

**ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве
Российской Федерации»**

Пермский филиал Финуниверситета

ОДОБРЕНО

на заседании НМС Протокол № 3
от 23.10. 2025 г.

Председатель, к.п.н.



Е.А. Шистерова

РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК ОГСД
Протокол № 11 от «25» июня 2025г.
Председатель ПЦК, к.п.н.



М.Л. Катаева

**Методические материалы
по ОПБ. 09 биологии
Для студентов 1-х курсов**

Пермь 2025

Введение

Рабочая тетрадь составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования и УМК О.С. Gabrielyana и др. по биологии (10-11 класс).

Рабочая тетрадь предназначена для самостоятельной работы студентов в ходе изучения дисциплины биология, которая входит в общеобразовательный цикл учебного плана.

Цель рабочей тетради - обобщение и повторение пройденного материала, закрепление знаний, совершенствование умений и навыков.

Цель изучения дисциплины:

1. Формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о современной естественнонаучной картине мира и методах естественных наук.

2. Овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, критической оценки и использования естественнонаучной информации, содержащейся в СМИ, ресурсах Интернета и научно-популярной литературе; осознанного определения собственной позиции по отношению к обсуждаемым в обществе проблемам науки.

3. Развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественнонаучной информации.

4. Воспитание убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации; стремления к обоснованности высказываемой позиции и уважения к мнению оппонента при обсуждении проблем; осознанного отношения к возможности опасных экологических и этических последствий, связанных с достижениями естественных наук.

5. Использование естественнонаучных знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; охраны здоровья, окружающей среды; энергосбережения.

Как пользоваться рабочей тетрадью

В тетради предложены вопросы для самопроверки и размышления, работа над которыми поможет студентам лучше понять и усвоить теоретический материал, задания, выполнение которых позволит сформировать умения и навыки анализа по изучаемым темам.

Приступая к работе с тетрадью, следует изучить вопросы учебного материала, используя литературу, указанную по каждой теме в библиографическом списке, ознакомиться с условиями выполнения конкретного вида заданий - решение задач, формулирование выводов, ответы на вопросы и др.

Домашнее задание 1. Развитие естествознание.

Ход работы:

1. Изучите материал учебника (электронного учебника) Естествознание. Базовый уровень. 10 кл.: учебник / О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, Н.С.Пурешева, С.А.Сладков. -3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2014. – 334 с. §1 стр. 7-16.

2. Заполните таблицу «История естествознания»

<i>Исторический период</i>	<i>Время</i>	<i>Представители науки</i>	<i>Их вклад в естествознание</i>
<i>Натурфилософия античности – преднаука и Средние века</i>			
Первый этап натурфилософии - Ионийский	VI-V вв. до н.э.	<i>Фалес Милетский</i>	
		<i>Анаксимандр</i>	
		<i>Евдокс</i>	
Второй этап - Афинский	V-IV вв. до н.э.	<i>Демокрит</i>	
		<i>Аристотель</i>	
Третий этап - Эллинский	330-30 гг. до н.э.	<i>Эвклид</i>	
		<i>Эпикур</i>	
		<i>Архимед</i>	
Средние века	до XV в.	<i>Ибн-Сина</i>	
		<i>Аль-Хорезми</i>	
		<i>Леонардо Пизанский</i>	
		<i>Роджер Бекон</i>	
		<i>Галилео Галилей</i>	

<i>Эпоха научных революций</i>			
Первая научная революция	XV-XVI вв.	<i>Леонардо да Винчи</i>	
		<i>Николай Коперник</i>	
		<i>Джордано Бруно</i>	
Вторая научная революция	XVII-XVIII вв.	<i>Галилео Галилей</i>	
		<i>Иоганн Кеплер</i>	
		<i>Уильям Гарвей</i>	
		<i>Антуан Лавуазье</i>	
		<i>Джон Дальтон</i>	
		<i>Джозеф Пристли</i>	
		<i>Исаак Ньютон</i>	
		<i>Готфрид Лейбниц</i>	
Третья научная революция	середа на XVIII-конец XIX вв.	<i>Иммануил Кант</i>	
		<i>Пьер Лаплас</i>	
		<i>Михаил Ломоносов</i>	
		<i>Жан Батист Ламарк</i>	
		<i>Чарлз Дарвин</i>	
		<i>Джоуль</i>	
		<i>Гельмгольц</i>	
Четвертая	конец	<i>Дж. Дальтон</i>	

