

Научно-исследовательская работа

Биология

**Влияние межполушарной асимметрии головного мозга на  
создание ситуации учебного успеха**

*Выполнила*

***Мурадова Джамиля Сапармурадовна***

*Студентка 2 курса специальность*

*«Сестринское дело» группы М 201*

*ОГБПОУ «Костромской областной медицинский колледж им. С. А. Богомолова»*

*Россия, г. Кострома*

*Руководитель:*

***Смирнова Дарья Владимировна***

*преподаватель высшей квалификационной категории*

*ОГБПОУ «Костромской областной медицинский колледж им. С. А. Богомолова»*

*Россия, г. Кострома*

**Аннотация.** В работе рассмотрена проблематика академической успеваемости студента. Получены взаимосвязи средних оценок студентов 1-4 курсов медицинского колледжа по дисциплинам гуманитарного, математического, общего профессионального цикла и специализации с выраженностью у них межполушарных отношений головного мозга.

**Ключевые слова:** студенты, функциональная асимметрия, левополушарные, равнополушарные, правополушарные (амбидекстры), ситуация успеха, академическая успеваемость, онтогенез.

### **Введение**

Теория функциональной асимметрии полушарий головного мозга за последние десятилетия прошла ряд этапов развития, накоплен значительный теоретический и практический материал. Однако, в практической работе педагогов в процессе обучения и воспитания довольно редко учитываются данные о функциональной асимметрии мозга ребёнка, по которым можно определить протекания ряда психических процессов.

Актуальность данного исследования обусловлена необходимостью разработки стратегии дифференцированного подхода в развитии детей с учётом возраста, пола, индивидуальных особенностей. Случайность выбора методов и приёма обучения в системе образования не опирается на оценку функциональной асимметрии мозга. Переход к системно-деятельностному подходу и дифференцированному обучению в образовании обуславливает необходимость разработки и внедрения новых обучающих технологий, учитывая индивидуальные особенности развития творческого мышления студента.

Оказывается, что «правополушарные» и «левополушарные» студенты абсолютно по-разному относятся к разным видам учебной деятельности.

Исследователи выделяют три основных типа функциональной асимметрии полушарий головного мозга, подчёркивая, что для левополушарного типа характерно доминирование левого полушария, что определяет словесно-логический характер познавательных процессов, склонность к абстрагированию и обобщению. Правополушарный тип характеризуется преобладанием правого

полушария, что определяет склонность к конкретно-образному мышлению, творчеству, развитию воображения. Равнополушарный тип функциональной асимметрии полушарий головного мозга характеризуется отсутствием выраженного доминирования одного из полушарий.

Можно ли создать ситуацию успеха на уроке для всех студентов сразу? Для всех ли обучающихся подходят общепринятые методики обучения? Можно ли ожидать, что студенты одинаково отреагируют на предложенные преподавателем приемы и условия?

Оптимальные психолого-педагогические условия для реализации потенциальных возможностей студентов, для создания ситуации успеха должны создаваться с учетом мозговой организации познавательных процессов [6].

И хотя большинство исследований влияния межполушарных отношений, асимметрии головного мозга на успеваемость и развитие способностей посвящено дошкольному и школьному возрасту, данный аспект не теряет своей актуальности и для средне-специального и высшего образования.

**Цель нашего исследования:** выявление взаимосвязей показателей академической успеваемости с типом функциональной асимметрии головного мозга у студентов 1-4 курсов медицинского колледжа.

**Задачи исследования:**

1. Изучить, как устроен головной мозг, на каких видах деятельности специализируется каждое полушарие мозга.
2. Провести исследование на выявление доминантного полушария у студентов 1-4 курсов медицинского колледжа. Систематизация и анализ полученных результатов.
3. Сравнить оценки по предметам гуманитарного, математического, общепрофессионального профиля и специализации с типом функциональной асимметрии.
4. Проследить процесс становления межполушарной асимметрии у студентов с 1- 4 курс;
5. Выявить гендерные различия в типах функциональной асимметрии.

