

Галеева Н.Л.,
кандидат биологических наук,
учитель биологии ГОУ СОШ 196,
финалист конкурса «Учитель года Москвы – 2003»,
г. Москва

***Сто приемов
для учебного успеха ученика
на уроках биологии.***

***Педагогическая технология «ИСУД» -
дидактический ресурс учителя
лично-ориентированного образовательного процесса.***



г. Москва

1. Учебный успех и индивидуальный стиль учебной деятельности - ИСУД - обучающегося. Матрица учебного успеха. Учебные приемы, виды и формы учебных заданий, их развивающий потенциал.

- *Карточка учебных форм и видов учебной работы для использования в технологии «ИСУД»;*

2. Технология «ИСУД»: проектирование индивидуальной программы развития обучающегося средствами биологических школьных курсов.

- *Матрица оценки дидактического потенциала учебных форм и видов работы ученика и бланки матрицы ИСУД ученика;*
- *Приемы диагностики уровня развития различных параметров индивидуального стиля учебной деятельности ученика;*
- *Примерная форма проекта индивидуальной программы развития индивидуального стиля учебной деятельности средствами учебного предмета.*

«Чтобы выжить, надо быстро изменяться»
Правило Черной Королевы
Л.Керролл

В образовательном пространстве профильных небологических классов методология преподавания биологии претерпевает кардинальные изменения. В классической триаде целеполагания учителя на первое место выходят развивающие и социализирующие цели. А само предметное содержание, уступив целевую функцию способам действий, получило новую роль - средства запуска и поддержания процессов саморазвития и самопознания.

Готовы ли учителя биологии в массе своей отнестись к содержанию своего предмета как к средству?.. Ведь это - по-настоящему новая и непростая для освоения профессиональная компетенция учителя – переносить в зависимости от целей курса акцент с приоритета содержания на приоритет освоения учащимися способов действий. И относится эта компетенция к методологическим и управленческим умениям высокого уровня сложности.

Самое интересное, что такие навыки требуют очень высокого уровня владения содержанием, а не наоборот, как может показаться на первый взгляд. Чтобы использовать содержание курса как средство развития и социализации учащихся, учитель должен виртуозно этим содержанием владеть.

Анализ работ педагогов - практиков в периодической литературе, мой собственный почти тридцатилетний опыт работы в школах разного типа (массовой, коррекционной, с лицейскими классами,) опыт работы с учителями биологии в рамках педагогического эксперимента в Южном и Центральном округах Москвы, руководство ВНИКом-лабораторией методики преподавания биологии в Институте развития образования позволили мне выделить и проанализировать основные проблемы, возникающие у учителей биологии (и не только биологии) в процессе реформ, внедрения инноваций и , особенно, при смене концепций и парадигм образовательного пространства школы.

Оказалось, что практически все проблемы характерны для учителей самых различных школ и отражают не специфику школы, а веление времени, востребующего учителя, работающего **не в рамках рецептурной, но в пространстве концептуальной педагогики.** Не учителя – транслятора (вернее, ре-транслятора) знаний, но учителя управленца, владеющего высоким уровнем методологической и управленческой культуры, способного к глубокому и грамотному педагогическому анализу не только содержания предмета, но и педагогических условий и ситуаций, средств, приемов и методов учебной работы, и самого субъекта учебной деятельности – ученика.

Такая профессиональная деятельность уже не может опираться только, или в основном, на эмпирические данные, или на интуитивный анализ. Работа учителя- управленца

технологична уже по определению: успешное управление на любом уровне и в любой области деятельности **всегда** происходит по алгоритму: анализ – целеполагание – планирование – организация – анализ (результатов). Педагогические же технологии, согласно классификации Гюзеева А.А., на первых этапах были эмпирическими, и обосновывались на обобщении опыта успешных учителей на больших массивах учеников за длительное время: «я делаю так»... Затем наступил этап проектирования детальных жестко детерминированных алгоритмов деятельности учителя и учеников: « Делай **всегда** так...». И только проектирование вероятностных алгоритмов управления деятельностью учеников позволило перейти к настоящему управлению по принципу «субъект-субъектного» взаимодействия:

«Если у тебя *такие* ученики,

такие цели

и такие ресурсы,

то имеет смысл делать *так*...»

Для многих учителей, воспитанных в традициях отечественной педагогики в когнитивной, «знаниевой» парадигме, дисциплинированных, приученных к формальному контролю – для таких учителей профилизация школы может начаться (и закончиться...) в получении или конструировании новых тематических планов с теми же темами, но с другой расстановкой. И он будет учить тому же и так же, как раньше, но за более короткое время.

И будет очень жаль, потому что ни один школьный предмет не имеет таких прекрасных перспектив в профилированной школе – любого профиля! - как биология.

Для гуманитарных классов биология ценна своей привязанностью к жизни, как к высшей ценности на Земле. Для классов с математической направленностью биология представляет огромное поле деятельности: геометрия живого, расчеты по формулам в генетике популяций, вывод формулы разнообразия белков и т.д. Разнообразие объектов и процессов, изучаемых на уроках биологии, обеспечивает огромные возможности для развития общеучебных информационных и мыслительных навыков. Красота, богатство красок, запахов и звуков Природы дает уникальную возможность развивать правополушарное мышление, одновременно развивая эстетический вкус...

При переходе от модели предметно ориентированного обучения к личностно ориентированному обучению рано или поздно возникает потребность в обеспечении **перестройки методической работы учителя** как средства обеспечения личностно ориентированного обучения. Перестройки, основанной на критериях «от ученика» – какие механизмы задействованы учениками при освоении школьных предметов, какова преимущественная ориентация на способ представления учебного знания и анализ наличия у

ученика таких личностных механизмов, которые бы «резонировали» учебному материалу и формам предметной учебной деятельности. По такой классификации школьных учебных предметов биология традиционно относится **к структурно-ориентированным предметам** наряду с математикой, физикой, химией, географией. Считается, что это предметы, где изучается устройство мира через жесткие, наперед заданные алгоритмы, без субъективизма по отношению к содержанию. Эти предметы дают возможность отрабатывать предметные навыки, позволяющие реализовать личностную ориентацию ученика в реальном пространстве на деятельностной основе.

Литература, все предметы искусства, которые помогают ребенку ощутить «себя в мире» потенциально богаты содержанием, помогающим создавать условия для «вчувствования», проживания, переживания, вписать личность в национальный и мировой культурный процесс, формировать умения выражать себя разными способами (эту группу школьных предметов относят к **смысло – ориентированным**). **Позиционно-ориентированные предметы** (такие, как история, обществознание, граждановедение) принимают многозначность позиций, неоднозначность трактовок, определенную размытость утверждений и формулировок. Эти предметы предполагают определенную долю субъективности и по организации уроков это коммуникативно-диалоговый способ моделирования окружающей реальности.

Для меня, как учителя биологии и исследователя в области управления школьным образовательным процессом, очевидны и плюсы и минусы приведенной выше классификации, которая не учитывает уникальность биологии как школьного предмета. Непревзойденное разнообразие ощущений, представлений, образов, идей – все это отражение бесконечного разнообразия Природы. И способы изучения Природы, особенно живой, – настолько же разнообразны, насколько разнообразны сами объекты изучения. На уроках биологии есть место и время и для проживания и переживания, и для острого диалога или монолога с неоднозначностью трактовок и многозначностью позиций (такие темы, как «экология и человечество», теории происхождения человека, проблемы ГМ-продуктов и др.). **По моему мнению, потенциально школьная биология не только структурно-ориентированный предмет, но и смысло- и позиционно-ориентированный.**

Так почему же практически у каждого учителя (если только он не работает в профильных «биологических» классах) находятся учащиеся, для которых изучение биологических дисциплин «не интересно»? Почему для учителя, услышавшего такой ученический «вердикт», на этом чаще всего заканчивается активная профессиональная деятельность по отношению к такому ученику: «Что я могу сделать, если он не хочет заниматься биологией!..»

Но и для тех учащихся, которых мы называем «успешными» в освоении предмета, не все формы работы оказываются одинаково комфортными. Есть дети, для которых легче построить

таблицу, чем её проанализировать. А есть такие, которым наоборот, легче увидеть в таблице закономерность, но самостоятельно «свернуть» текст в таблицу они затрудняются. Скажите, для какого из этих двух учеников изучение строения клетки будет успешнее, если при объяснении «собирать» клетку, а для какого ученика удобнее будет клетку «разбирать» на составные части?.. Для кого из них коллективная работа на единую цель будет мотивирующей?.. Кому из учащихся необходимо обязательно прочитать вслух задание, чтобы понять его?.. Каким ученикам бесполезно говорить «ты должен»?.. А как же тогда определить для него его позицию по отношению к учебной работе?..

Все эти и многие другие вопросы, возникающие в момент возникновения педагогических ситуаций или как итог педагогических раздумий, и есть повод для осуществления учителем одной из своих важнейших и, на первый взгляд, наиболее трудоёмких управленческих компетенций – умения осуществлять педагогический анализ.

Педагогический анализ –
система знаний, умений и навыков учителя,
обеспечивающих осознание учителем существующих реалий
(особенностей учеников, дидактических средств и условий, уровня развития собственных
компетентностей) и взаимосвязей этих реалий
для организации образовательного процесса
максимально комфортного и одновременно развивающего для КАЖДОГО ученика.
Одновременно – педагогический анализ это и сама непосредственная деятельность учителя
по определению значения выделенных педагогически значимых параметров,
или, иначе говоря - начальный этап реализации педагогической технологии.