научная революция	XIX- начало XX вв.		
		<i>А.М.Бутлеров</i>	
		<i>Д.И.Менделеев</i>	
		<i>Шарль Кулон</i>	
		<i>Майкл Фарадей</i>	
		<i>Максвелл</i>	
		<i>Генрих Герц</i>	
		<i>П.Ф.Горянино в</i>	
		<i>Карл Рулье</i>	
		<i>А.Н.Бекетов</i>	
		<i>Илья Мечников</i>	
		<i>И.М.Сеченов</i>	
		<i>И.П.Павлов</i>	
		<i>Мария Складовская- Кюри</i>	
		<i>Пьер Кюри</i>	
		<i>Томпсон</i>	
		<i>Резерфорд</i>	
		<i>Нильс Бор</i>	
		<i>Альберт Энштейн</i>	

Домашнее задание 2.
Естественнонаучная картина мира.

Ход работы:

1. Изучите материал учебника (электронного учебника) Естествознание. Базовый уровень. 10 кл.: учебник / О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, Н.С.Пурешева, С.А.Сладков. -3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2014. – 334 с. §6 стр. 47-50.

2. Заполните таблицу «Эволюция естественнонаучной картины мира»

Название естественнонаучной картины мира	Время формирования	Философские категории: материя, движение, пространство и время, взаимодействие	Естественно-научные теории, их суть и авторы
Механическая картина мира	до конца XVII века		
Электродинамическая картина мира	до конца XX века		
Квантово-полевая картина мира	конец XX начало XXI века		

--	--	--	--

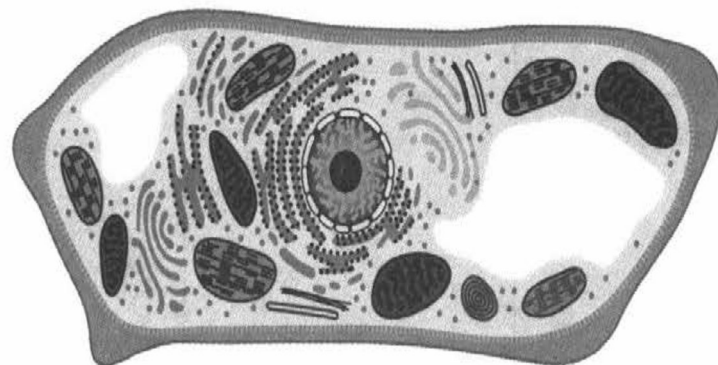
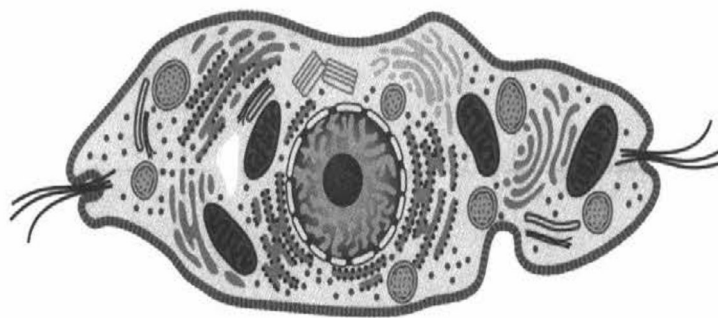
В случае затруднения обратитесь к Интернету.

Домашнее задание 4. Сравнение животной и растительной клетки.

Ход работы:

1. Изучите материал учебника (электронного учебника) Естествознание. Базовый уровень. 10 кл.: учебник / О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, Н.С.Пурешева, С.А.Сладков. -3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2014. – 334 с. §20 стр. 182-189.

Укажите, какой рисунок соответствует растительной клетке, а какой — животной. Выделите основные компоненты каждой из клеток.



2. _____

3. Подпишите рисунок «Схема строения животной клетки»
4. Подпишите рисунок «Схема строения растительной клетки»
5. Перечислите отличия строения растительной клетки от животной:

а) _____
б) _____
в) _____

6. Опишите отличия бактериальной клетки от растительной и животной:

а) _____
б) _____
в) _____

В случае затруднения обратитесь к Интернету.

Домашнее задание 5. Продуценты и консументы

Ход работы:

1. Изучите материал учебника (электронного учебника) Естествознание. Базовый уровень. 10 кл.: учебник / О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, Н.С.Пурешева, С.А.Сладков. -3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2014. – 334 с. §21 стр. 190-195.

2. Установите соответствие между функциональной группой (обозначено цифрами) и ее характеристикой (обозначено буквами).