6. Проанализировать связь доминирования полушарий с выбором профессии.

7. Дать рекомендации педагогам по выбору приемов обучения для создания ситуации успеха на уроках (на примере дисциплины «Биология»)

**Объект исследования:** академическая успеваемость студентов колледжа по дисциплинам гуманитарной, математической, общепрофессиональной направленности и специализации.

**Предмет исследования:** особенности межполушарных отношений головного мозга.

**Гипотезы исследования:**

1. Академическая успеваемость студента медицинского колледжа взаимосвязана с особенностями межполушарных отношений головного мозга.

2. Характер и содержание взаимосвязей специфичны для дисциплин гуманитарного, математического, общепрофессионального цикла и дисциплин специализации, и отличаются у студентов различного пола, курса.

**Практическая значимость:** результаты исследования помогут прогнозировать успешность деятельности студента в процессе обучения, помочь преподавателям выбрать оптимальные методики для улучшения показателей успеваемости.

**Перспектива работы:** изучить психологические (личностные качества и ценности, уровень интеллектуального развития) характеристики личности студента и связать их с типом межполушарной асимметрии и межполушарных взаимодействий.

## **Основана часть**

### **Методика проведения исследования**

Для проведения исследования межполушарной асимметрии, мы использовали тест кафедры психологии обучения университета штата Джорджия (США)/ Авторы: П. Торранс; С. Рейнолдс, Т. Ригель, О. Болл (см. приложение 1 таблица № 1).

Этот тест вполне можно использовать для самодиагностики учащихся старшего подросткового возраста (а также и для преподавателя). Из каждого

пункта необходимо отметить только один вариант, который лучше всего описывает особенности личности испытуемого, его сильные стороны и предпочтения. После сопоставления результатов ответов с «ключом» подсчитывается количество «правополушарных», «левополушарных» и «равнополушарных» ответов [6]

Для определения наличия функциональной асимметрии мозговых полушарий мы также использовали метод И. П. Павлова, при котором испытуемому предъявляется набор из 9 карточек со словами: окунь, орел, овца, бегать, летать, плавать, чешуя, перья, шерсть.

Карточки должны быть одинакового размера, надписи должны быть сделаны одинаковым шрифтом одного и того же размера. Эти 9 карточек в произвольном порядке лежат перед студентом, он должен разложить их в три группы по три карточки «по смыслу».

Если студент делит слова в соответствии с их формальными признаками (в одну группу попадают все названия животных: окунь + овца + орел, в другую – глаголы, в третью – названия внешних покровов этих животных), то, скорее всего, этот студент чаще реализует левополушарный тип мышления. Студент с доминированием правого полушария «соберет» из слов три образа (овца + бегать + шерсть; орел + летать + перья; окунь + плавать + чешуя). Если студент собирает одним способом, но при этом говорит, что может собрать и по другому и демонстрирует это, то студент не обладает ярко выраженным доминированием какого-то полушария, и мы назовем его «равнополушарным».

### **Результаты исследования**

В исследовании участвовали 170 студента с 1 по 4 курс медицинского колледжа.

1 курс (16-17 лет) – 80 человек, 2 курс (17-18 лет) – 30 человека, 3 курс (18-19 лет) – 30 человек, 4 курс (19-20 лет) – 30 человек.

Наибольшее внимание в исследовании было сосредоточено на первокурсниках, так как именно на 1 курсе происходит важнейший момент профессионального становления личности, его развития как субъекта труда.

Например, в периодизации Е. А. Климова этот период относится к стадии оптации (планирования и выбора профессионального пути) или к стадии профессиональной подготовки, когда осваиваются основные ценностные и операциональные характеристики выбранной профессии.

Таким образом, из полученных результатов следует, что среди первокурсников академическая успеваемость низкая при опоре на свойства левого полушария (логичность, конкретность мышления), а высокая при опоре на правое полушарие (гуманитарная направленность). Как правило, левополушарные студенты имели оценки 4 и 5 по математике, физике и оценку 3 по русскому языку и литературе. Правополушарные студенты наоборот имеют лучшую успеваемость по предметам гуманитарного профиля.

