0	0	42	170
Апельсиновый сок	2	0	35	225
Чай без сахара	0	0	0	0
Чай с сахаром (2 чайные ложки)	0	0	14	68



По условию задачи

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ 29 (2 тип)

Таблица 3

Таблица энергетической и пищевой ценности продукции кафе быстрого питания

Блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
Двойной сэндвич с мясной котлетой	39	33	41	425
Сэндвич с ветчиной	19	18	35	380
Сэндвич с куриной котлетой	13	15	42	355
Омлет с ветчиной	21	14	35	350
Салат «Цезарь»	14	12	15	250
Салат овощной	3	0	10	60
Картофель по-деревенски	5	16	38	315
Маленькая порция картофеля фри	3	12	29	225
Мороженое с шоколадным наполнителем	6	11	50	325
Вафельный рожок	3	4	22	135
Сладкий газированный напиток	0	0	42	170
Апельсиновый сок	2	0	35	225
Чай без сахара	0	0	0	0
Чай с сахаром (2 чайные ложки)	0	0	14	68



По условию задачи

Количество углеводов
 $35+22+35=92$ грамма

Максимальное количество углеводов
 $715-(350+135+225)=710$ ккал
(недолжны превышать энергозатраты во время тренировки)

Рассчитанные энергозатраты 715 ккал

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ 29 (2 тип)

Таблица 3

Таблица энергетической и пищевой ценности продукции кафе быстрого питания

Блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
Двойной сэндвич с мясной котлетой	39	33	41	425
Сэндвич с ветчиной	19	18	35	380
Сэндвич с куриной котлетой	13	15	42	355
Омлет с ветчиной	21	14	35	350
Салат «Цезарь»	14	12	15	250
Салат овощной	3	0	10	60
Картофель по-деревенски	5	16	38	315
Маленькая порция картофеля фри	3	12	29	225
Мороженое с шоколадным наполнителем	6	11	50	325
Вафельный рожок	3	4	22	135
Сладкий газированный напиток	0	0	42	170
Апельсиновый сок	2	0	35	225
Чай без сахара	0	0	0	0
Чай с сахаром (2 чайные ложки)	0	0	14	68

Рассчитанные энергозатраты 715 ккал

Составленное меню:

1. Омлет с ветчиной – 350 ккал – 35 г углеводов
2. Апельсиновый сок – 225 ккал – 35 г углеводов
3. Вафельный рожок – 135 ккал – 22 г углеводов



Итого:

1. Калорийность предложенного меню – 710 ккал
2. Количество углеводов – 92 грамма

Необходимо учитывать и химические компоненты пищи, так, растительные белки считаются неполноценными.

Или

Разные пищевые продукты содержат различное количество витаминов и неорганических веществ.

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ 29

Задание третьего типа: необходимо проанализировать уже предложенное меню.

Шестиклассник Виталий посетил школьную столовую, где ему предложили на обед следующее меню: борщ из свежей капусты с картофелем, мясную рубленую котлету с гарниром из отварных макарон, кисель и кусок ржаного хлеба.

Используя данные таблиц 2 и 3, ответьте на следующие вопросы.

1. Какова энергетическая ценность школьного обеда?
2. Какое еще количество углеводов должно быть в пищевом рационе 13-летнего Виталия в этот день, чтобы восполнить суточную потребность?
3. Какой углевод выполняет запасающую функцию в организме человека?

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ 29 (3 тип)

Задание третьего типа: необходимо проанализировать уже предложенное меню.

Необходимо посчитать энергетическую ценность, суммарное количество углеводов, но также дополнительные количества углеводов поступивших с пищей для восполнения суточной нормы.

Шестиклассник Виталий посетил школьную столовую, где ему предложили на обед следующее меню: **борщ из свежей капусты с картофелем, мясную рубленую котлету с гарниром из отварных макарон, кисель и кусок ржаного хлеба.** Используя данные таблиц 2 и 3, ответьте на следующие вопросы.

1. Какова энергетическая ценность школьного обеда?
2. Какое еще **количество углеводов** должно быть в пищевом рационе **13-летнего** Виталия в этот день, чтобы восполнить суточную потребность?
3. Какой углевод выполняет запасующую функцию в организме человека?

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ 29 (3 тип)

Рассмотрите таблицу 3 и выполните задание 29

Таблица 3

Таблица энергетической и пищевой ценности продукции школьной столовой

Блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
Борщ из свежей капусты с картофелем	1,8	4,0	11,6	92,3
Мясные биточки (1 штука)	8,0	21,0	9,3	266,6
Суп молочный с макаронными изделиями	8,3	11,3	25,8	233,8
Гарнир из отварных макарон	5,4	4,3	38,7	218,9
Каша гречневая рассыпчатая	7,2	4,1	34,8	198,3
Котлета мясная рубленая	9,2	9,9	6,5	155,6
Кисель	0	0	19,6	80,0
Чай с сахаром	0	0	14,0	68,0
Хлеб ржаной	3,9	0,4	28,2	135,7

Энергетическая ценность:

1. Борщ из свежей капусты с картофелем – 92,3 ккал
2. Мясная рубленая котлета – 155,6 ккал
3. Гарнир из отварных макарон – 218,9 ккал
4. Кисель – 80 ккал
5. Кусок ржаного хлеба – 135,7 ккал.

ИТОГО – 682,5 ккал

Количество углеводов:

$11,6 + 38,7 + 6,5 + 19,6 + 28,2$

ИТОГО - 104,6 грамм

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ 29 (3 тип)

Рассмотрите таблицу 2 и выполните задание 29

Таблица 2

Суточные нормы питания и энергетическая потребность детей и подростков

Возраст, лет	Белки, г/кг	Жиры, г/кг	Углеводы, г	Энергетическая потребность, ккал
7-10	2,3	1,7	330	2550
11-15	2,0	1,7	375	2900
16 и старше	1,9	1,0	475	3100

Количество полученных углеводов - **104,6 грамм**

Суточная потребность углеводов – **375 грамм**

Дополнительное количество углеводов – $375 - 104,6 = \mathbf{270,4 \text{ грамма}}$

Главным углеводом выполняющим запасающую функцию является **гликоген**. Он является основной формой хранения энергии глюкозы. В теле взрослого человека накапливается в печени и в мышцах. Тратится при силовых и кардиотренировках.

**ЖЕЛАЕМ
ВАМ УСПЕХОВ НА
ЭКЗАМЕНЕ!**