Характеристика:

- А) создают органические вещества
- Б) первое звено в пастбищных цепях питания
- В) представлены в основном животными
- Г) образуют органические вещества из неорганических
- Д) большинство относится к фототрофам

Функциональная группа:

- 1) консументы
- 2) продуценты

3. Приведите пример 2-х продуцентов смешанного леса, опишите их по плану:

- классификация;
- биологические особенности;
- экологические особенности.

[illegible]

4. Приведите пример 2-х консументов смешанного леса I порядка, опишите их по плану:

- классификация;
- биологические особенности;
- экологические особенности.

[illegible]

5. Приведите пример 2-х консументов смешанного леса II порядка, опишите их по плану:

- классификация;
- биологические особенности;
- экологические особенности.

[illegible]

В случае затруднения обратитесь к Интернету.

Домашнее задание 6.

Ярусность леса

Ход работы:

1. Изучите материал учебника (электронного учебника) Естествознание. Базовый уровень. 10 кл.: учебник / О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, Н.С.Пурешева, С.А.Сладков. -3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2014. – 334 с. §25 стр. 222-232.

2. Ответьте на вопросы:

1). Что является причиной ярусности леса (на примере смешанного леса Пермского края)?

2). Опишите растения первого яруса и их приспособленность к среде обитания.

3). Опишите растения второго яруса и их приспособленность к среде обитания.

4). Опишите растения третьего яруса и их приспособленность к среде обитания.

В случае затруднения обратитесь к Интернету.

Домашнее задание 7.
Приспособленность организмов к изменениям температуры.

Ход работы:

1. Изучите материал учебника (электронного учебника) Естествознание. Базовый уровень. 10 кл.: учебник / О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, Н.С.Пурешева, С.А.Сладков. -3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2014. – 334 с. §27 стр. 239-245.

2. Привести пример одного гомойотермного животного Пермского края:

- назовите биологический объект (родовое и видовое название). Найдите в интернете латинские названия этого объекта. Запишите их в тетрадь.

- объясните, какие биологические особенности позволяют этим животным поддерживать постоянную температуру тела?

- как эти приспособления отражаются на образе жизни животного?

3. Привести пример одного пойкилотермного животного Пермского края:

- назовите биологический объект (родовое и видовое название).
Найдите в интернете латинские названия этого объекта. Запишите их в тетрадь.

- объясните, какие биологические особенности позволяют этим животным поддерживать постоянную температуру тела?

- как эти приспособления отражаются на образе жизни животного?

В случае затруднения обратитесь к Интернету.

Домашнее задание 8.

Круговорот воды в природе.

Ход работы:

1. Изучите материал учебника (электронного учебника) Естествознание. Базовый уровень. 10 кл.: учебник / О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, Н.С.Пурешева, С.А.Сладков. -3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2014. – 334 с. §6 стр. 39-49.

2. Изучите материал.

Круговорот воды – это непрерывный процесс, в результате которого вода проходит между Мировым океаном, литосферой и атмосферой. Так сначала влага испаряется из водоемов и поступает в воздух, где происходят различные процессы. После этого формируются тучи, с которых выпадают

осадки в виде дождя, снега или града. Достигая земли, часть водных ресурсов снова наполняет океаны, озера, моря часть насыщает почву, которая свою очередь питает корни растений, как и осадки, впитываются в листовые пластины. Это позволяет всему живому обогащаться кислородом и другими полезными веществами. Затем вода снова поступает в атмосферу в виде пара, после чего процесс проходит тот же круг.

Как установили эксперты, каждую секунду на планету выпадает 16 миллионов тонн осадков, и в эту же секунду ровно столько же воды возвращается в небо. Масштабы круговорота воды в природе просто поражают.

Условно можно назвать три вида круговорота воды:

~ *Мировой круговорот.* Над Мировым океаном образовывается большой пар. Он, поднимаясь вверх, относится на континент воздушными потоками, где выпадает дождем или снегом. После этого реками и подземными водами снова возвращается в океан

~ *Малый.* В этом случае пар образовывается над океаном и прямо же в него выпадает осадками через некоторое время

~ *Континентальный.* Этот круговорот образовывается как раз внутри материка. Вода с земли и внутриконтинентальных водоемов испаряется в атмосферу, а после чего спустя время возвращается на землю дождем и снегом

Таким образом, круговорот воды – это процесс, в результате которого вода изменяет состояние, очищается, насыщается новыми веществами. Круговорот позволяет функционировать всем формам жизни. Из-за того, что вода постоянно пребывает в движении, она охватывает всю поверхность планеты.

3. Подпишите, какие процессы происходят с водой во время круговорота.