Анализируя полученные результаты, мы выявили, девушки чаще имеют левополушарный тип асимметрии или являются амбидекстрами, а мальчики - правополушарными.

Мозг мальчиков представляет дифференцированную систему. При этом способность центров коры правого и левого полушарий вступать в межполушарные контакты существенно ниже, чем у девочек. Чёткая асимметрия полушарий — это та причина, по которой мальчикам сложнее сопоставлять информацию двух полушарий и легче сосредоточиваться на одном виде деятельности. Особенно активен у мальчиков передний мозг, в частности, его лобные ассоциативные структуры, что объясняет их высокую творческую и поисковую активность [3]

У девочек выраженность асимметрии меньше, но особо активны задние отделы коры и слуховые отделы левого полушария. Неодинаковы функции передних и задних отделов коры полушарий головного мозга при осуществлении когнитивных функций представителей обоего пола. Девочки при осмыслении слов пользуются обоими полушариями, в то время как мальчики — только одним, чаще правым. Однако генетически заложенные особенности мозговой деятельности могут проявиться только под влиянием среды, социума, которое

способствует осознанию и принятию стереотипов мужского и женского поведения [3].

Среди амбидекстров равномерно распределены успешные и неуспешные студенты. Такие результаты равнополушарных студентов возможно можно объяснить социологическим (место жительства, социальное происхождение, уровень школьной подготовки), психологическим (интеллект, профессиональная и учебная мотивация, общие и специальные способности, индивидуальный стиль деятельности, психологический склад личности в целом) причинами.

В свою очередь, нами была отмечена более значительная академическая успешность амбидекстров среди отличников колледжа. Значит, высокие оценки академической успеваемости отмечаются у интеллектуально развитых, с богатым воображением студентов и правила при равенстве развитости функций полушарий их головного мозга.

При анализе результатов студентов 2-3 курса показатели успеваемости выше в группах левшей по таким предметам: математика, иностранный язык, анатомия, психология, философия, гигиена, микробиология и сестринское дело. Среди амбидекстров высоки показатели успеваемости по микробиологии, сестринскому делу и низкие - по анатомии и психологии.

На выборке студентов-четверокурсников не получено ни одной взаимосвязи среднего балла академической успеваемости с исследуемыми характеристиками. Скорее всего, это можно объяснить тем, что преподаваемые дисциплины на старших курсах все более задействуют специальные способности личности, не диагностируемые использованными в данном исследовании методиками. Эти способности развиваются на базе общих предпосылок, способностей, приспособляя личность к конкретным условиям осваиваемой профессии.

При анализе результатов 4 курса мы выявили преобладание равнополушарных студентов. Современный успешный профессионал, работая с большим объемом информации, не имеет возможности тщательно обдумать ситуацию для дальнейших действий и решений, и тогда он использует свою

интуицию, другими словами задействует структуры обоих полушарий головного мозга.

Соответственно, возникает проблема оценивания дисциплин, которые к старшим курсам имеют все более межпредметный характер. Как нам кажется, наиболее перспективными на старших курсах являются проектные методы обучения, кейсы, портфолио и т. п. Оценка также должна складываться из нескольких составляющих, например, не только студент должен выполнить проект, но и представить его к защите, отвечая на вопросы в научной дискуссии.

### **Заключение**

Для обучения каждого из представителей той или иной группы существует своя особая методика.

Например, правополушарные больше полагаются на зрение, воображение. Их мыслительным процессом движут эмоции, интуиция, образы. Логическое мышление используют только в ситуациях крайней необходимости. Также такие люди склонны к рассуждениям. Студентам с преобладанием правого полушария больше подойдут задания на воображение, обобщение, сравнение рисунков и схем, также для них больше подойдёт работа на свободную тему, без составления плана.