Анализ присланных читателями анкет, тесное личное сотрудничество с учителями - биологами Москвы и Подмосковья, позволяют мне сделать определенный вывод: наши учителя обладают разнообразными и хорошо организованными ресурсами обучения биологии как предмету: учебники, рабочие тетради, другая методическая литература, оснащение кабинетов для практических и лабораторных работ, медиаоснащение: видеофильмы, компьютерные программы, собственные авторские презентации... Однако, при ближайшем рассмотрении это оснащение оказывается «хорошо организованным» только по предметным основаниям. Учителя, как правило, не обладают достаточными знаниями и навыками для отбора форм и средств учебной работы, если возникает ситуация, требующая индивидуализации, или хотя бы дифференциации учебного процесса для обеспечения учебного успеха конкретным учащимся или группам учащихся.

Получается «проблемная ситуация»: с одной стороны разнообразие методов, форм и средств учебной работы – с другой стороны разнообразие учащихся. А вот технологии

обеспечения их целенаправленной встречи – нет. В лучшем случае есть достаточно примитивные характеристики учеников: способный, неспособный (или просто недостойные уважающего себя учителя – «неинтеллектуальный», «тупица») и такие же мало говорящие о сущности задания определения: «задания обязательного уровня», «творческие задания». Если же **учебный успех КАЖДОГО ученика** понимать не только как увеличение присвоенной им учебной информации, но, прежде всего, **как постоянный рост его учебных возможностей**, то, очевидно, что такая позиция учителей потребует прежде всего четкого определения необходимого и достаточного набора параметров учебного успеха ученика.

Такой набор параметров учебного успеха ученика был разработан и апробирован автором и членами его проблемно-творческой группы в школе № 196 ЮАО. В условиях массовой школы и в гимназических классах эта технология впервые была апробирована в школах № 1178 и 1272 в рамках ОЭР «Методологическая и управленческая культура учителя как средство обеспечения нового качества обучения».

Вслед за К.К. Платоновым мы представили динамическую систему индивидуальности как совокупность подсистем, требующих различных способов педагогического воздействия. Если образовательная среда должна:

- МОТИВИРОВАТЬ ученика на поиск и приобретение знаний, умений и навыков;
- формировать у учащегося систему ЗНАНИЙ,
- формировать у учащегося систему УМЕНИЙ, НАВЫКОВ,
- развивать у него познавательную сферу через развитие психофизиологических свойств,

то и параметры учебного успеха ученика также должны отражать эти требования.

На основании изученного теоретического материала, а также исходя из собственного опыта, мы разработали схему определения понятия «структуры учебного успеха ученика и спроектировали матрицу параметров **индивидуального стиля учебной деятельности (ИСУД)** учащегося, отражающую структуру учебного успеха ученика и состоящую из 10 параметров (рис. 1., табл.1):

Рис.1. Структура учебного успеха ученика

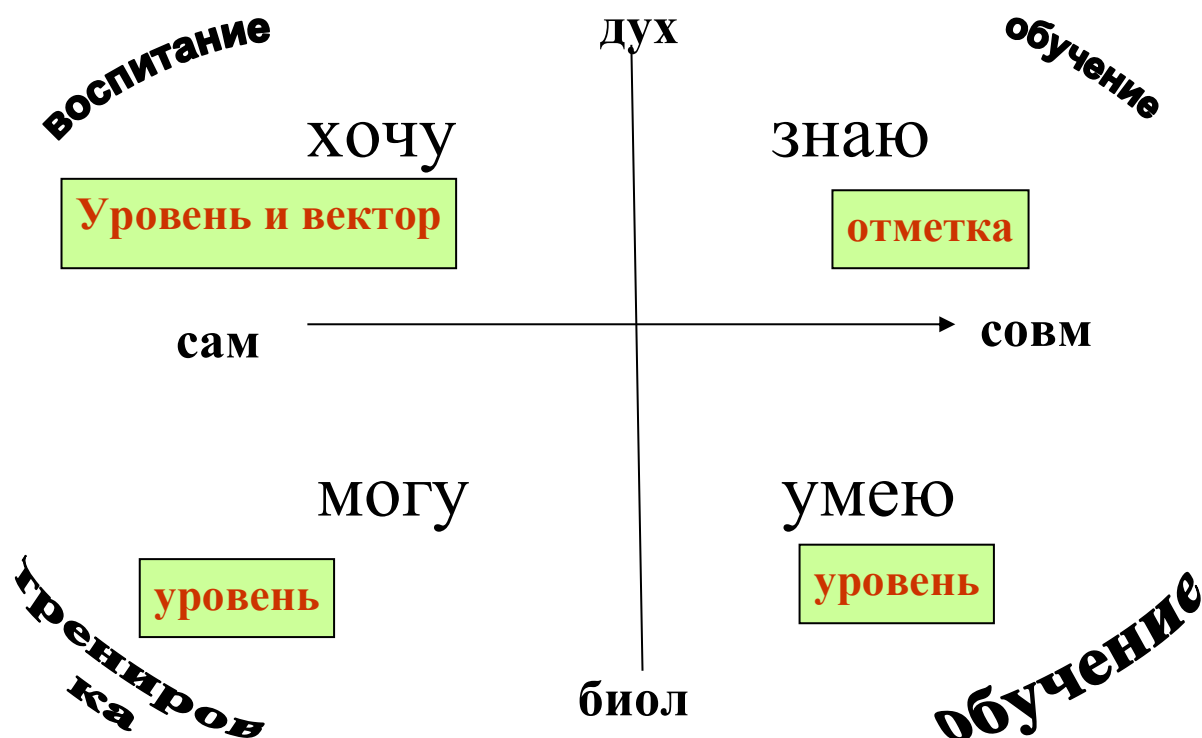


Табл.1. Ресурсы учебного успеха ученика

Ресурс учебного успеха	Параметры ИСУД	Единица или система измерения
«знаю» <i>объем и качество знаний</i>	обученность организационные навыки	Оценка по предмету 0 (недопустимый уровень)
«умею» <i>предметные и общеучебные навыки</i>	коммуникативные навыки информационные навыки мыслительные навыки	1 (недостаточный уровень) 2 (оптимальный уровень)
	внимание	

«могу» <i>психофизиологические механизмы, обеспечивающие познавательные процессы</i>	память	0 (недопустимый уровень) 1(недостаточный уровень) 2 (оптимальный уровень)
	модальность	А(ауд), В (виз), К (кин)
	доминирование полушарий мозга	Л(лев), П(прав), Р(равн)
«хочу»	уровень развития мотивационно-потребностной и эмоционально-волевой сферы	↑ Социально-духовный Социальный Познавательный Базовый (эмоциональный)

На схеме 1 каждый из параметров представлен как отрезок из центральной точки, а уровень развития параметра – как длина этого отрезка. В таком случае модель **общих учебных возможностей** ученика будут выглядеть как замкнутая фигура, ограниченная кривой, проходящей через дистальные точки отрезков:

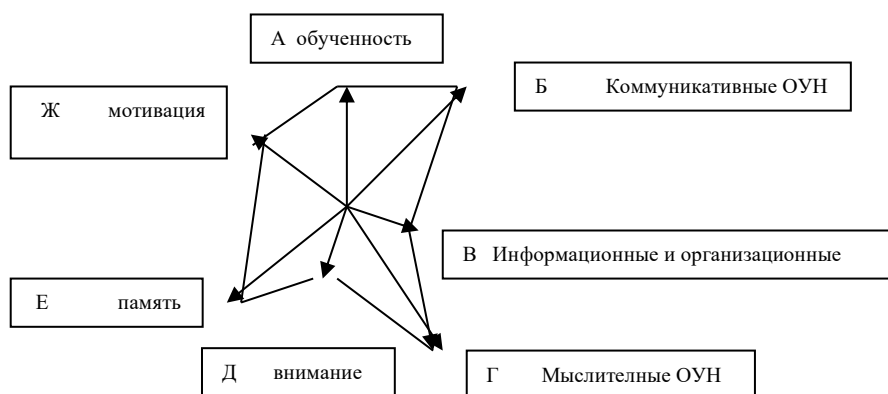


Схема 1. Сущность обучаемости как интегральной характеристики познавательной сферы ученика.

Такое графическое представление смысла понятия «индивидуального стиля учебной деятельности» позволяет выявить сущность еще одного важнейшего параметра ИСУД - **обучаемости, или уровня учебно-познавательных возможностей.**

Этот параметр имеет все шансы претендовать на интегральную характеристику зоны ближайшего развития ученика, так как зависит и определяется развитием всех остальных упомянутых выше параметров ИСУД: **обучаемость** определяется и уровнем интереса к

предмету, и объемом усвоенных знаний. и уровнем развития общеучебных навыков, и психофизиологическими особенностями личности. Поэтому на схеме **обучаемость** будет выглядеть как площадь замкнутой фигуры АБВГДЕЖ.

Можно показать, что такая схема «работает» и в динамике: если будет расти показатель по любому из выделенных параметров, то общая площадь фигуры будет увеличиваться. В переводе на язык дидактики:

если развивается и растет любой из параметров индивидуального стиля учебной деятельности ученика, то увеличивается общий уровень его познавательных возможностей - его обучаемость.

Практический опыт учителей, апробирующих технологию ИСУД, показал, что проектируя матрицу учебного успеха для ученика, достаточно оценивать внимание по четырем параметрам: объему, распределению, концентрации и устойчивости. Эти свойства необходимо и достаточно характеризуют внимание ученика для целенаправленной деятельности учителя, и именно эти свойства внимания чаще всего нарушаются при дефиците внимания и гиперактивности, а также как следствие при стрессовых состояниях или при переутомлении учащихся.