4. Прodelайте дома опыт. В два пластиковых стакана налейте по 150 мл воды. Один стакан поставьте в морозильную камеру на сутки. Затем оба стакана поставьте в СВЧ-печь и включите её на полную мощность на 2 мин. Что произошло? Вода в стакане практически закипела, а лёд даже не растаял. Почему?

В случае затруднения обратитесь к Интернету.

Домашнее задание 9. Биоритмы человека.

Ход работы:

1. Изучите материал учебника (электронного учебника) Естествознание. Базовый уровень. 10 кл.: учебник / О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, Н.С.Пурешева, С.А.Сладков. -3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2014. – 334 с. §31 стр. 278-287.

2. Проведите исследования с помощью ряда тестов: «Кто Вы: жаворонок или сова?»

Хотя деление людей на «сов» и «жаворонков» общеизвестно, многие не обращают на это должного внимания. В результате страдает здоровье, что зачастую относят на плохую экологию, стрессы, неправильное питание и другие причины. Но, как утверждают нейрoфизиологи, а с ними соглашаются и медики, для хорошего самочувствия и сохранения полноценной активности на долгие годы, следует, прежде всего, прислушаться к собственным биоритмам, и следовать им.

Мы привыкли считать, что:

- ~ «Жаворонки» рано встают и рано ложатся спать,
- ~ «Совы» поздно встают по утрам и ложатся спать за полночь.

Однако, в напряженном ритме современной жизни все гораздо сложнее. Подавляющее большинство людей вынужденно жить в соответствии со стандартным графиком, ориентированным больше на «жаворонков». Этим объясняется сложность понимания личных биоритмов.

Тест «Вы голубь, жаворонок или сова».

Согласно с одной из многочисленных теорий, биологические ритмы запускаются в организме человека в момент рождения и только в исключительных случаях претерпевают изменение. Принадлежность к тому или иному типу определяется по времени появления на свет:

- ~ «Жаворонки» — с 4:00 до 11:00,
- ~ «Совы» — с 16:00 до 24:00, именно в эти часы у них наблюдается подъем работоспособности,
- ~ «Голуби» — с 11:00 до 16:00 и с 00:00 до 4:00, этим людям легко подстраиваться под любой ритм и стиль жизни.

Однако эта теория «работает» в большей степени для определения биоритмов ребенка. У взрослого населения, находящегося под давлением

социальных, общественных, личных и других условий, природные часы нарушаются.

Если в течение большого промежутка времени жить по графику, не подходящему типу биоритмов, то из естественных биоритмы преобразуются в сформированные средой.

Определением своего типа, таким образом, следует заниматься в спокойной и размеренной обстановке, к примеру, в отпуске. Во время первой недели организм приходит в себя, а затем вырабатывает свой собственный режим сна и бодрствования. Через несколько дней после начала отпуска, Вы заметите, что принимаете пищу, засыпаете и просыпаетесь, испытываете приливы бодрости и лени приблизительно в одно время. Этот ритм и является Вашим естественным.

Индекс Хильделбрандта

Тест основан на количественном соотношении частоты пульса к дыханию — индексе Хильделбрандта. Измерить показатели следует сразу после пробуждения и определить их соотношение.

Если это соотношение меньше 3:1, то Вы — «сова», и проснулись еще не окончательно, об этом свидетельствует редкий пульс.

Индекс выше 5:1 имеют «жаворонки», они просыпаются с частым пульсом, готовыми к активным действиям.

Индекс 4:1 говорит об отношении его обладателя к «голубям».

Для верного результата очень важно провести правильно эксперимент:

~ Сделайте это в будний день,

~ Время пробуждения должно быть привычным,

~ Проснитесь под негромкую спокойную музыку. Резкий звук будильника может спровоцировать более частое сердцебиение, что исказит индекс Хильделбрандта.

~ Для большей точности повторяйте эксперимент ежедневно в течение трех дней.

Результаты:

1-й день _____

2-й день _____

3-й день _____

Вывод: _____

Температурный тест

Условия проведения этого теста аналогичны выше описанным (индекс Хильделбрандта). Смысл этого эксперимента в измерении температуры в подмышечной впадине каждое утро сразу после пробуждения. Сделайте это в постели, не вставая. Далее в течение часа можете заниматься обычными делами, а затем снова измерьте показания.

Результаты:

~ Температура не изменилась — человек относится к «жаворонкам»,

~ Повысилась более чем на 0,8 градусов по Цельсию — к «совам»,

~ Повысилась всего на 0,4 градуса по Цельсию — это «голубь».