Правополушарные студенты нуждаются в гештальте, музыкальном фоне на уроке, творческих заданиях. Для правополушарных студентов подойдут методы устного опроса, задания с «открытыми» вопросами с фиксированным сроком выполнения. Вопросы «открытого» типа дадут им возможность проявить свои творческие способности, продемонстрировать собственный развернутый ответ.

Для формирования мотивации к учебной деятельности левополушарных студентов необходимо делать упор на познавательные мотивы. Левополушарные студенты обычно медленнее выполняют письменные работы.

Левополушарные люди, в отличие от правополушарных, ориентированы на достижение цели, хорошо организованы, обладают критическим мышлением, всё делают строго по списку, полагаются на слух. Чувства не мешают принимать



решение. Их работы строго структурированы. Для левополушарных студентов наиболее предпочтительными будут: решение задач, письменные опросы с неограниченным сроком выполнения, вопросы «закрытого» типа. Обучающимся с таким типом полушария следует работать в спокойной, тихой обстановке. Для них подойдут задания на самостоятельное решение, работа с текстом, на соответствие, слуховые задания (например, диктант), раскрытие темы, следуя чёткому плану.

Гендерный подход в обучении предъявляет высокие требования к подбору типов заданий для студентов правополушарного и левополушарного типов функциональной асимметрии головного мозга.

При реализации гендерного подхода в обучении мальчиков предпочтительно чередовать физический и познавательный виды деятельности, проводить занятия меньшей продолжительности с высоким темпом подачи материала, использовать групповые формы работы с выделением лидера, применять эвристический, исследовательский и проблемный методы, вовлекать студентов в творческую деятельность, в решение пространственных задач, ориентировать на практическую информацию, обсуждать результаты деятельности с вынесением конкретной оценки.

Уроки для девушек важно проводить в медленном темпе с повторением материала, использованием типовых заданий, с привлечением наглядности, положительной эмоциональной окрашенностью изучаемого материала. При составлении заданий для представителей правополушарного типа мышления необходимо применять: замену словесного объяснения картинками, диаграммами, схемами; визуализацию; инсценировки; иллюстрации; аналогию; задания для использования практических умений и навыков в различной деятельности; исторические факты при изучении предметов математического цикла; задачи на основе жизненных ситуаций, эмоционально близких детям; деятельность по приобретению экспериментального опыта в совместном решении учебной проблемы при работе в группах по 3 — 4 человека.

Для студентов левополушарного типа рекомендуется применять задания, отличающиеся логичностью и чёткой структурированностью. К примеру, сортировку, группировку, классификацию, аналогии, конструирование, изобретение, творческие задания, решение логических задач, анализ понятий. Способы подачи материала, многочисленные повторения, заучивания, пересказы, характерные для левополушарного типа мышления, чаще всего несвойственны нейрофизиологической природе мальчиков. В средних и старших классах с началом изучения геометрии, алгебры, химии мальчики начинают проявлять заинтересованность учебной деятельностью, мыслительную активность.

Девочки же, сталкиваясь с трудностями понимания, нехваткой обсуждений и повторений материала, недостаточным количеством времени на обдумывание, иногда начинают демонстрировать агрессивный мужской тип поведения.

Студенты с противоположными стилями обучения могут реально помочь друг другу. Например, студенты правополушарного типа мышления, работая в паре с левополушарным над заданием, связанным с оценкой значимости раздела текста, может показать своему товарищу такие стратегии обучения, как синтез, применение схем, привлечение данных из контекста, выделение сути, поиск известной информации и сопоставление фактов. Левополушарный студент может поделиться со своим партнером способами выделения нужных деталей, выявления различий, создания категорий.

На основании анализа литературных источников, наблюдений, мы сформировали примеры приемов и методов, которые рекомендуем использовать для обучения студентов с различным типом межполушарного взаимодействия (см. приложение 2).

