

Задание № 1

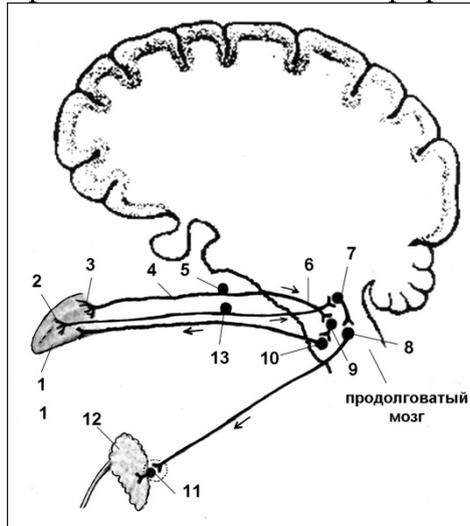
«Ваня лизнул мороженое. Ух, слишком холодное, даже язык непроизвольно отдернулся. Но вкусно, рот сразу наполнился слюной».

1. Объясните реакции мальчика, используя знания о рефлекторной активности нервной системы. Для этого рассмотрите внимательно рисунок, назовите структуры, обозначенные на рисунке цифрами, если 1 – это язык, а 12 – слюнная железа.

2. Выделите основные рефлекторные дуги, указав их структурные элементы цифрами.

3. К каким функциональным отделам нервной системы относятся эти рефлексы?

4. Какие сигналы могут привести к активации этих рефлексов?



Ответ (35 баллов)

Обозначения на рисунке.

2 и 3 - рецепторы языка.

5, 13 - тела сенсорных (чувствительных) нейронов, они расположены в ганглиях (нервных узлах) вне центральной нервной системы.

4 - дендрит сенсорного нейрона (по нему возбуждение передается к телу нейрона), 6 - его аксон (передает возбуждение в продолговатый мозг). Стрелками обозначено направление передачи нервного импульса (возбуждения).

7, 9 - вставочные (промежуточные) нейроны.

10 - двигательный нейрон (мотонейрон), его аксон идет к поперечнополосатым мышечным волокнам языка.

Путь 3-5-9-10-1 соматическая рефлекторная дуга, соматическая нервная система регулирует активность скелетной поперечнополосатой мускулатуры. При активации этого безусловного рефлекса произошло сокращение мышцы языка, и как результат - его движение. Сигналом послужила активация температурного рецептора (также движения языка могут вызвать сигналы из двигательного центра коры больших полушарий, активация тактильных и болевых рецепторов языка).

Вегетативная нервная система (внс) регулирует работу гладких мышц, сердца и желез. Выделение большого количества жидкой слюны происходит при активации парасимпатического рефлекса, путь 2-13-7-8-11-12 парасимпатическая рефлекторная дуга.

От рецептора (2) языка сенсорный нейрон (13) передает возбуждение на промежуточный нейрон (7), затем возбуждение поступает в центр слюноотделения продолговатого мозга на первый эфферентный парасимпатический нейрон (8). Далее возбуждение (по аксону в составе черепномозгового нерва) поступает на второй эфферентный нейрон (11) в парасимпатическом ганглии (расположен рядом с железой), а оттуда к органу (12).

Сигналом в данном случае послужила активация вкусового рецептора. Также реакцию слюноотделения может вызвать активность обонятельных рецепторов (условнорефлекторно), тактильных рецепторов языка и ротовой полости (при пережевывании пищи).

Задание № 2

В лаборатории психофизиологии два аквариума объема 20 литров и 40 литров для улиток, на которых проводятся исследования. После того как подросло новое поколение улиток, на каждую улитку первого аквариума пришлось в четыре раза меньше объема, чем на каждую улитку второго аквариума. После пересадки 16 улиток из первого во второй, пространство на одну улитку стало одинаковым в двух аквариумах.

Сколько было всего улиток в лаборатории? Запишите решение и ответ.