Результаты _____

Психологический тест Остберга (сокращенный)

1. Вам по утрам трудно просыпаться:
А) да, почти постоянно (3),
Б) иногда (2),
В) редко (1),
Г) очень редко (0).
 2. В какое время вы предпочтете ложиться спать при возможности выбора:
А) ночью, после 01:00 (3),
Б) 23:00 — 01:00 (2),
В) в 22:00 — 23:00 (1),
Г) до 22:00 (0).
 3. Завтрак, предпочитаемый Вами в первый час после подъема:
А) плотный (0),
Б) не очень плотный (1),
В) могу ограничиться одним вареным яйцом (2),
Г) мне достаточно чашки кофе или чая (3).
 4. В какое время чаще всего у Вас случаются возможные размолвки и конфликты дома и на работе?
А) в первую половину дня (1),
Б) во вторую половину дня (0).
 5. Вы легко откажетесь:
А) от утреннего кофе или чая (2),
Б) от чая или кофе вечером (0).
 6. Точность отсчитывания времени для 1 минуты:
А) у меня получается меньше минуты (0),
Б) я отсчитываю больше минуты (2).
 7. Во время поездок и отпуска Вы легко изменяете своим привычкам, связанным с едой?
А) очень легко (0),
Б) без особых проблем (1),
В) с трудом (2),
Г) никогда не меняю (3).
 8. Вам предстоят утром важные мероприятия, насколько раньше Вы ляжете спать:
А) больше, чем на 2 часа (3),
Б) лягу на 1-2 часа раньше (2),
В) менее часа (1),
Г) лягу как обычно (0).
- ИТОГ: баллы суммируются по всем вопросам.
- ~ 0-7 баллов — испытуемый является жаворонком,
~ 8-13 баллов — «голубь»,
~ 14-20 баллов — «сова».

Результаты _____

Психологический тест «Какая я «птичка»

Каждый ответ оцените: «а» — 5 очков, «б» — 3 очка, «в» — 1.

1. Ваше отношение к раннему пробуждению:
 - А) Нормально,
 - Б) Это необходимость,
 - В) Неизбежное зло.
2. Вам помогает проснуться:
 - А) легкий завтрак,
 - Б) чашка крепкого чая или кофе (иногда не одна);
 - В) не могу встать с кровати до последней минуты.
3. В какое время дня Вы предпочитаете выполнять неприятные обязанности?
 - А) предпочитаю утром,
 - Б) делаю, когда это нужно,
 - В) поздней ночью.
4. Бессонные ночи и праздничные вечеринки лишают Вас:
 - А) физических и эмоциональных сил, опустошают полностью,
 - Б) эмоциональных сил,
 - В) физических сил.
5. Бокал вина оказывает на Вас:
 - А) сонливое действие,
 - Б) дает легкое расслабление,
 - В) прилив сил и бодрости.
6. Гости собрались домой. Ваши чувства:
 - А) Вы радуетесь,
 - Б) их ухода ждете давно,
 - В) искренне расстраиваетесь их раннему уходу.
7. Время, предпочитаемое для занятия сексом:
 - А) только утром,
 - Б) без разницы,
 - В) поздно вечером.

РЕЗУЛЬТАТЫ:

7 — 16 очков: Вы — «жаворонок». Ваша активность достигает максимума в первой половине дня, около 11 часов, затем уменьшается и постепенно сходит на «нет». Наилучшей подзарядкой для Вас является непродолжительный дневной сон, даже дремота принесет Вам заряд бодрости.

16 — 25 очков: Вы относитесь к «голубям». Бессонная ночь или ранний подъем не доставляют Вам особых проблем, любой график для Вас удобен. И все же резко и часто не стоит менять свой режим жизни, следует давать организму передышку и жить по стабильным биоритмам.

Больше 25 очков: Вы «сова». Самый страшный враг для Вас — будильник. Вынужденный ранний подъем способен вывести из равновесия надолго. Допингом являются крепкие чай или кофе. «Совам» советуют планировать все важные мероприятия на вторую половину дня.

Результаты _____

Домашнее задание 10.
Обмен информацией в природе.

Ход работы:

1. Изучите материал учебника (электронного учебника) Естествознание. Базовый уровень. 10 кл.: учебник / О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, Н.С.Пурешева, С.А.Сладков. -3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2014. – 334 с. §33 стр. 287-294.

2. Выбрать одно из предложенных заданий и выполнить его:

1) Сформулировать, что такое редупликация ДНК, транскрипция и трансляция? Как называется процесс, где они происходят?

Найдите схему исследуемого процесса и подпишите ее.