При диагностике свойств памяти мы сочли необходимым выделить словесно-логическую, наглядно-образную и эмоциональную память. Эти свойства памяти во многом определяют для ученика комфортные способы запоминания учебного материала, а для учителя – еще одно основание для отбора учебных приемов для работы конкретного ученика или группы учеников.

Таковую же дидактическую роль – основы для выбора тех или иных форм учебной работы для индивидуализации или дифференциации учебного процесса - играют еще два параметра ИСУД: **модальность и доминирование полушарий головного мозга.**

Под **модальностью** мы понимаем преимущественное использование одного из каналов приёма и переработки информации. В первом приближении, говоря о модальности, мы будем иметь в виду именно предпочитаемый учеником канал **ПРИЁМА** информации: визуальный, аудиальный или кинестетический. Строго говоря, люди различаются не только по способу приема, но и по способу переработки и выдачи информации, поэтому учитель, желающий совершенствоваться в профессиональном навыке педагогического анализа познавательных возможностей ученика, откроет для себя много нового и полезного при изучении модальности как ресурса учебного успеха ученика. Конечно, в реальности практически невозможно встретить «чистого» «визуала», «аудиала» или «кинестетика». Но, как показывают исследования психофизиологов, включение одного из каналов приема информации даже на доли секунды раньше других приводит к избирательной реакции на

информационный сигнал извне и, как следствие – достаточно эффективно влияет на осмысление и запоминание представляемого учителем учебного материала.

Учителю необходимо знать и такую психофизиологическую характеристику своего ученика, как наличие или отсутствие выраженной функциональной асимметрии полушарий мозга. Особенности стиля учебной деятельности ученика, определяемые доминированием правого или левого полушария, подробно описаны в книгах Сиротюк Г.Л. и других авторов. Здесь же могу только со всей ответственностью заверить читателя, что знание этой характеристики деятельности ученика помогает выбрать как способы обучения, так и способы эффективного общения с учеником вне урока.

Более подробно сущность и процедуры определения всех параметров ИСУД ученика для учителя с приемами диагностики, подобранными так, чтобы усилить именно педагогическую составляющую в психолого-педагогической диагностике, будут описаны в следующем приложении, там же будут описаны и алгоритмы деятельности учителя по дифференциации и индивидуализации учебного процесса средствами предмета биологии.

Несмотря на то, что определение особенностей индивидуального стиля учебной деятельности ученика, несомненно, важнейшая составляющая арсенала средств учителя, однако, одна эта информация, не подкрепленная достаточным количеством разнообразного дидактического материала, не способна обеспечить развивающий потенциал образовательной среды и оптимальный уровень дифференциации и индивидуализации учебного процесса. Даже если учитель будет знать, на что у данного ученика он может опираться и что у него надо развивать, то это еще не будет ответом на вопрос –

**с помощью каких именно приемов учебной работы можно это
делать?**

В данной работе, являющейся первой частью методического пособия по учету и развитию ученика средствами школьных биологических курсов, мы представляем читателю **картотеку заданий, систематизированных по тем же основаниям, что и учебный успех ученика.** До сих пор систематизация приемов и форм учебной деятельности производилась по дидактическим основаниям урока, либо по этапам познавательной деятельности ученика, либо по формам деятельности учителя, либо по видам творческой деятельности (Притуляк С.П., Биология, ПС, 1,2/2003). «Know how» предлагаемой читателю технологии состоит в том, что **впервые мы характеризуем и ученика и формы и приемы его деятельности по одним и тем же основаниям.** Это дает возможность сопоставить «профиль» индивидуального стиля учебной деятельности ученика с набором заданий, охарактеризованных по тем же основаниям, что и сам ученик, и подобрать формы учебной работы для каждого ученика как для осуществления ситуаций учебного

успеха (« как удобно ученику»), так и для целенаправленного создания ситуаций учебных затруднений (для развития «западающих» параметров его индивидуального стиля учебной деятельности).

«Что требуется для успешного выполнения данного задания, то эти заданием и развивается» -

этот принцип

является универсальным и концептуальным для развивающего обучения.

Представляемая читателю картотека содержит на самом деле не сто, как заявлено в названии, а около 150 приемов и форм учебной работы, потому что большинство описанных приемов имеет разновидности (1а, 1б и т.д.), в каждой из которых развивающий дидактический потенциал одного и того же приема изменяется. Это позволит учителю более гибко управлять работой учащихся на уроке и во внеурочное время.

Мы специально не стали строго систематизировать приемы деятельности ученика по этапам урока, так как, во-первых, содержание практически каждого приема можно представить себе в качестве способа деятельности ученика **в определенных обстоятельствах** на любом этапе урока, и, во-вторых, среди приведенных форм и видов учебной работы много тех, что требуют работы ученика вне урока. В самой матрице дидактического потенциала перечисленных в картотеке приемов последняя графа таблицы содержит рекомендации по использованию каждого приема на определенном этапе познавательной деятельности, однако, повторяю, это только рекомендации.

Внимательный читатель заметит традиционную логику в перечислении приемов и форм учебной работы: первые из них чаще всего используются при знакомстве с новым материалом, далее идут приемы отработки предметных знаний и навыков, приемы работы с текстом, по уяснению смысла понятий и терминов, приемы, с помощью которых можно как развивать так и диагностировать уровень развития необходимых ученику его ресурсов учебного успеха. В конце картотеки приведены примеры более сложных форм учебной работы, требующих иногда проявления практически всех составляющих учебного успеха или – по нашей рабочей терминологии - проявления всех параметров индивидуального стиля учебной деятельности ученика.

Эта картотека специально спроектирована автором как открытая система как «по вертикали» (для добавления новых приемов и форм работы), так и «по горизонтали» (для корректировки и модернизации системы ресурсов учебного успеха ученика).

Не все приемы и формы работы в картотеке снабжены подробным описанием организации учебного приема или его разновидности, мы не видели необходимости в

методическом описании традиционных форм учебной работы (активное слушание, чтение текста с последующим пересказом и т.п.). Для некоторых более редко употребляемых форм работ мы приводили более подробное описание и конкретные примеры. Однако, мы сочли нужным включить традиционные способы и формы учебной работы ученика в картотеку, чтобы учитель смог проанализировать, какие составляющие ресурсов учебного успеха ученика задействованы, какими «инструментами» из своего «набора» работает ученик, когда он

- Слушает объяснение учителя;
- Смотрит видефрагмент без поставленной задачи;
- Смотрит видефрагмент с задачей, сформулированной до просмотра;
- Смотрит видефрагмент, а потом отвечает на вопрос, сформулированный после просмотра

и т.д.

В большинстве карточек читатель найдет авторские примеры конкретных заданий или ссылки на публикации наших коллег, содержащие подробные описания проектирования и организации конкретных форм учебной деятельности учащихся.

Автор надеется, что такая картотека сама по себе уже должна стать хорошим дидактическим ресурсом в методологическом арсенале каждого учителя биологии, и напоминает коллегам, что следующий выпуск будет посвящен описанию остальных составляющих технологии «ИСУД»:

- как с помощью картотеки индивидуализировать учебный процесс для самых слабых учащихся без излишнего упрощения материала, а учащихся с достаточно высоким уровнем обучаемости мотивировать на учебную работу разнообразными заданиями высокого уровня сложности;
- как диагностировать уровень параметров учебного успеха ученика и «сворачивать» эту информацию в матрицу;
- как путем сопоставления матрицы ученика с картотекой выбрать необходимые для данного ученика формы работы на разных этапах учебно-познавательной деятельности.

Приложение 1. Аннотированная картотека учебных приемов и форм учебной деятельности ученика.

1. Активное слушание.

1а. Активное слушание с опорой на визуальный ряд.

1б. Активное слушание с опорой на визуальный ряд и с предварительно сформулированным заданием по излагаемому материалу и последующим обсуждением результатов.

2. «Мозговой штурм».

- Прием учебной работы, требующий высокого уровня управленческих навыков от учителя и достаточного уровня коммуникативных и организационных общеучебных навыков от учащихся. Наиболее эффективен при выдвижении гипотез и предположений. Обязателен «договор на берегу»: некий свод правил для предотвращения превращения урока в беспорядочную перепалку, а учителя – в зрителя за порядком. Но, востребуя эти навыки, данный вид работы одновременно их развивает.

3. Планирование порядка и сроков изучения разделов – как коллективная работа в начале изучения раздела.

3а. Составление плана изучения темы с поддержкой в виде алгоритма (работа в индивидуальном режиме):

Изучение объектов:

1. Внешний вид
2. Состав и структура
3. Функции
4. Процессы, влияющие на проявление функций
5. Объект как подсистема, связи с другими системами

Изучение процессов:

1. Доказательства и/или проявления процесса
2. Условия и факторы
3. Направления
4. Результаты

4. Практическая групповая работа на единую цель.

- Такая форма работы очень эффективна при уяснении закономерностей сложного процесса, например, при изучении опыта по синтезу белка «in vitro», или для обеспечения статистически достоверных результатов, например, при построении вариационных кривых, или при заполнении географической карты большим количеством биологических данных – по центрам происхождения культурных растений, по биогеографическим доказательствам эволюции и т.д.