### Список использованных источников

1. Баурова Ю. В. Гендерный подход в обучении. Статья Народное образование 7,2010
2. Галеева Н.Л. Сто приемов для учебного успеха ученика на уроках биологии: Методическое пособие для учителя. – М.: «5 за знания», 2006.
3. Еремеева В.Д. Мальчики и девочки. Два разных мира / В.Д. Еремеева, Т.П. Хризман. — СПб., 2001. — 184 с
4. Полещук, Т. С. Профиль функциональной асимметрии мозга и адаптация студентов к учебному процессу: автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Владивосток: ВГМУ 2011. — 24 с
5. Симонов П.В. // Ж. высш. нервн. деят.- 1997.- Т.47, Вып. 2 .- С.320-328.
6. Сиротюк А.Л. Обучение с учетом психофизиологии. – М.: Просвещение, 2001.
7. Спрингер С., Дейч Г. Левый мозг, правый мозг.- М.:Мир, 1983.-256 с.

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Таблица № 1. Тест для определения межполушарной асимметрии университета штата Джорджия (США)/ Авторы: П. Торранс; С. Рейнолдс, Т. Ригель, О. Болл.

№ №	Выбери одно из трёх в каждом номере и запиши справа
1	А – я не очень хорошо запоминаю лица Б - я не очень хорошо запоминаю имена В – одинаково запоминаю имена и лица
2	А – лучше всего усваиваю устные объяснения Б - лучше всего усваиваю устные объяснение в примерах В – одинаково усваиваю устные объяснения и объяснение в примерах
3	А – способен легко выражать чувства и эмоции Б – умеренно сдержан в выражении чувств и эмоций В – скован в выражении чувств и эмоций
4	А – весело и свободно экспериментирую в спорте, искусстве, вне работы Б – систематичен и сдержан в экспериментаторстве В – одинаково склонен как к первому, так и ко второму
5	А – предпочитаю занятия, на которых происходит последовательная смена видов заданий Б - предпочитаю занятия, на которых я работаю над несколькими заданиями одновременно В – нет предпочтения одного перед другим
6	А – предпочитаю тесты с выбором ответа Б - предпочитаю вопросы с открытым ответом В – одинаково отношусь к первым и вторым

7	<p>А – хорошо понимаю жесты и интонации</p> <p>Б – плохо понимаю язык телодвижений и интонации речи</p> <p>В – одинаково хорошо понимаю интонации, речь и жестикуляцию</p>
8	<p>А – легко придумываю смешные фразы и поступки</p> <p>Б – с трудом придумываю смешные фразы и поступки</p> <p>В – относительно легко придумываю смешные фразы и поступки</p>
9	<p>А - предпочитаю занятия, на которых я могу двигаться и что – то делать руками</p> <p>Б – я предпочитаю занятия, на которых я слушаю других</p> <p>В – одинаково отношусь к знаниям и первого и второго типа</p>
10	<p>А – использую факты для обоснования суждений</p> <p>Б – использую личный опыт и собственные чувства в суждениях</p> <p>В – использую в равной мере и то и другое</p>
11	<p>А – легко, весело подхожу к решению проблем</p> <p>Б – серьезно, по-деловому подхожу к решению проблем</p> <p>В – совмещаю первый и второй подход</p>
12	<p>А – реагирую на звуки и на образы точнее, чем на людей</p> <p>Б – сохраняю самодостаточность в группе людей</p> <p>В – одинаково самодостаточен и наедине с собой и в группе людей</p>
13	<p>А – ищу и использую любой доступный материал для работы</p> <p>Б – временами могу использовать разнообразные источники материалов для работы</p> <p>В – предпочитаю работать с выделенным, определенным материалом</p>
14	<p>А – люблю, когда мои занятия спланированы</p> <p>Б – люблю, когда по мере продвижения в деятельности необходимо менять способ или цели деятельности</p> <p>В – одинаково предпочитаю как первое, так и второе</p>
15	<p>А –весьма изобретателен</p> <p>Б –временами изобретателен</p> <p>В – практически не изобретателен</p>
16	<p>А –лучше всего думаю, лежа на спине</p> <p>Б – лучше всего думаю, сидя прямо</p> <p>В - лучше всего думаю в движении либо при ходьбе</p>
17	<p>А – люблю выполнять задания, результат которых имеет практическое применение</p> <p>Б – люблю выполнять задания, для выполнения которых требуется только интеллектуальные условия</p> <p>В – одинаково предпочитаю и первый и второй тип деятельности</p>
18	<p>А – я люблю догадываться и предсказывать исход ситуации, если не владею фактами</p> <p>Б –если нет фактов и уверенности, предпочту не следовать догадкам</p> <p>В – поступаю по ситуации</p>
19	<p>А – предпочитаю выражать мысли и идеи простым языком</p> <p>Б –люблю выражать мысли и идеи стихами, песнями, танцами</p> <p>В –одинокого предпочитаю оба вида самовыражения</p>
20	<p>А – получаю много идей при осмысливании поэзии, символов и т. д.</p> <p>Б – временами могу это делать</p> <p>В –редко получаю идеи таким образом</p>
21	<p>А –предпочитаю простые задачи</p> <p>Б – предпочитаю сложные задачи</p> <p>В – одинаково предпочитаю и те и другие</p>
22	<p>А – больше реагирую на эмоции</p> <p>Б – больше реагирую на призыв к логике</p> <p>В – одинаково реагирую на то и другое</p>