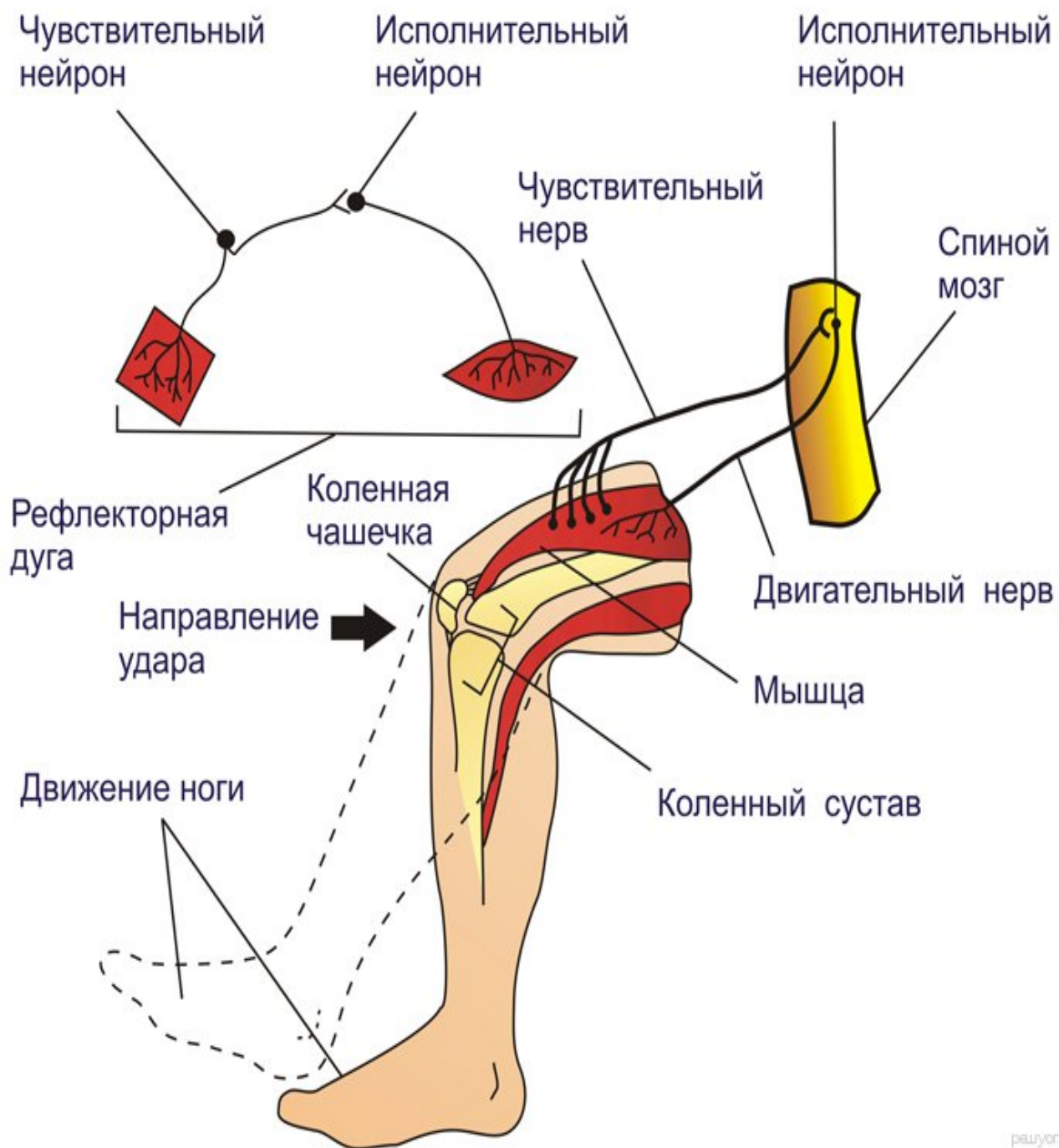
2) Объясните, что такое фагоцитоз и какова его роль в иммунной системе организма.

Найдите схему исследуемого процесса и подпишите ее.