Решение. Пусть первоначально в сорокалитровом аквариуме было x улиток. Тогда в двадцатилитровом должно было быть $2 * x$ улиток, чтобы плотность их была вчетверо больше. После пересадки в двадцатилитровом осталось $2 * x - 16$, а в сорокалитровом стало $x + 16$. Если плотность животных одинакова, то в сорокалитровом должно быть вдвое больше улиток, то есть $2 * (2 * x - 16) = x + 16$. Приводя подобные члены, получаем $3 * x = 48$. В большем аквариуме было 16 улиток, в меньшем 32, а всего 48.

Ответ (20 баллов): Всего было 48 улиток.

Задание № 3

Известно, что психологическое знание может быть представлено не только в научной, но и художественной форме. Например, в литературном произведении автор ставит и решает морально-нравственные, этические, психологические и другие проблемы с определенной позиции, используя специальные художественные средства и приемы. К художественным приемам, позволяющим понять содержание, относится диалог героев. Он дает возможность с разных точек зрения отвечать на поставленные автором вопросы произведения.

Прочитайте отрывок из комедии А.С. Грибоедова «Горе от ума» и проанализируйте его, дайте письменные ответы на следующие вопросы. 1. Опишите представления о Молчалине двух персонажей: Софьи и Чацкого. 2. Объясните различия в их отношении к Молчалину и в восприятии его личностных качеств. 3. Как и почему воспринимает и оценивает Софья Чацкого в контексте приведенного диалога? Обоснуйте Ваши ответы, используя цитаты из приведенного фрагмента текста.

Чацкий

Раз в жизни притворюсь.

(Громко.)

Оставимте мы эти пренья,

Перед Молчалиным не прав я, виноват;

Быть может, он не то, что три года назад:

...

Бог знает, в нём какая тайна скрыта;

Бог знает, за него что выдумали вы,

Чем голова его ввек не была набита.

Быть может, качеств ваших тьму,

Любуясь им, вы придали ему;

Не грешен он ни в чём, вы во сто раз грешнее.

Нет! нет! пускай умён, час от часу умнее,

Но вас он стоит ли? вот вам один вопрос.

...

София

...

Смотрите, дружбу всех он в доме приобрёл:

При батюшке три года служит,

Тот часто без толку сердит,

А он безмолвием его обезоружит,

От доброты души простит.

И между прочим

Веселостей искать бы мог;

Ничуть: от старичков не ступит за порог;

Мы резвимся, хохочем,

Он с ними целый день засядет, рад не рад,

Играет...

Чацкий

Целый день играет!

Молчит, когда его бранят!

(В сторону.)

Она его не уважает.

София

Конечно, нет в нём этого ума,

Что гений для иных, а для иных чума,

Который скор, блестящ и скоро опротивит,

Который свет ругает наповал,

Чтоб свет об нём хоть что-нибудь сказал;

Да эдакий ли ум семейство осчастливит?

...

София

Чудеснейшего свойства

Он наконец: уступчив, скромн, тих,

В лице ни тени беспокойства

И на душе проступков никаких;

Чужих и вкривь и вкось не рубит, —

Вот я за что его люблю.

Чацкий

(в сторону)

Шалит, она его не любит.

Ответ (20 баллов)

1. Софья идеализирует Молчалина. Помимо перечисления его положительных качеств («уступчив, скромн, тих»), она описывает примеры поведения Молчалина, которые в ее восприятии объясняются исключительно положительными свойствами его характера: Молчалин, по ее мнению, сумел за три года расположить к себе всех домочадцев; он безмолвно сносит гнев Фамусова, прощая его «от доброты души»; не отходит от «старичков», отказывая себе в веселье; ни о ком не судит благодаря душевной чистоте.

Чацкий изначально не планировал демонстрировать своё настоящее отношение к Молчалину («Раз в жизни притворюсь»). И хотя Чацкий знал Молчалина до отъезда, и, очевидно, его отношение к Молчалину не изменилось, вслух перед Софьей он произносит обратное («Быть может, он не то, что три года назад»). Истинное отношение Чацкого к Молчалину проявляется в его интонации: он повторяет отдельные фразы Софьи с восклицательной интонацией, в саркастическом тоне, подчеркивая нелепость ее выводов: «Целый день играет! Молчит, когда его бранят!». Для Чацкого все это доказательства душевной и умственной пустоты Молчалина, его лицемерия. Чацкий, хоть сперва и намеревался притвориться, но в итоге, вполне открыто демонстрирует иронию и сарказм, которыми характеризуется его отношение к Молчалину («пускай умён, час от часу умнее»).