Пример (модуль Закономерности изменчивости в курсе «Общая биология»): «Построение графика «нормы реакции»: каждая пара учеников замеряет ширину 10-ти плодов каштана с одного дерева. На доске данные, полученные каждой парой, объединяются в единой таблице, по данным которой строится точный график.

4а. То же самое с компьютерной поддержкой, когда данные, полученные каждым участником, вводятся в специальную программу, позволяющую произвести общие расчеты, заполнить единую схему и т.д.

5. Просмотр видефрагмента по изучаемой теме без специальных заданий.

5а. Просмотр видефрагмента с предъявлением задания до просмотра.

5б. Просмотр видефрагмента с предъявлением задания по видеоматериалу после просмотра.

6. Усвоение нового материала через сравнение двух или более процессов, объектов или явлений.

- Практика показывает, что при одновременном знакомстве с митозом и мейозом, а также с анаболизмом и катаболизмом, с растительной, животной и грибной клеткой, усвоение нового для учащихся материала идет более эффективно. Теория познавательных процессов утверждает, что при этом новые понятия усваиваются системно, осмысленно, и легче “вынимаются” потом из памяти.

7. Самостоятельное изучение нового материала на уроке по тексту в индивидуальном режиме.

7а. Самостоятельное изучение нового материала по тексту в группах.

7б. Самостоятельное изучение нового материала в работе с объектами, моделями.

7в. Самостоятельное изучение нового материала с помощью обучающей компьютерной программы и выполнением диагностических заданий.

8. Выполнение заданий по изучаемой теме в тестовой форме (выбор одного правильного ответа из нескольких предложенных) с вопросами обязательного уровня.

8а. Выполнение заданий по изучаемой теме в тестовой форме (выбор одного правильного ответа из нескольких предложенных) с вопросами прикладного и творческого уровней.

9. Цифровой диктант в устной форме («Я утверждаю, что...»), учащиеся сигнализируют учителю о своем согласии или несогласии с помощью компьютерной обратной связи и сразу корректируют свой ответ.

Пример (модуль «Клетка состав и структура»)
- Выслушай список терминов и затем ответь на вопросы:

Вакуоль, хлоропласт, рибосома, ядро, оболочка

1. Нуклеиновые кислоты являются обязательной составной частью двух из пяти названных органоидов (нет, трех)
2. Синтез белка в цитоплазме связан с третьим органоидом (да)

3. В клетке мякоти арбуза самое большое пространство занимает органоид, названный четвертым (нет, первым)
4. Второй органоид может менять свой цвет (да)
5. Из пяти терминов четыре – существительные женского рода. (нет, три)

9а. Цифровой диктант «на слух» – ответить на вопросы письменно (да –1, нет-0), с последующей немедленной «работой над ошибками»;

9б. Цифровой диктант в письменной форме после просмотра видеофрагмента.

10. Буквенный диктант (на слух);

Пример (Модуль « Биомолекулярный уровень живых систем»)

1. Группа нуклеиновых кислот, «работающая» в цитоплазме клеток (рибонуклеиновые)
2. Символ элемента, присутствие которого делает из дезоксирибозы – рибозу (О)
3. Без какого типа молекул ДНК не может чувствовать себя «живой молекулой» (без белков)
4. Части молекулы, определённым образом взаимодействующие друг с другом и ориентированные относительно друг друга (Структура)
5. Нуклеотид, комплементарный тимину (аденин).
6. Название художественного культового фильма 90-х годов однокоренное с принципом синтеза ДНК и белка (Матрица)
7. «Содержание» молекулы ДНК (Информация)

- Учащиеся записывают только первые буквы терминов или понятий в том порядке, в котором учитель их диктует. Затем они переписывают буквы в таком порядке: 1 7 3 2 4 2 6 5 (получается :рибосома)

11. Числовой диктант (на слух).

Пример (на этапе подготовки к годовой диагностической работе по курсу «Общая биология»)

1. К количеству уровней организации живой материи прибавить количество букв в фамилии автора закона гомологических рядов наследственной изменчивости ($9+7=16$).
2. Количество этапов в синтезе белка умножить на число разных пар нуклеотидов в ДНК ($3 \times 2=6$).
3. От количества букв в имени автора атомистической теории строения мира отнять количество букв в названии систематической категории, к которой относится слово «лесной» в названии «Колокольчик лесной» ($8-3=5$).
4. От количества типов доказательств эволюции отнять количество букв в фамилии автора эволюционной теории ($7-6=1$).
5. Количество букв в названии надсистемы для популяций умножить на долю гетерозигот во втором поколении моногибридного скрещивания ($10 \times 1/2=5$).

- Сложите полученные числа (33) и отнимите количество способов питания на которое способны комары рода Кулекс ($33-2=31$). Прибавьте 30 ($31+30=61$).
Объясните биологический смысл полученного числа (число значащих триплетов в ДНК)

11а. Числовой диктант (в виде письменного задания).

Пример (Модуль « Биомолекулярный уровень живых систем»)
Запишите данные выражения в виде арифметических примеров, решите их.

1. К числу нуклеотидов, кодирующих одну аминокислоту, прибавьте количество функций ДНК.	$(3+3=6)$
2. Количество разных аминокислот разделите	$(20:5=4)$

на число разных нуклеотидов	
-----------------------------	--

- Запишите полученные результаты в строчку друг за другом (64).
Объясните биологический смысл получившегося числа (количество возможных триплетов в ДНК).

12. Упражнение «перевод с русского на русский» (на слух).

- Такие упражнения очень хорошо использовать в качестве паузы между двумя письменными видами учебной работы. Две-три пословицы, «переведенные» на язык биологических терминов, потребуют для обратного перевода и образного мышления, и анализа смысла отдельных слов, одновременно, развивая и чувство юмора

Пример 1 (О.В. Маслова, Биологический турнир для 8-10 классов, Биология, ПС, №1/2004) :

Сбился с азимута среди трех голосемянных (заблудился в трех соснах)

На один из органов кровообращения не распространяются законы дисциплинарного устава (сердцу не прикажешь).

Сколько это млекопитающее не снабжай питательными веществами, оно все равно смотрит в растительное сообщество (сколько волка не корми, он все равно в лес смотрит).

Процесс создания материальных ценностей несопоставим с представителем семейства волчьих, поэтому не может скрыться в направлении растительного сообщества (работа – не волк, в лес не убежит).

Приблизительно 20г продукта полукоксования твердых топлив приводит в непригодное к использованию состояние весь продукт переработки нектара растений представителями перепончатокрылых, находящийся в большой деревянной емкости (ложка дегтя портит бочку меда).

Пример 2. Шутливая разминка для тренировки межполушарного взаимодействия:

Птица - кашевар	Сорока
Хитрый гриб	Лисичка
Солнечный макияж	Загар
Бабочка из шкафа	Моль
Рост змеи	Длина
Обувь с ресничками	Инфузория туфелька
Мумия абрикоса	Курага
Нежный хищник	Ласка
Глупый репей	Лопух
Прибор, через который амeba разглядывает людей	Микроскоп

12а. То же самое (пример 1) можно сделать в парах с поиском исходного предложения среди изучаемого текста.

13. Раскрыть смысл усвоенных перечисленных понятий (устно);

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Фотосинтез – это ... 2. Митохондрия – это... 3. Прокариотические клетки – это ... |
|--|

13а. Раскрыть смысл усвоенных перечисленных понятий (письменно);

13б. Определить усвоенное понятие по смыслу (обратное задание).

1. Процесс, в результате которого в хлоропластах растений из углекислого газа и воды в присутствии солнечного света образуется глюкоза, это -...

14. Сравнить два близких понятия по смыслу, найти сходство (устно).

Что общего между липидами и углеводами?
 Что общего между липидами, углеводами и белками?

14а. Сравнить два близких понятия по смыслу, найти различия (устно).

Сравните белки с двигательной функцией с белками-ферментами, найдите отличия;
 Назовите как можно больше отличий митоза от мейоза.

15. Сравнить объекты, модели, карточки с рисунками, найти общее (устно).

15а. Сравнить объекты, модели, карточки с рисунками, найти различия (устно).

16. Найти место в учебнике, где описывается объект, процесс, явление представленные визуально: на картинке, в видеофрагменте и т.д.

17. Привести конкретные примеры, раскрывающие смысл понятия (устно).

1. Привести конкретные примеры, доказывающие наличие эволюционного процесса у человека в настоящее время;
2. Привести примеры, доказывающие, что дегенерация относится к прогрессивным направлениям эволюции;
3. Привести примеры ненаследственной изменчивости

18. Найти смысловую ошибку в тематическом тексте.

18а. Составить текст с биологическими ошибками.

19. Составить пять предложений с одним и тем же термином или понятием так, чтобы остальные слова в этих предложениях ни разу не повторялись.

20. Найти соответствие фактов и понятий.

- Классификация фактов, соотнесение реального факта с обобщающим словом: хорошая тренировка левополушарного мышления:

Пример (модуль «Современная эволюционная теория»)

1. Во всех исследованных популяциях (кроме изолятов) идут одинаковые процессы: *грацилизация* (снижение массивности скелета) и *акселерация* (раннее физическое созревание);
2. 25% всех зачатий заканчиваются спонтанными выкидышами (уничтожаются нежизнеспособные зиготы);
3. Растет доля людей с врожденным иммунитетом к заразным болезням;
4. Увеличивается влияние радиационного фона и химических факторов среды на людей;
5. Учащаются браки между представителями различных этнических групп и рас;
6. Существуют эпидемии, уносящие сотни тысяч жизней;
7. Лекарственные препараты становятся причиной появления устойчивых к ним штаммов болезнетворных микробов;

8. Человечество существует не только в форме крупных этносов, но и в виде небольших изолятов.