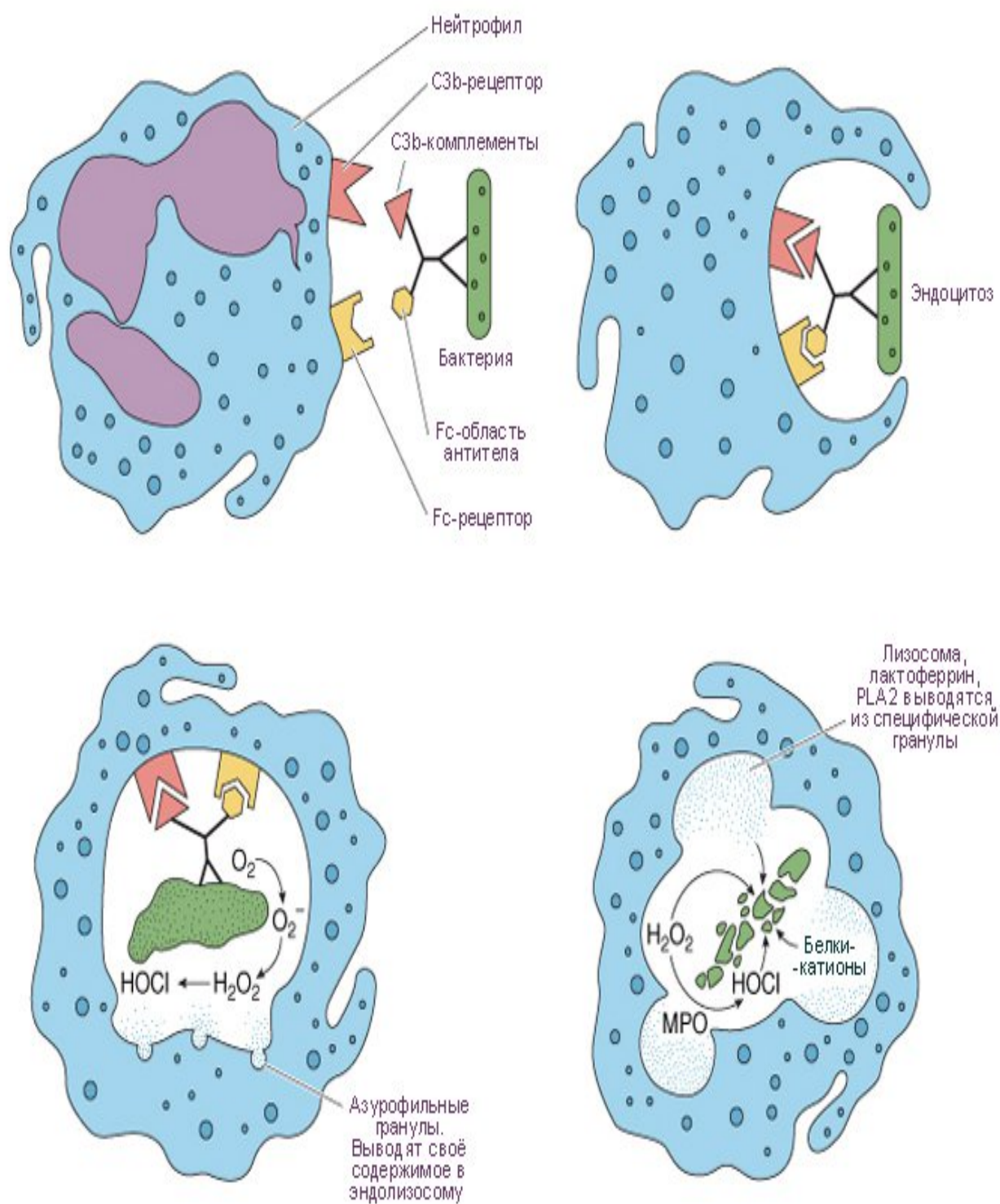
3) Дать определение рефлекса и рефлекторной дуги, показать их роль в получении информации из окружающей среды.

Найдите схему исследуемого процесса и подпишите ее.