2. Различия в отношении Софьи и Чацкого к Молчалину и в восприятии ими его личностных качеств обусловлены мотивационным фактором. Софья стремится убедить Чацкого (и, возможно, саму себя) в том, что любит Молчалина, и он достоин ее любви. Чацкий, напротив, видя в нем соперника, ищет в словах Софьи доказательства неискренности ее чувств («Она его не уважает», «Шалит, она его не любит»).

3. В приведенном диалоге Софья не произносит реплик, которые напрямую характеризовали бы ее отношение к Чацкому. Однако, восхищаясь Молчалиным, она перечисляет недостатки, которых тот лишен и которыми, очевидно, в избытке наделен сам Чацкий. Основным недостатком, с её точки зрения, является «ум», а именно специфическое остроумие Чацкого, который высмеивает всех вокруг («рубит» окружающих «и вкривь и вкось»). Этот ум, по словам Софьи, «гений для иных, а для иных чума», он «скор, блестящ и скоро опротивит». Таким образом, Софья признает, что Чацкий, хоть и умнее Молчалина, однако это не принесёт счастья ни ей, ни её семье («Да эдакий ли ум семейство осчастливит?»). Эта позиция перекликается с названием комедии - «Горе от ума». Кроме того, Софья убеждена, что поведением Чацкого руководит стремление к известности и популярности, демонстративность, жажда быть замеченным (он «...свет ругает наповал, чтоб свет об нём хоть что-нибудь сказал»). Софья не может простить Чацкому, что он высмеивает мир, к которому она сама принадлежит.

Задание № 4

Прочитайте задание и дайте письменные ответы на вопросы.

Исследование, проведенное по заказу газеты «Ведомости» во всех округах России среди экономически активного населения, показало, что дольше всего на одном месте работы трудятся медсестры (среднее время работы в одном учреждении – почти 5 лет). Врачи и учителя разделили второе место в рейтинге самых стабильных работников, в среднем, в одной организации они работают чуть более 4 лет. Обычно врачи остаются в профессии на всю жизнь, а в случае смены работы меняют только организацию, а не саму профессиональную сферу. Врачебную деятельность принято относить к одной из наиболее сложных и ответственных профессий. Отличительной особенностью работы современного специалиста медицинского профиля являются наличие узких специализаций, повышенная информационная и интеллектуальная нагрузка, а также работа с технически сложными лечебно-диагностическими устройствами.

1. Каковы основные причины продолжительной работы врачей в одной профессии?
2. Какие основные причины смены места работы могут быть у врачей?

Свои ответы обоснуйте.

Ответ (25 баллов)

1. Поскольку врачебная деятельность - одна из наиболее сложных и ответственных профессий, она требует длительного освоения профессии, трудоемкой подготовки каждого специалиста. Кроме того, наличие узких специализаций связано со специальными знаниями в области диагностических технологий и лечебных методов. Все это способствует тому, что врачи, пройдя такую длительную подготовку, не стремятся быстро сменить работу, но стараются освоиться на рабочем месте и получить хорошую лечебную практику. В эту профессию редко попадают «случайные» люди, во-первых, потому что нужно пройти длительное обучение, а во-вторых, врачами становятся по призванию, эти люди любят свою профессию, стремятся помогать другим, приносить пользу. Цена ошибки в этой профессии очень высока, поэтому врачи редко меняют работу, а плохие специалисты уходят из профессии.

2. Смена работы у врачей может быть связана с разными причинами. Поскольку эти люди преданы своей профессии, то главными причинами смены работы у врачей становятся: а) неудовлетворенность условиями труда, когда врач считает, что не может выполнять свои обязанности в полном объеме (низкая заработная плата, чрезмерно высокая нагрузка с пациентами, плохое или устаревшее оборудование); б) серьезная профессиональная неудача или врачебная ошибка, в результате которой может пострадать репутация врача или лечебного учреждения, в котором он работает; а также происходит разочарование в себе как в специалисте – в таком случае врачи не только меняют место работы, но иногда и уходят из профессии; в) личные обстоятельства (например, смена места жительства, замужество, рождение детей и т.д.).