Соотнесите эти 8 фактов с различными факторами эволюции:

- А – комбинативная изменчивость (5)*
Б – волны жизни (популяционные волны) (6)
В – дрейф генов (8, 6)
Г – стабилизирующий отбор (2)
Д – движущий отбор (1, 3)
Е – соотносительная эволюция (7)
Ж – мутационная изменчивость (4)

20а. Если одно понятие соотносится с различными реальными фактами, процессами и т.д., то такое задание хорошо развивает правое полушарие, вынуждая ученика конструировать или вспоминать реальные образы:

Найти среди примеров те, что подтверждают способность живых организмов адекватно реагировать на изменения внешней среды:

- наличие аппендикса у человека;
- наличие панциря у черепахи;
- перенос тополиного пуха ветром;
- угрожающая поза кобры;
- постоянство температуры тела у теплокровных животных.

21. Найти «лишнее» слово из списка, дать объяснение выбору (устно).

- А) рибосома, лизосома, митохондрия
 Б) хлоропласт, вакуоль, оболочка, ядро
 В) заяц, лев, подосиновик, береза, папоротник
 Г) график, диаграмма, информация, схема, таблица

21а. Составить задание на выбор «лишнего» по изучаемой теме и предложить однокласснику (работа в парах).

22. «Починить цепочку» - задание на определение и восстановление линейной логической связи между написанными в определенном порядке словами:

- А) расставьте в правильном порядке события:
 -изменение в последовательности нуклеотидов ДНК; деление мутантной клетки; радиоактивное воздействие на организм; образование клона мутантной клетки; заболевание организма.
- Б) Постройте логическую цепочку из таких понятий:
 Эритроцит, кровеносная система, гемоглобин,
 кровь, организм

23. Назвать одним словом (обобщить несколько слов одним понятием или термином).

- А) углекислый газ, хлорофилл, вода, глюкоза (фотосинтез)
 Б) белки, липиды, избирательная проницаемость (мембрана)
 В) триплетный, «без запятых», универсальный (генетический код)
 Г) двойная спираль, водородные связи, полинуклеотид (ДНК)
 Д) симбиоз, грибы, водоросли (лишайник)
 Е) клетки, ткани, органы, организмы (уровни организации живых систем)

Задания на обобщение очень эффективны в том случае, когда нужно помочь учащимся «развести» по смыслу несколько близких понятий:

- Ароморфоз, дегенерация, идиоадаптация – направления прогрессивной эволюции

- Ароморфоз, регресс, идиоадаптация – *направления эволюции*
- Изменчивость, наследственность – *свойства живых организмов*
- Изменчивость, наследственность, естественный отбор, изоляция – *факторы эволюционного процесса*
- Хромосомная, генная, геномная – *виды наследственной изменчивости*
- Хромосомная, генная, геномная, ненаследственная – *виды изменчивости*
- Профаза, метафаза, анафаза, телофаза – *митоз*
- Профаза, метафаза, анафаза, телофаза, интерфаза – *клеточный цикл*

23а. Придумать загадку, отгадкой которой должно стать обобщение (работа в парах).

24. Разделить на группы организмы, процессы, понятия, характеристики и др., задание дано в виде списка (названия групп указаны).

24а. То же самое, но не указано, на сколько групп и их названия:

1. На каком уровне организации живой материи существуют эти живые системы:

1. Стадо северных оленей
2. Львиный прайд
3. Яблоня
4. Возбудитель гриппа
5. Подосиновик
6. Медуза
7. Все обитатели острова в Тихом океане
8. Все жуки озера Тихое в городе Светлогорске
9. Все живые организмы этого озера
10. Возбудитель герпеса
11. Огород
12. Аквариум
13. Все живое на космической станции
14. Возбудитель чумы.
15. Дрожжи

24б. Провести классификацию, но понятия, организмы, процессы представлены на карточках, которые можно перекладывать в процессе работы. Принцип классификации известен.

24в. Классификация по карточкам, но принцип классификации не известен.

25. Решить развивающий канон – «прочитать» его решение устно (о развивающих канонах и их решениях: Галеева Н.Л. Развивающие и диагностические задания по курсу «Общая биология», Биология, ПС, №24, 2002)

Оплодотворение	?
Гаметогенез	n
Митоз	2n

Пример «прочтения» предыдущего канона: *В результате гаметогенеза образуются клетки с набором хромосом «n», в результате митоза – клетки с набором хромосом «2n», результатом процесса оплодотворения становятся клетки с набором хромосом также «2n».*

Нуклеотид	Буква
Слово	Ген
?	Смысл

Белок	20
ДНК	?
Крахмал	1

Геккель	Дарвин
Естественный отбор	?
Доказательство эволюции	Теория эволюции

25а. Решить развивающий канон – вставить недостающий элемент без объяснения.

26. Диктант «Шифровальщик»:

- учитель диктует термины, понятия, названия объектов, их характеристики, ученики записывают их по порядку в виде символов, условных значков (нельзя использовать буквы) на последней странице тетради. Затем урок продолжается, и после двух-трех смен видов деятельности, учащимся предлагается вернуться к своему зашифрованному списку и восстановить его уже в словах. Прекрасная тренировка образного правополушарного мышления и межполушарного взаимодействия.

26а. Можно видоизменить это задание, предложив учащимся попарно обмениваться тетрадями перед расшифровкой – чтобы усложнить дешифровку.

27. Решить «смысловые пропорции».

1. вид : популяция =

изменчивость : мутация

краски : картина

мебель : стул

мышление : мысль

2. ДНК / ядро = трансп.РНК / ?

3. Синтез белка / ДНК = ? / белок

27а. Составить «смысловые пропорции» по изученной теме.

28. Решить «смысловое уравнение с двумя неизвестными».

_____ - подсистема клетки, а организм - _____;

_____ - пример паразитизма, а лишайник - _____;

28а. Составить «смысловое уравнение с двумя неизвестными».

29. Отгадывать загаданное слово в игре «да-нет», задавая вопросы по теме.

30. Загадать понятие и показать его пантомимой (нельзя указывать на объект, нельзя показывать по буквам).

- Слова, приведенные здесь, сгруппированы по степени сложности показа, сложнее всего показывать понятия с высокой степенью обобщения:

I - позвоночник, лист, организм

II - кровь, особь, хлоропласт

III - вид, сезон, адаптация

31. Извлекь всю информацию из представленного объекта (устно).

- Этим объектом может стать комнатное растение, таблица, плод и т.п. Задание хорошо развивает межполушарное взаимодействие, умение задействовать для анализа любой канал приема информации (можно понюхать, потрясти, пощупать...).

32. Корректирующая проба: найти все термины по теме в последовательности букв, дать им определение (письменно).

ыобслтцуеямчжядроивпедфсднкжътиымсниатовлыбрибосомашлытсмпфйдящшшутисбьмтранскрипцияюьбвьсоткодазатмрвичбюфыжщраимтснапвематричныйбмоатрсчирепликациятсьырнийжяюкомплементарностьспиральикнтылжюшмчэфк

33. Соотнести буквы и цифры в двух таблицах, восстановить утверждение, согласиться, или опровергнуть его (читать без помощи рук, отслеживая последовательность глазами).

л	е	р	т	к
т	с	е	н	л
к	н	к	и	х
о	в	т	с	ж
о	й	ы	о	и
к	ж	е	л	н
е	т	а	е	и

2	20	7	10	27
32	15	3	19	23
5	12	1	6	35
17	30	25	9	18
31	14	34	26	29
22	28	24	16	33
11	4	8	21	13

(«клетки растений сложнее клеток

животных»)

34. Восстанови смысл чисел, «оцифровавших» биологический процесс, объект или явление (устно).

Примеры таких заданий для курса «Общая биология»:

3 – количество нуклеотидов в кодоне

4 – количество разных нуклеотидов в ДНК

5 – количество разных нуклеотидов в ДНК и РНК

10 – коэффициент в законе экологической пирамиды

20 - количество разных аминокислот

61 – количество значащих триплетов в ДНК и др.

35. Заполнить «слепой» текст пропущенными словами или пропущенными числами.

35а. Восстановить текст из перепутанных неполных фрагментов, данных в виде текстов на едином листе.

35б. Восстановить текст из перепутанных неполных фрагментов, данных в виде текстов на разных карточках.

36. Придумать название к короткому – не более 25-30 слов – тексту по изучаемой теме (можно разбить текст одного параграфа учебника на части и озаглавливать их).

37. Составить систему понятий в тетради, на доске и «прочитай» её.

37а. Составить систему понятий, используя карточки с этими понятиями (карточки должны быть одинакового размера и написаны одинаковым шрифтом и цветом) и «прочитай» её.

38. Составить интеллект-карту темы и «прочитать» её.

- Интеллект – карта отличается от системы понятий тем, что при её создании проектирование начинается из центра – от главного обобщающего понятия, и продолжается в разные стороны. Сама готовая карта, как правило, напоминает рисунок нейрона с множеством ветвящихся отростков, причем, в отличие от системы понятий сами линии могут быть разной толщины, символизируя важность, очередность или другую логику взаимоотношения понятий. В Интеллект-карте могут присутствовать символы, рисунки и т.д.

38а. Научить другого ученика «читать» созданную тобой интеллект- карту.

39. Проанализировать информацию, представленную в виде таблицы, схемы, диаграммы, карты, сделать вывод (устно).