23	А – предпочитаю решать проблемы последовательно Б – предпочитаю одновременно работать над разными проблемами В – одинаково отношусь к первому и второму
24	А – предпочитаю изучать традиционные точки зрения Б – предпочитаю иметь дело с теориями и гипотезами В – в равной степени предпочитаю и то и другое
25	А – предпочитаю аналитическое чтение, критику Б – предпочитаю чтение, позволяющее использовать и применять информацию для решения жизненных задач В – одинаково предпочитаю и то и другое
26	А – предпочитаю интуитивный подход к решению задач Б – предпочитаю логический подход к решению задач В - использую в равной степени и логический, и интуитивный подходы
27	А – предпочитаю представлять зрительный образ при решении задач Б – предпочитаю анализировать задачу на слух В - не предпочитаю не то не другое
28	А – предпочитаю логически решать задачи Б – предпочитаю решать задачи опытным путем В – в равной степени использую и то и другое
29	А – умею хорошо объяснять устно Б – умею хорошо объяснять в движении и действии В - умею одинаково хорошо объяснять разными способами
30	А – усваиваю материал, когда учитель рассказывает Б – усваиваю материал быстрее, когда учитель использует тексты В – одинаково предпочитаю и первый и второй способы восприятия информации
31	А – при запоминании преимущественно опираюсь на слова Б – при запоминании опираюсь на образы В – одинаково опираюсь на слова и образы
32	А – предпочитаю анализировать уже готовый материал Б – предпочитаю анализировать и доводить до завершения не законченный материал В – не предпочитаю не один вид деятельности
33	А – люблю писать и разговаривать Б – люблю рисовать и моделировать В – люблю и то и другое
34	А – легко могу потеряться даже в знакомой обстановке Б – легко ориентируюсь даже в незнакомой обстановке В – относительно хорошо ориентируюсь
35	А – более творческая натура, чем интеллектуальная Б – более интеллектуальная, чем творческая натура В – интеллектуальная и творческая натура
36	А - люблю находиться в шумной людной обстановке Б – люблю находиться в месте, где я могу сосредоточиться В - иногда люблю одно иногда другое
37	А – преимущественно интересуюсь искусством Б – преимущественно интересуюсь ремеслом и другой практической деятельностью В – с одинаковым интересом участвую и в первом и во втором виде деятельности
38	А – чувствую призвание к бизнесу, экономике Б – чувствую призвание к гуманитарным наукам В – в данный момент не чувствую четкого предпочтения

39	А – предпочитаю изучать детали и факты Б – предпочитаю изучать общий смысл целостной картины явления или процесса В – предпочитаю работать, когда оба способа действия меняют друг друга
40	А – четко воспринимаю и руководствую тем, что я слышу и вижу Б – предпочитаю обучаться через самопознание, умственный поиск В – использую для обучения и то и другое