Олимпиада школьников «Ломоносов» по психологии 2019-2020 учебного года

Заключительный этап

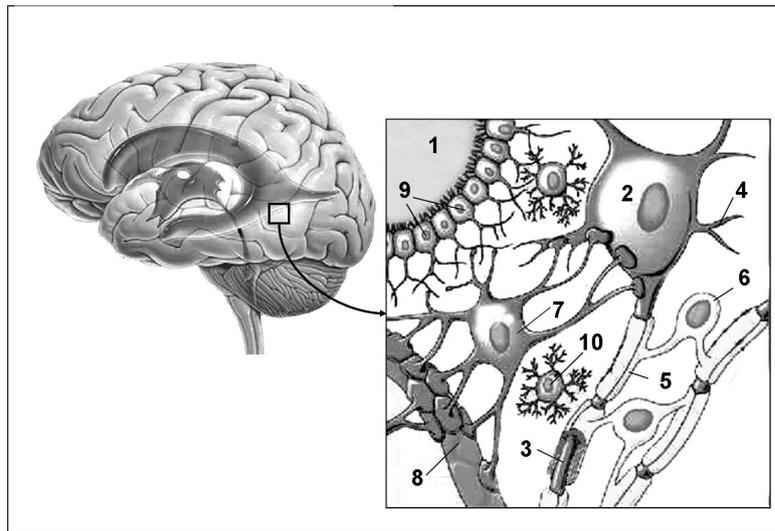
10-11 классы

2 вариант

Задание № 1

Рассмотрите рисунок, на котором изображена система желудочков головного мозга человека, а также увеличенный фрагмент ткани.

1. Определите тип клетки под номером 2, назовите ее основные структурные элементы (3, 4) и функции, которые они осуществляют.
2. Какие последствия возможны, если структура 3 будет повреждена?
3. Цифрой 1 обозначен участок желудочка мозга. Как образовались желудочки мозга у представителей подтипа Позвоночные, каковы функции жидкости, которой они заполнены?
4. Исходя из особенностей строения глиальных клеток под номером 9, предположите, какие функции они выполняют.



Ответ (35 баллов)

2 - нейрон (тело нейрона, нервная клетка). Свойства нейрона - возбудимость и проводимость - определяют функции нервной ткани.

4 - дендрит - ветвящийся отросток нейрона, их может быть несколько, воспринимает возбуждение (так же, как и тело нейрона).

3 - аксон, это длинный мало-ветвящийся отросток, по которому возбуждение передается от тела нейрона к другим клеткам. При его повреждении невозможна передача нервного импульса к другим клеткам, что может вызвать нарушение той функции организма, в регуляции которой участвует данный нейрон. Если не повреждено тело нейрона, то происходит восстановление аксона. В головном мозге может сформироваться новый путь передачи возбуждения через другие нейроны (в ряде случаев).

У Позвоночных передний конец нервной трубки расширяется, формируя головной мозг, расширение полости трубки дает систему желудочков, связанных со спинномозговым каналом. В них циркулирует ликвор (спинномозговая жидкость), которая также омывает головной и спинной мозг (*в подпаутинном пространстве между мозговыми оболочками*).

Ликвор предохраняет головной и спинной мозг от механических воздействий, обеспечивает поддержание постоянного внутричерепного давления и гомеостаза (постоянства внутренней среды). Обеспечивает трофические и обменные процессы между кровью и мозгом. Состав ликвора влияет на работу вегетативной нервной системы, гипоталамуса.

Клетки нейроглии могут выполнять опорную, трофическую, секреторную, разграничительную и защитную функции. Клетки 9 выстилают полость желудочка мозга, плотно прилегают друг к другу, имеют жгутики, обращенные в полость. Можно предположить, что они выполняют разграничительную (барьерную) функцию, секретируют жидкость в полость желудочка и за счет биения жгутиков обеспечивают ее циркуляцию.