39а. Описать словами любой из перечисленных видов свернутой информации для человека, который её «не видит», так, чтобы он её полностью восстановил (как будто по телефону), можно работать в группах или в парах.

40. «Свернуть» информацию, данную в виде текста, в таблицу, схему, диаграмму, карту и др. Проанализировать и сделать вывод.

40а. То же самое, но «со слуха», по рассказу учителя или одноклассника (тренируем навык работы на лекциях в институте):

Пример: Была исследована чувствительность трех видов животных к десяти разным вирусам. Вид «А» был чувствителен к вирусам №№ 1,3,4,5,7,8,9 и 10. Вид «Б» был чувствителен ко всем вирусам, кроме 2,3 и 6. Вид

«В» был чувствителен к вирусу 9 и еще к двум вирусам, к которым виды «А» и «Б» были нечувствительны. Из этих трех видов два – близкородственные виды. Какие это виды?

41. Восстановить подписи к «немой» схеме процесса или подписать части изображенного объекта.

42. Построить искусственную экосистему, выбирая подсистемы для неё из предложенного списка (работа индивидуальная).

42а. Построить искусственную экосистему, выбирая подсистемы для неё из предложенного списка, используя компьютерную программу «Искусственная жизнь» (работа индивидуальная).

43. Решить задачу с биологическим содержанием (генетика, молекулярная биология и т.д.) на основе изученных алгоритмов.

43а. Составить такую задачу, предложить однокласснику, проверить решение, объяснить ошибки.

44. Определить незнакомый живой объект по определителям в электронном формате. Записать его название и систематические категории до царства.

45. Заполнить системный оператор (восстановить систему по под- и надсистемам) и «прочитать» его.

- Г.С. Альтшуллер назвал системный оператор «схемой талантливого мышления». Помещая в центр такой таблицы систему мы можем «увидеть» не только структуры более низкого и высокого порядка, но и прогнозировать будущее и анализировать прошлое (см. подробнее О.Ю.Хюннинен, Развитие мышления на уроках биологии. Биология, ПС, №13/2003).

46. Преобразовать объект, свойство, условие среды, характеристику организма – проследить, какие изменения и с чем произойдут (прогноз дать устно)

Пример: Определить роль каждого человека
в процессе эволюции человечества.

Фактор, связанный с отдельным индивидуумом, представителем вида Человек разумный	Возможные последствия
Происхождение новых вирусов – мутантов	?
Возникновение суперустойчивых к лекарственным препаратам микробов	?
Стрессы как нейрогуморальный фактор повышения доли больных детей среди новорожденных	?
Несоблюдение ответственными людьми экологических требований к работе	?

промышленных предприятий и сельскохозяйственных объединений	
Исследования по генной инженерии клеток зародышевого пути	?

47. «Решить» биологическую задачу на выдвижение гипотез и их защиту.

1. Если поменять две из 4-х клеток четырехклеточного эмбриона лягушки местами, то эмбрион разовьется в нормальную особь. Если проделать это, когда в эмбрионе уже 64 клетки, то в организме взрослой лягушки будут уродства. О чем говорит этот факт?
2. В растительной клетке есть белок хлорофилл, «работающий» в процессе фотосинтеза. В эритроцитах человека есть белок гемоглобин, функцией которого является перенос кислорода от легких ко всем клеткам организма и перенос углекислого газа от тканей к легким. Третичные структуры этих белков чрезвычайно похожи. Какой вывод можно сделать из такого сходства?
3. Два белка отличаются между собой всего тремя аминокислотами, следующими друг за другом в центре молекулы. Белок X может выполнять определенную функцию, а белок Y не может. Можно ли сделать какое-либо предположение о механизме, изменившем функцию белка Y?

48. Составить развивающие каноны по изучаемой теме.

49. Синквейн (составить, защитить в паре, группе)

- Строгие правила синквейна заставляют анализировать и четко формулировать свои мысли, использовать емкие понятия, учат обобщать, выделять главное. По сути синквейн - это упражнение, замаскированное под свободное творчество и заставляющее размышлять на заданную тему. К тому же, упражнение интересное и увлекательное. "Cinq" по- французски значит пять. **Классический синквейн** - это пятистрочная строфа, составленная по таким правилам::
 - 1) Первая строка содержит одно двусловное слово. Это может быть термин, фамилия, понятие.
 - 2) Вторая строка содержит четыре слога, может быть из одного - двух слов – определения предмета, темы стихотворения
 - 3) Третья строка - шесть слогов – два-три глагола, определяющего возможности деятельности «героя» синквейна.
 - 4) Четвертая строка содержит восемь слогов (предложение, раскрывающее смысл главного слова синквейна)
 - 5) Последняя строка – одно слово из двух слогов, определяющее эмоцию автора по отношению к главному слову синквейна.

Пример:

Дарвин

Кропотливый

Классифицировал

Придумал антропогенез

Спорно!..

Однако, чаще всего в методической литературе описываются менее строгие правила составления **дидактических синквейнов** :

1. Первая строка содержит одно слово из любого количества слогов - термин, фамилия, понятие.

2. Вторая строка содержит два слова – определения предмета, темы стихотворения
3. Третья строка содержит три глагола, определяющего деятельность, функции «героя» синквейна.
4. Четвертая строка содержит предложение из 4-х слов, раскрывающее смысл главного слова синквейна
5. Последняя строка – одно слово, определяющее эмоцию автора по отношению к главному слову синквейна.

Пример:

Дарвин

Трудолюбивый, обстоятельный

Путешествовал, анализировал, наблюдал

Определил главные механизмы эволюции

Гений!

50. Составить кроссворд, филворд, сканворд по изучаемой теме.
51. Решить кроссворд, сканворд, филворд и т.п.
52. Собрать модель процесса, объекта из подручных материалов.
53. Составить опорный конспект по изучаемой теме.
- 53а. Составить опорный конспект и «озвучить» его.
- 53б. «Озвучить» конспект одноклассника.
- 53в. Принять участие в «конкурсе шпаргалок».
54. Решить «магический» квадрат – найти слова, которые даны, из оставшихся букв сложить термин и дать его определение.

. Магический квадрат:

и	ц	л	г	т	с	а	к	а	м
т	о	ю	з	а	к	л	а	н	и
т	п	к	о	р	о	п	р	о	т
и	л	а	з	о	в	а	б	х	а
ж	г	л	м	л	е	к	м	о	н
д	о	о	а	х	б	у	е	р	д
ь	л	р	д	я	л	о	м	и	я

Найдите восемь терминов из списка в квадрате:

Цитоплазма, вакуоль, хлоропласт, ядро, глюкоза,

Гольджи, рибосома, митохондрия

Из остальных букв сложите девятое слово, относящееся

к изученной теме.

- 54а. Найти понятия и термины в магическом квадрате – без списка этих слов по определениям. Из остальных букв сложить девятый термин.
55. Упростить предложения без потери смысла. (текст учебный или научно-популярный).

56. Составить мини-рассказ с использованием заданного списка понятий изучаемой темы и словосочетания «так как...», «потому что...», «следовательно,..», «если, то...», прочитать или рассказать в классе.
57. Изобразить на листе бумаги в рисунке, схеме свойства, качества, условия процесса, явления («свернуть» информацию в представляемую на плоскости), предложить рисунок в качестве загадки однокласснику.
58. Сопоставить текст с рисунком (рисунками). Что не описано в тексте?.. Что не изображено на рисунке?..
59. Придумать подписи для рисунка, группы рисунков, частей рисунков (удобно проводить такую работу, имея набор карточек с фотографиями, иллюстрациями к статьям о природе, но и при работе с иллюстрациями учебника такая работа очень эффективна для тренировки межполушарного взаимодействия - от образа к слову).
60. Составить развернутый план текста параграфа в учебнике.
61. Написать сочинение «от имени... (органоида клетки, животного, растения, бактерии, экосистемы и др.)», можно в форме репортажа, интервью, разыграть в виде сценки, монолога.
62. Прочитать и пересказать текст параграфа учебника.
- 62а. Прочитать и пересказать текст параграфа по данным учителем вопросам.
63. Найти примеры из реальной жизни, иллюстрирующие законы, правила, изучаемые на уроке, оформить в виде аналитической таблицы и представить (устно) на уроке.
64. Придумать и записать вопросы к тексту параграфа (ответы на вопросы должны содержаться в тексте), задать соседу .
- 64а. Придумать и записать вопросы «из текста» по изучаемой теме.
- Вопросы «из текста» - это вопросы, ответы на которые не содержатся в явном виде в тексте. Для ответа на такие вопросы необходимо выйти за пределы темы, учебного предмета.
65. Составить меню на один день из продуктов, полученных на основе растений одного центра происхождения, оформить на странице формата А4.
66. Составить меню на один день из дикорастущих трав определенной местности оформить на странице формата А4.
67. Исправить составленное меню для человека, которому противопоказаны животные жиры (использующему безбелковую диету или другой тип ограничений) объяснить результаты своей работы (отличный способ отработки знаний об основах рационального и диетического питания).