Таблица № 2. КЛЮЧ

№	А	Б	В	№	А	Б	В	№	А	Б	В	№	А	Б	В	№
1	л	п	р	11	п	л	р	21	л	п	р	31	л	п	р	1
2	л	п	р	12	п	л	р	22	п	л	р	32	л	п	р	2
3	п	л	р	13	п	р	л	23	л	п	р	33	л	п	р	3
4	п	л	р	14	л	п	р	24	л	п	р	34	л	п	р	4
5	л	п	р	15	п	р	л	25	л	п	р	35	п	л	р	5
6	п	л	р	16	п	л	р/п	26	п	л	р	36	п	л	р	6
7	п	л	р	17	п	л	р	27	п	л	р	37	п	л	р	7
8	п	л	р	18	п	л	р	28	л	п	р	38	л	п	р	8
9	п	л	р	19	л	п	р	29	л	п	р	39	л	п	р	9
10	л	п	р	20	п	р	л	30	л	п	р	40	л	п	р	10

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### Рекомендации по выбору приемов и методов обучения для «правополушарных» на примере дисциплины «Биология»

#### 1. Найти соответствие фактов и понятий.

Соотнесите организм с типом его питания.

Организм	Тип питания
1. Ромашка	А) автотрофный
2. Бледная поганка	Б) гетеротрофный
3. Венерина мухоловка	В) гетеротрофный
4. Мышь	
5. Кишечная палочка	

#### 2. «Свернуть» информацию, данную в тексте в таблицу, в схему, диаграмму, таблицу;

Инструкция. Прочитайте текст. Сравните процессы митоза и мейоза.

Тип деления	Сходство	Различие.
Митоз		
Мейоз		

#### 3. Цифровой диктант «на слух» - ответить на вопросы в письменной форме (да -1, нет -0) с последующей работой над ошибками.

- А. Линней создал лучшую естественную классификацию
- В. Ламарк создал первую эволюционную теорию.
- С. Линней ввел термин биология.
- Д. Линней закрепил использование бинарной номенклатуры

#### 4. Раскрыть смысл понятия устно или письменно.

Ароморфоз –

Идиоадаптация –

Дегенерация -

5. «Починить цепочку» -задание на определение и восстановление линейной логической связи между написанным в определенном порядке словами и действиями.

6. Установите последовательность событий фотосинтеза.

- a. Возбуждение молекулы вода.
- b. Синтез АТФ
- c. Возбуждение хлорофилла
- d. Нарастание разности потенциалов
- e. Синтез глюкозы

7. Разделить на группы организмы, процессы, явления

8. Упростить предложение без потери смысла.

9. Составить развёрнутый план текста параграфа учебника

10. Составить схему.

**Рекомендации по выбору приемов и методов обучения для «правополушарных» на примере дисциплины «Биология»**

1. Задания на поиск ошибок:

Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки и исправьте их.

1. Белки – это биополимеры. 2. Их молекулы имеет небольшую молекулярную массу. 3.

Мономерами белков являются нуклеотиды. 4. Молекула белка, закрученная в спираль – это вторичная структура. 5. Белки- ферменты выполняют регуляторную функцию.

2. Сравнить объекты, модели, карточки с рисунками.

3. Определить усвоенное понятие по смыслу.

А. Изменчивость, которая не передается по наследству и не затрагивает генотип.....(*модификационная*)

Б. Диапазон изменчивости признака.....(*норма реакции*)

В. Внезапное изменение генов, хромосом или числа хромосом в кариотипе...(*мутация*)

4. Назвать одним словом (обобщить несколько слов одним понятием).

- a. Гиалоплазма, органоиды, включения.
- b. Хромопласты, лейкопласты, лейкопласты.
- c. Строма, тилакоиды, граны.

5. Придумать и нарисовать рисунок к изучаемой теме.