Задание № 2

Равные по численности команды студентов и преподавателей (профессоров и доцентов) факультета психологии играли в баскетбол. Все десять студентов набрали одинаковое количество очков. Каждый профессор набрал в три раза меньше очков, чем студент, а каждый из доцентов – в два раза больше очков, чем студент. Матч закончился вничью.

Сколько профессоров и доцентов участвовало в матче? Запишите решение и ответ.

Решение. Пусть в матче участвовали n доцентов, а каждый студент набрал X очков, тогда студенты в сумме набрали $X * 10$ очков. Доценты набрали $(X * 2) * n$ очков, а профессора – $(10 - n) * X / 3$ очков. Используя последнее условие задачи, $X * 10 = (X * 2) * n + (10 - n) * X / 3$. Решая уравнение, получаем $n = 4$. Таким образом, в матче участвовали 4 доцента и 6 профессоров.

Ответ: (20 баллов): В матче участвовали 4 доцента и 6 профессоров.

Задание № 3

Одной из значимых сторон личности является характер – «индивидуальное сочетание устойчивых психических особенностей человека, обуславливающих типичный для данного субъекта способ поведения в определенных жизненных условиях и обстоятельствах» (Психологический словарь. М., 1983 – с. 396). В литературных произведениях мы часто встречаем очень точные и психологически верные описания характеров, даваемые автором.

Прочитайте отрывки из поэмы Н.В. Гоголя «Мертвые души», дайте письменно ответы на следующие вопросы, используя цитаты из приведенного фрагмента текста и Ваше знание содержания произведения. 1. Опишите характер Манилова. 2. Какая черта (или черты) характера данного персонажа проявляется в приведенном диалоге? Свой ответ обоснуйте.

«Один бог разве мог сказать, какой был характер Манилова. Есть род людей, известных под именем: люди так себе, ни то ни се, ни в городе Богдан, ни в селе Селифан, по словам пословицы. Может быть, к ним следует примкнуть и Манилова. На взгляд он был человек видный; черты лица его были не лишены приятности, но в эту приятность, казалось, чересчур было передано сахару; в приемах и оборотах его было что-то заискивающее расположения и знакомства. Он улыбался заманчиво, был белокур, с голубыми глазами. В первую минуту разговора с ним не можешь не сказать: «Какой приятный и добрый человек!» В следующую за тем минуту ничего не скажешь, а в третью скажешь: «Черт знает что такое!» – и отойдешь подальше; если ж не отойдешь, почувствуешь скуку смертельную».

...

– Вы всегда в деревне проводите время? – сделал наконец, в свою очередь, вопрос Чичиков.

– Больше в деревне, – отвечал Манилов. – Иногда, впрочем, приезжаем в город для того только, чтобы увидеться с образованными людьми. Одичаешь, знаете, если будешь все время жить взаперти.

– Правда, правда, – сказал Чичиков.

– Конечно, – продолжал Манилов, – другое дело, если бы соседство было хорошее, если бы, например, такой человек, с которым бы в некотором роде можно было поговорить о любезности, о хорошем обращении, следить какую-нибудь этакую науку, чтобы этак расшевелило душу, дало бы, так сказать, паренье этакое... – Здесь он еще что-то хотел выразить, но, заметивши, что несколько зарпортовался, ковырнул только рукою в воздухе и продолжал. – Тогда, конечно, деревня и уединение имели бы очень много приятностей. Но решительно нет никого... Вот только иногда почитаешь «Сын отечества».

Чичиков согласился с этим совершенно, прибавивши, что ничего не может быть приятнее, как жить в уединенье, наслаждаться зрелищем природы и почитать иногда какую-нибудь книгу...

– Но знаете ли, – прибавил Манилов, – все если нет друга, с которым бы можно поделиться...