68. Придумать и нарисовать или создать на компьютере рекламу, листовку социального содержания: в защиту исчезающего вида, для владельцев собак в черте города, для посетителей лесопарка, о здоровом образе жизни, против курения и т.д.
69. Придумать и нарисовать рисунок - иллюстрацию к изучаемой теме, к художественному произведению о природе.
70. Составить цифровой диктант по изучаемой теме, оформить его на отдельном листе (желательно набрать на компьютере) и предложить одноклассникам.
71. Составить числовой или буквенный диктант по изучаемой теме, оформить его на отдельном листе (желательно набрать на компьютере) и предложить одноклассникам.
72. Собрать, оформить и описать коллекцию.
73. Найти информацию по проблемному вопросу, оформить в виде карточки или списка с аннотированными ссылками, при поиске использовать ПК (Интернет), ресурсы школьной и районной библиотек, фильмотек, видеотек и медиатек.
74. Подготовить публичное выступление по теме определенной продолжительности.
75. Написать реферат по определенной теме.
76. Подготовить и провести презентацию профессии, связанной с биологией. Обязательно рассказать о целях и задачах профессии, исторических этапах её развития, способах деятельности, востребованных этой профессией, описать систему знаний, требующихся для осуществления профессиональной деятельности в настоящее время, указать , где эти знания и навыки можно приобрести.
77. Провести самостоятельное исследование в форме наблюдения, записать результаты по заданной форме, провести защиту.
- Пример: Возьмите контурную карту мира и обведите контуры центров происхождения культурных растений. Проведите исследование - сколько раз в день вы едите продукты, источниками которых являются растения из каждого центра происхождения. Нанеси на карту названия растений и частоту их употребления.
- 77а. Провести исследование, даны только цели, форма выполнения и записи результатов произвольная.
78. Провести исследования в форме анкетирования или опроса в социуме для выявления тенденций, подтверждения гипотезы. Вопросы анкеты и форма записи результатов дана учителем. Провести защиту проекта.
- 78а. То же самое, но даны только цели, все остальное – результат проектирования учащихся.
79. Провести самостоятельно исследования в виде эксперимента по заданному алгоритму.
- 79а. То же самое, но ученику даны только цели.
80. Создать презентацию к изучаемой теме по плану , данному учителем.
- 80а. Создать презентацию по изучаемой теме, самостоятельно проектируя весь видеоряд – от сценария до поиска необходимых картинок и видеофрагментов.

81. Самостоятельно успешно изучить тему вне урока - с поддержкой в виде информационной карты с заданиями, спроектированными учителем.
82. Самостоятельно успешно изучить тему вне урока - с поддержкой в виде обучающей компьютерной программы.
83. Самостоятельно успешно изучить тему вне урока без специальных дидактических материалов.
84. Провести исследование на базе медиа-лаборатории (виртуальный опыт) и провести защиту результатов.
85. Провести комплексное экологическое исследование местности с описанием, фотографиями и рекомендациями, провести защиту проекта.
86. Написать и оформить отчет об экскурсии с фотографиями, с использованием ПК.
87. Составить задание для викторины, интеллектуальной игры интегрированное с содержанием других школьных предметов.
88. Составить и провести зоологическую или ботаническую экскурсию по карте, с использованием ПК.
89. Составить и оформить краткий путеводитель- справочник по природным ресурсам местности с рисунками и/или фотографиями.
90. Собрать и оформить тематический сборник пословиц и поговорок, стихов, песен о представителях какого-либо класса животных или семейства растений.
91. Определить растения с завязанными глазами (обычно для такого задания берутся либо растения со специфическим запахом – мята, лаванда, герань, укроп , либо растения специфичные «на ощупь» - разные культурные злаки, традесканция, папоротник и др.)
92. Составить «говорящий» букет, опираясь на памятку о растениях-символах. «Озвучить» этот букет.
93. Из предложенных растений (или рисунков растений) выбрать целебные аптечные травы, назвать их назначение.
94. Определить на вкус, из каких растений сделаны салат, чай, компот, ягодный или фруктовый десерт, назвать центры происхождения этих растений.
95. Определить, кого исходят определенные звуки (крики и пение птиц, рычание и мурлыканье кошачьих и др.) .
96. Задание «Егерь»: определить, кто наследил?.. (по следам животных, по погрызам, по запасам и др.).
97. Предсказать погоду по приметам, связанным с живыми организмами.
98. Принять участие в уроке-ролевой игре (подготовить материалы для дискуссии, вопросы к другим участникам игры).

- 99. Подготовиться и принять участие в тематической интеллектуальной игре с биологическим или интегрированным содержанием («Счастливый случай», «КВН», «Умники и умницы» и др.).**
- 99а. Подготовить и провести такую игру.**
- 100. Подготовить и провести урок биологии по определенной теме.**

Матрица дидактического потенциала приемов, форм и видов учебной деятельности ученика.

Номер строки соответствует номеру в аннотированной картотеке приемов.

Закрашенная ячейка в строке означает, что именно этот навык или психофизиологический ресурс обязательно **требуется** для успешного выполнения этого вида работы.

Следовательно, данный вид работы или данный прием **можно использовать для развития** этого навыка.

№№	обученность	Обучаемость*	внимание				память			Модальность			Полушарие мозга			Коммуникативные ОУУН			Организац ОУУН		Информационные ОУУН			Мыслительные ОУУН			Уровень мотивации**	Оптимальный этап познавательной деятельности***				
			объем	распределение	концентрация	устойчивость	Словесно-логическ.	Наглядно-образная	Эмоциональная	Визуальная	Аудальная	Кинестетическая	Равнополушарное	Правополушарное	Левополушарное	Монологич. речь	Активное слушание	Диалог	Работа в группе	Планирование	Рабочее место, оборудование, работа	Навык самооценки	Смысловое чтение	«Сворачивание» информации	«Разворачивание» информации	Владение ТСО, методическими приемами			анализ	синтез	сравнение	логика
1.	3-5	I-III					****	x				x	x																		БП	У
1а.	3-5	I-III						x																						БП	У	
1б.	4-5	II-III																						x						БПС	У, Об	
2.	3-5	I-III																					x	x						БПС С/Д	У, Об	
3.	4-5	II-III																												БПС С/Д	У	
3а.	3-5	I-III																												БП	У, Об	
4.	3-5	I-III												x																БПС С/Д	У, От, Об	
4а.	3-5	I-III																												БПС С/Д	У, От, Об	
5.	3-5	I-III																												Б	У	
5а.	4-5	II-III						x																						БПС С/Д	У, От, Об, Д	
5б.	3-5	I-III						x																						БП	У, От, Об	

* - уровни обучаемости обозначены традиционно: **I**- обязательный, **II**- прикладной, **III** – творческий;

** - **Б** – базовый, эмоциональный уровень развития мотивационно-потребностной и эмоционально-волевой сферы; **II** – познавательный уровень,

С – социальный уровень, **СД** – социально – духовный уровень (подробно – в следующем выпуске);

*** - **У** – знакомство и уяснение нового материала; **От** – отработка предметных знаний и навыков; **Об** – обобщение предметных знаний и навыков и отработка общеучебных умений и навыков; **Д** – диагностика предметных знаний и навыков

******* - данная форма работы при определенных условиях может потребовать достаточный уровень развития данного параметра (так рассказ учителя может содержательно быть бесстрастным и не затрагивать эмоциональной сферы ученика , а может быть построен на эмоциональных ассоциациях, затрагивать чувства)***

№№	33	Обучаемость*	внимание				память			Модальность			Полушарие мозга			Коммуникативные ОУУН				Организац ОУУН			Информационные ОУУН				Мыслительные ОУУН					Уровень мотивации**	Оптимальный этап познавательной деятельности***
			объем	распределение	концентрация	устойчивость	Словесно-логическ.	Наглядно-образная	Эмоциональная	Визуальная	Аудальная	Кинестетическая	Равнополушарное	Правополушарное	Левополушарное	Монологич. речь	Активное слушание	Диалог	Работа в группе	Планирование	Рабочее место, оформление работы	Навык самооценки	Смысловое чтение	«Сворачивание» информации	«Разворачивание» информации	Владение ТСО, мультимедиа	анализ	синтез	сравнение	логика	вывод		
6.	3-5	I-III						x		x						x															БПС С/Д	У, Об	
7.	3-5	I-III					x	x																							Б	У	
7а.	3-5	I-III			x	x		x																							БПС	У, Об	
7б.	3-5	I-III																													БП	У	
7в.	3-5	I-III						x							x																БП	У, Об	
8.	3	I					x																								Б	От, Д	
8а.	4-5	II-III					x																								БП	От, Д	
9.	3-5	I-III					x	x	x								x														БП	От, Об, Д	
9а.	3-5	I-III					x	x	x								x														БП	От,Об,Д	
9б.	3-5	I-III																													БП	От, Об	
10.	3-5	I-III					x	x																							БП	От, Об	
11.	4-5	II-III					X	x																							БП	Об	
11а.	3-5	I-III					x	x																							БП	От, Об	
12.	3-5	I-III																													БПС	От	
12а.	3-5	I-III																													БПС	От, Об	
13.	3	I																													БП	От, Об, Д	
13а.	3	I																													БП	От, Об, Д	
13б.	3	I																													БП	От, Об, Д	
14.	4-5	II-III																													БП	От, Об, Д	
14а.	4-5	II-III																													БП	От, Об, Д	
15.	3-5	I-III																													БП	От, Об, Д	
15а.	3-5	I-III																													БП	От, Об, Д	
16.	3-5	I-III																													БП	У, От	