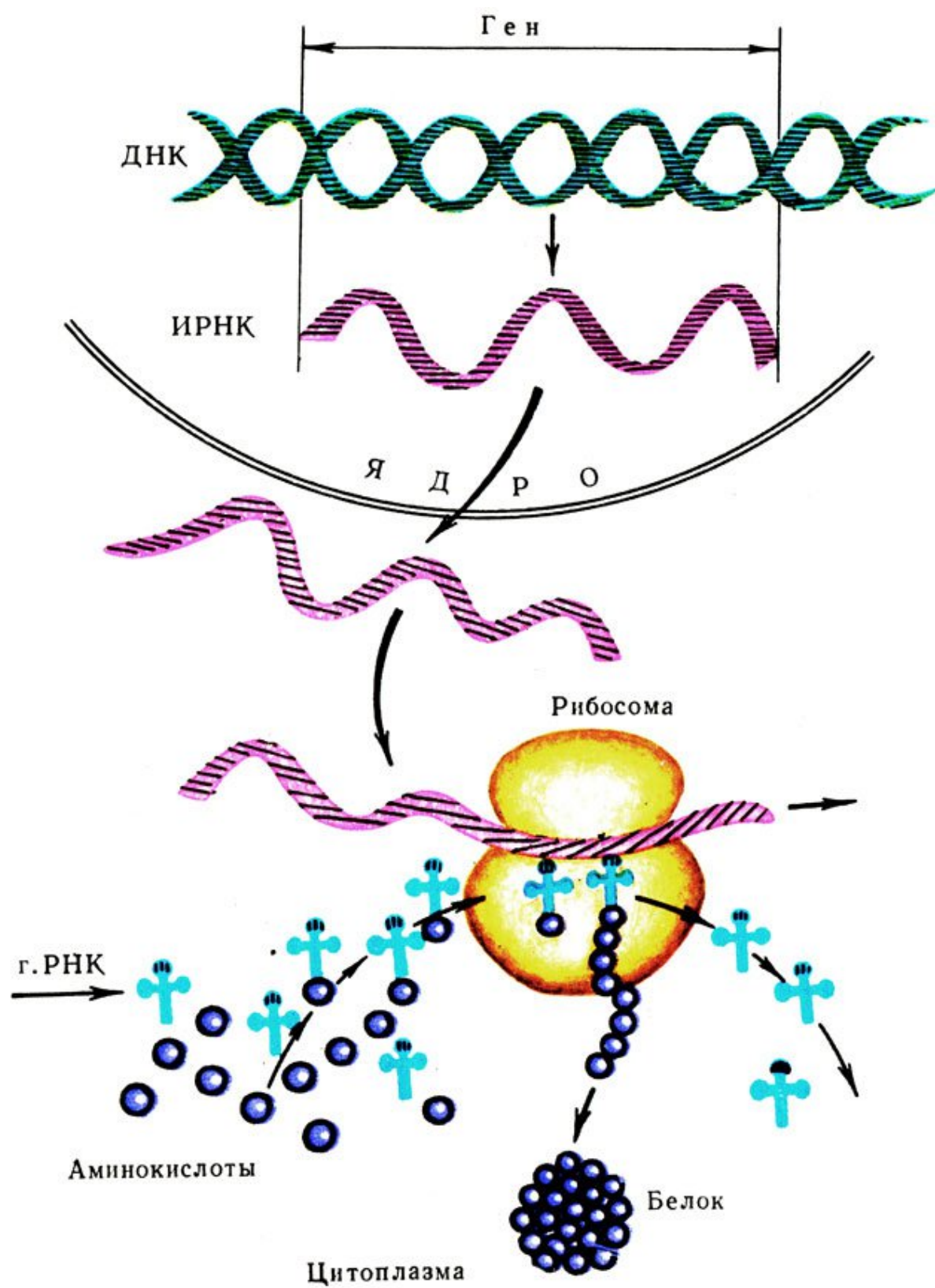
A)



Б)



В)



Практическая работа 11. Передача наследственной информации.

Ход работы:

1. Изучите материал учебника (электронного учебника) Естествознание. Базовый уровень. 11 кл.: учебник / О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, Н.С.Пурешева, С.А.Сладков. -3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2014. – 334 с. §21 стр. 151- 158.

2. Выполните следующую работу «Создай лицо ребенка»

1). Определите пол ребёнка, подбросив монету: генотип девочки XX (решка), мальчика XY (орёл).

2). Определите черты лица ребёнка, используя приложение и монету (орёл — доминантный признак, решка — рецессивный; первый ген - от мамы, второй - от папы).

Полученные данные занесите в таблицу.

Признак	Ген от мамы	Ген от папы	Генотип	Фенотип
1. Форма лица				
2. Очертание подбородка				
3. Форма подбородка				
4. Ямочка на подбородке				
5. Цвет кожи				
6. Цвет волос				
7. Рыжие волосы				
8. Тип волос				
9. Волосы на лбу сходятся в центре				
10. Цвет бровей				
11. Толщина бровей				
12. Расположение бровей				
13. Цвет глаз				
14. Расстояние между глаз				
15. Размер глаз				
16. Форма глаз				
17. Расположение глаз				
18. Ресницы				
19. Размер рта				

20. Толщина губ				
21. Выпуклость губ				
22. Ямочки на щеках				
23. Размер носа				
24. Форма носа				
25. Форма ноздрей				
26. Мочка уха				
27. Дарвиновская точка				
28. Ямка на мочке				
29. Волосы на ушах				
30. Веснушки на щеках				
31. Веснушки на лбу				

Примечание. Для работы используйте приложение в учебнике на стр. 218-224.

3) Нарисуйте лицо «будущего ребенка».

4). Рассчитайте в процентах, сколько доминантных признаков генетически привнес каждый из родителей.