– О, это справедливо, это совершенно справедливо! – прервал Чичиков. – Что все сокровища тогда в мире! «Не имей денег, имей хороших людей для обращения», сказал один мудрец.
– И знаете, Павел Иванович! – сказал Манилов, явя в лице своем выражение не только сладкое, но даже приторное, подобное той микстуре, которую ловкий светский доктор застал милосердно, воображая ею обрадовать пациента. – Тогда чувствуешь какое-то, в некотором роде, духовное наслаждение... Вот как, например, теперь, когда случай мне доставил счастье, можно сказать образцовое, говорить с вами и наслаждаться приятным вашим разговором...

Ответ (20 баллов)

1. Несмотря на то, что Н.В. Гоголь пишет скорее об отсутствии определенного характера у Манилова (человек «так себе, ни то ни се»), этот персонаж изображен очень ярко. Манилов бездеятелен, его поведение обусловлено стремлением произвести приятное впечатление. В русском языке «маниловщина» стала синонимом пустой мечтательности, склонности фантазировать на фоне полного бездействия. Ключевые эпитеты, характеризующие Манилова связаны с ощущением сладкого («в эту приятность, казалось, чересчур было передано сахару», «выражение не только сладкое, но даже приторное»). Если говорить об устойчивых психических особенностях, соответствующих данной характеристике, то можно назвать чрезмерную льстивость, поиск одобрения, навязчивость, избегание неприятных эмоций, недалекий ум, поверхностность. Все это дает характер своеобразного лицемера: внутренняя пустота скрывается за обходительными манерами, приятным обращением, навязчивыми комплиментами в адрес собеседника. Однако злоупотребление этими привычными для Манилова способами поведения вскоре достигает обратного результата и порождает негативное отношение к нему («...скажешь: «Черт знает что такое!» – и отойдешь подальше; если ж не отойдешь, почувствуешь скуку смертельную»).

2. В приведенном диалоге проявились две основные черты характера Манилова: мечтательность, фантазерство (как хорошо в деревне беседовать с другом «о любезности», «следить какую-нибудь этакую науку») и льстивость («случай мне доставил счастье, можно сказать образцовое, говорить с вами и наслаждаться приятным вашим разговором...»).

Задание № 4

Прочитайте задание и дайте письменные ответы на вопросы.

Главной задачей авиадиспетчера является обеспечение безопасного, регулярного и упорядоченного движения самолётов, вертолётов и других воздушных судов. В своей работе авиадиспетчер использует радиотехнические средства навигации, радиосвязи с экипажами воздушных судов, следит по мониторам за воздушной и метеорологической обстановкой, сигнальными табло, координирует взаимодействия пилотов и принимает решения, зная регламент. Ошибка в работе авиадиспетчера недопустима. С таким типом работы эффективнее справляются люди, обладающие определенными психологическими качествами.

1. Какие требования предъявляет данная деятельность к психологическим качествам работника?
2. Какие личностные качества могут затруднять выполнение такой работы без ошибок?

Свои ответы обоснуйте.

Ответ (25 баллов)

1. Согласно условиям задачи, в работе авиадиспетчера можно выделить следующие группы обязанностей и особенности условий труда, которые определяют необходимые психологические качества, позволяющие авиадиспетчеру успешно осуществлять профессиональную деятельность, а именно:

1) работа связана с воздушным пространством – необходимы пространственные способности, умение соотносить показатели на мониторах с физическим положением объектов (воздушных судов) в воздухе;

2) работа связана с анализом и контролем большого объема информации из разных источников – необходимы внимание и контроль, развитые аналитические способности;

3) работа связана с необходимостью принятия решений в соответствии с регламентом – знание регламента, ответственность, умение работать в соответствии с профессиональными алгоритмами, дисциплинированность;

4) частые ситуации дефицита времени – необходимы высокая скорость реакции, быстрота принятия решений, стрессоустойчивость;

5) работа связана с необходимостью общения с другими людьми - коммуникативные навыки, неконфликтность, сдержанность;

6) работа связана с условием недопущения ошибок - ответственность, стрессоустойчивость, низкая склонность к риску.

2. К качествам, препятствующим успешному выполнению такой работы, можно отнести рассеянность, нерешительность, заторможенность или низкую скорость когнитивных процессов, высокую конфликтность, раздражительность, низкую стрессоустойчивость, склонность к риску, импульсивность, недисциплинированность, высокую тревожность.