№ №	34	обученность	Обучаемость*	внимание				память			Модальность			Полушарие мозга			Коммуникативные ОУУН				Организац ОУУН				Информационные ОУУН				Мыслительные ОУУН						Уровень мотивации**	Оптимальный этап познавательной деятельности***
				объем	распределение	концентрация	устойчивость	Словесно-логическ.	Наглядно-образная	Эмоциональная	Визуальная	Аудиальная	Кинестетическая	Равнополушарное	Правополушарное	Левополушарное	Монологич. речь	Активное слушание	Диалог	Работа в группе	Планирование	Рабочее место, оформление работы	Навык самооценки	Смысловое чтение	«Сворачивание» информации	«Разворачивание» информации	Владение ТСО, методическими приемами	анализ	синтез	сравнение	логика	вывод				
17.	3	I							x																									Б	От, Об, Д	
18.	3-5	I-III							x																									БП	От, Об	
18a.	5	III																																БПС	От, Об, Д	
19.	4-5	II-III						x	x																									БП	От, Об	
20.	3-5	I-III																																БП	От, Об, Д	
20a.	3-5	I-III									x																							БП	От, Об, Д	
21.	3-5	I-III							x																									БП	От, Об, Д	
21a.	4-5	II-III																																БПС	От, Об, Д	
22.	3-5	I-III																																БП	От, Об, Д	
23.	3-5	I-III																																БП	От, Об, Д	
23a.	4-5	II-III																																БПС	От, Об, Д	
24.	3	I																																Б	От, Об, Д	
24a.	4-5	II-III																																БП	От, Об, Д	
24б.	3	I																																БП	От, Об, Д	
24в.	4-5	II-III																																БП	От, Об, Д	
25.	3-5	I-III						x	x																									БП	От, Об, Д	
25a.	3	I						x	x																									БП	От, Об, Д	
26.	3-5	I-III																																БП	От, Об, Д	
26a.	3-5	I-III																																БПС	От, Об, Д	

№ №	обученность	Обучаемость*	внимание				память			Модальность			Полушарие мозга			Коммуникативные ОУУН			Организац ОУУН			Информационные ОУУН				Мыслительные ОУУН					Уровень мотивации**	Оптимальный этап познавательной деятельности***
			объем	распределение	концентрация	устойчивость	Словесно-логическ.	Наглядно-образная	Эмоциональная	Визуальная	Аудиальная	Кинестетическая	Равнополушарное	Правополушарное	Левополушарное	Монологич. речь	Активное слушание	Диалог	Работа в группе	Планирование	Рабочее место, оборудование, работы	Навык самооценки	Смысловое чтение	«Сворачивание» информации	«Разворачивание» информации	Владение ТСО, мелкими инструментами	анализ	синтез	сравнение	логика		
27.	3-5	I-III					x	x																							БП	От, Об
27а.	4-5	II-III																													БПС	От, Об, Д
28.	4-5	II-III					x	x																							БП	От, Об
28а.	4-5	II-III																													БПС	От, Об, Д
30.	3-5	I-III																													БПС	От, Об
31.	3-5	I-III																													БП	От, Об, Д
32.	3	I																													Б	От, Об
33.	3-5	I-III																													БП	От, Об
34.	3-5	I-III					x																								БП	От, Об
35.	3-5	I-III						x																							БП	От, Об, Д
35а.	3-5	I-III					x																								БП	От, Об
35б.	3	I					x																								Б	От, Об
36.	3	I																													БП	От, Об
37.	3-5	I-III																													БП	От, Об, Д
37а.	3	I																													БП	От, Об
38.	4-5	II-III																													БП	От, Об, Д
38а.	4-5	II-III																													БПС	От, Об
39.	3-5	I-III																													БП	От, Об, Д
39а.	3-5	I-III																													БПС	От, Об, Д

№ №	обученность	Обучаемость*	внимание				память			Модаль- ность			Полушарие мозга			Коммуникатив- ные ОУУН			Организац ОУУН			Информацион- ные ОУУН			Мыслительные ОУУН			Уровень мотивации**	Оптимальный этап познавательной деятельности***
			объем	распределение	концентрация	устойчивость	Словесно-логическ.	Наглядно-образная	Эмоциональная	Визуальная	Аудиальная	Кинестетическая	Равнополушарное	Правополушарное	Левополушарное	Монологич. речь	Активное слушание	Диалог	Работа в группе	Планирование	Рабочее место, оборудование, рабочие навыки самооценки	Смысловое чтение	«Сворачивание» информации	«Разворачивание» информации	Владение ТСО, мелкая моторика	анализ	синтез		

№ №	обученность	Обучаемость*	внимание				память			Модальность			Полушарие мозга			Коммуникативные ОУУН			Организац ОУУН			Информационные ОУУН				Мыслительные ОУУН					Уровень мотивации**	Оптимальный этап познавательной деятельности***			
			объем	распределение	концентрация	устойчивость	Словесно-логическ.	Наглядно-образная	Эмоциональная	Визуальная	Аудиальная	Кинестетическая	Равнополушарное	Правополушарное	Левополушарное	Монологич. речь	Активное слушание	Диалог	Работа в группе	Планирование	Рабочее место, обменные работы	Навык самооценки	Смысловое чтение	«Сворачивание» информации	«Разворачивание» информации	Владение ТСО, мелкими инструментами	анализ	синтез	сравнение	логика			вывод		
55.	3-5	I-III																															БП	От, Об	
56.	4-5	II-III																															БПС	От, Об, Д	
57.	3-5	I-III																															БПС	От, Об	
58..	3-5	I-III																															БП	От, Об	
59.	3-5	I-III																															БПС	От, Об	
60.	3-5	I-III																															БП	У, От, Об	
61.	3-5	I-III																															БПС С/Д	От, Об	
62.	3-5	I-III							х	х																							БПС	От, Об	
62a.	3	I							х	х																							БП	От, Об	
63.	3-5	I-III																																БПС С/Д	От, Об
64.	3	I								х																								БПС	От, Об
64a.	3-5	I-III																																БПС С/Д	От, Об
65.	3-5	I-III																																БПС	От, Об
66.	3-5	I-III																																БПС	От, Об
67.	3-5	I-III																																БПС	От, Об
68.	3-5	I-III																																БПС С/Д	От, Об
69.	3-5	I-III																																БПС С/Д	От, Об
70.	3-5	I-III																																БПС	От, Об
71.	3-5	I-III																																БПС	От, Об

№ №	обученность	Обучаемость*	внимание				память			Модальность			Полушарие мозга			Коммуникативные ОУУН				Организац ОУУН			Информационные ОУУН				Мыслительные ОУУН					Уровень мотивации**	Оптимальный этап познавательной деятельности***	
			объем	распределение	концентрация	устойчивость	Словесно-логическ.	Наглядно-образная	Эмоциональная	Визуальная	Аудиальная	Кинестетическая	Равнополушарное	Правополушарное	Левополушарное	Монологич. речь	Активное слушание	Диалог	Работа в группе	Планирование	Рабочее место, оформление работы	Навык самооценки	Смысловое чтение	«Сворачивание» информации	«Разворачивание» информации	Владение ТСО, мелкими инструментами	анализ	синтез	сравнение	логика	вывод			
72.	3-5	I-III																															БПС	От, Об
73.	4-5	II-III																															БПС	От, Об
74.	4-5	II-III																															БПС	От, Об
75.	4-5	II-III							X	X																							БПС	От, Об
76.	3-5	I-III																															БПС	От, Об
77.	3-5	I-III																															БПС	От, Об
77a.	4-5	II-III																															БПС	От, Об
78.	3-5	I-III																															БПС	От, Об
78a.	4-5	II-III																															БПС	От, Об
79.	3-5	I-III																															БПС	От, Об
79a.	4-5	II-III																															БПС	От, Об
80.	3-5	I-III																															БП	От, Об
80a.	3	I																															БПС	От, Об
81.	3-5	I-III																															БП	От, Об
82.	3-5	I-III																															БП	У, От, Об
83.	4-5	II-III																															БПС	У, От, Об
84.	4-5	II-III																															БПС	От, Об
85.	3-5	I-III																															БПС	От, Об, Д
86.	3-5	I-III																															БПС	От, Об, Д

№ №	обученность	Обучаемость*	внимание				память			Модальность			Полушарие мозга			Коммуникативные ОУУН			Организац ОУУН			Информационные ОУУН				Мыслительные ОУУН					Уровень мотивации**	Оптимальный этап познавательной деятельности***		
			объем	распределение	концентрация	устойчивость	Словесно-логическ.	Наглядно-образная	Эмоциональная	Визуальная	Аудиальная	Кинестетическая	Равнополушарное	Правополушарное	Левополушарное	Монологич. речь	Активное слушание	Диалог	Работа в группе	Планирование	Рабочее место, оформление работы	Навык самооценки	Смысловое чтение	«Сворачивание» информации	«Разворачивание» информации	Владение ТСО, мелкими инструментами	анализ	синтез	сравнение	логика			вывод	
87.	3-5	I-III						x																								БПС	От, Об, Д	
88.	4-5	II-III																														БПС	От, Об, Д	
89.	3-5	I-III																														БПС С/Д	От, Об, Д	
90.	4-5	II-III																														БПС С/Д	От, Об, Д	
91.	3-5	I-III																														БПС	От, Об	
92.	3-5	I-III																														БП	От, Об, Д	
93.	3-5	I-III																														БП	От, Об	
94.	3-5	I-III																														БП	От, Об, Д	
95.	3-5	I-III																														БП	От, Об, Д	
96.	3-5	I-III																														БП	От, Об, Д	
97.	3-5	I-III																														БПС	От, Об	
98.	3-5	I-III																														БПС С/Д	Об	
99.	3	I																														БПС С/Д	Об	
99a.	3-5	I-III																														БПС С/Д	Об	
100.	3	I																														БПС С/Д	Об	

