**Выступление на семинаре по функциональной грамотности**.

**Естественнонаучная грамотность на уроках биологии**.

Система образования в настоящее время меняется. Важнейшая компетентность личности школьника –умение учиться, поэтому современная школа должна работать на формирование личности творческой, способной самостоятельно решать различные задачи, критически мыслить, уметь пользоваться любой информацией, пополнять знания, отстаивать свои убеждения, саморазвиваться, применять знания на практике, то есть образование нацелено на развитие функциональной грамотности, когда теоретические знания должны использоваться в повседневной жизни.

Исследования выявили, что современные учащиеся недостаточно владеют навыками применения знаний на практике, умением использовать различную информацию. Современный учитель и должен на своих уроках формировать у обучающихся умения и навыки применения знаний на практике. В процессе обучения не выдавать знания, а стимулировать их к получению, возможность добиться успеха, через проблемное обучение.

На уроках биологии есть много возможностей формирования естественнонаучной грамотности учащихся: научить их применять полученные знания на практике и использовать в процессе социальной адаптации, формировать умения объяснять явления, процессы, выдвигать гипотезы, ставить вопросы и отвечать на них, проводить анализ и синтез, исследовать, экспериментировать и делать выводы с привлечением полученных ранее знаний.

Задания по развитию функциональной грамотности мною разделяются на 3 уровня:

1. I уровень – *репродуктивный* уровень обучаемости (по таксономии это ступени знания, понимания, применения) – позволяет ученику понимать и запоминать новую информацию, применять ее по алгоритму; Напишите определения ткани растений так, как вы его запомнили.
2. Найдите один верный ответ: У насекомых с полным превращением:

1)личинка похожа на взрослое насекомое

2) за стадией личинки следует стадия куколки

3) во взрослое насекомое превращается личинка

4) личинка и куколка питаются одинаковой пищей

1. Раскройте смысл усвоенных перечисленных понятий: фотосинтез, митохондрия, прокариотические клетки.
2. Составьте слово из букв описанных ниже терминов: 1) Первая буква полисахарида, являющегося основным запасным веществом растениях. 2) Первая буква предшественницы микроскопа 3) Гласная буква в названии белка-катализатора 4) Первая буква названия РНК, переносящей аминокислоты 5) Буква, занимающая в алфавите такое же место, какое в списке аминокислот занимает глицин. (ответ КЛЕТКА)
3. 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 на число разных нуклеотидов(20/5=4) 3) Запишите полученные результаты в строчку друг за другом и объясните биологический смысл получившегося числа. (64 – количество возможных триплетов ДНК)
4. Приведите примеры, доказывающие, что дегенерация относится к прогрессивным направлениям эволюции.
5. Определите по характеристике отряд Насекомых: *Насекомые этого отряда имеют колюще – сосущий ротовой аппарат, надкрылья у них неоднородные: наполовину толстые, жесткие, а на вершине – мягкие, тонкие, перепончатые; некоторые имеют пахучие железы.*Приведите примеры представителей данного отряда.
6. Выпишите насекомых с неполным превращением из приведенного списка: *стрекоза, тутовый шелкопряд, клоп постельный, комар обыкновенный, овод бычий, таракан рыжий, богомол, муха цеце, божья коровка, многоцветница, медведка, акрида двухцветная, блохи, постельный клоп.*
7. Сопоставьте отряд насекомых с перечисленными ниже признаками: Отряды: А) Стрекозы Б) Перепончатокрылые Признаки: 1) Развитие без полного превращения; 2) Развитие с полным превращением; 3) Откладывают яйца в воду, где выводятся и обитают личинки; 4) Ротовой аппарат грызущего типа; 5) Для захвата добычи у личинок имеется особый орган – маска; 6) Имеют 2 пары прозрачных крыльев, густо пронизанных жилками; 7) Дневные хищные насекомые; 8) Строят шестигранные соты; 9) Имеют жало; 10) Передние и задние крылья в полёте зацепляются и работают как одно целое; 11) Общественные насекомые.

Найдите смысловую ошибку в тематическом тексте (среди четырех характеристик каждого фактора одна неверна, укажите ошибку): 1) Содержание микробов, клещей и т.д. в воздухе – абиогенный, атмосферный, непериодический, эволюционный. 2) Морские приливы – абиогенный, гидросферный, непериодический, эволюционный 3) Содержание солей тяжелых металлов в почве- антропогенный, литосферный, непериодический, эволюционный

1. II уровень – *высокий, прикладной уровень* (по таксономии - анализ и синтез) – позволяет активно использовать приобретенные знания в знакомой ситуации); Расставьте в правильном порядке события: изменение в последовательности нуклеотидов ДНК, деление мутантной клетки, радиоактивное воздействие на организм, образование клона мутантной клетки, заболевание организма.
2. Обобщите одним понятием следующие слова: 1) углекислый газ, хлорофилл, вода, глюкоза (фотосинтез). 2) белки, липиды, транспорт, избирательная проницаемость (мембрана) 3) двойная спираль, водородные связи, полинуклеотид (ДНК)
3. Классифицируйте по уровням организации живой материи следующие 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 щуки озера Тихое 9) все живые организмы озера Балхаш 10) возбудитель герпеса 11) огород 12) аквариум 13) все живое на космической станции 14) возбудитель чумы 15) дрожжи.
4. ПрочиРешите задачу на основе изученных алгоритмов: 1) Считая, что средняя относительная молекулярная масса аминокислоты около 110, а нуклеотида около 300, определите, что тяжелее: белок или его ген? 2) Одна выкуренная сигарета сокращает жизнь на 15 минут. Один человек курил с 15 лет, по 10 сигарет в день. Он умер в 55 лет. Сколько бы он прожил еще лет, если бы не курил.
5. Представьте информацию о процессе дыхания, изложенную в учебнике в виде таблицы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Название процесса | Условия процесса | Механизмы процесса | Результаты процесса | Значение процесса в природе и жизни человека |
|  |  |  |  |  |

1. Составьте кроссворд по теме «Эволюция».
2. Изобразите на листе бумаги в рисунке или схеме свойства, качества и условия процесса биосинтеза белка.
3. Составьте меню праздничного стола из продуктов, растительное сырье для которых имеет Абиссинский центр происхождения и оба Американских. Для каждого блюда укажите растение-сырье и центр его происхождения.
4. Составьте пять утверждений (верных и не верных) по тексту параграфа и предложите оценить их однокласснику.
5. тайте схему и составьте по ней логический рассказ:

III уровень – *наиболее высокий, творческий уровень* (по таксономии – оценка) – позволяет самостоятельно интегрировать новые знания в систему собственных знаний, умение давать оценку явлениям и событиям, проектировать новые способы решений. как, правило, в срез по определённой теме я включаю пять заданий. Если учащийся справляется с выполнением всехзаданий, то можно говорить о его творческом уровне обучаемости и сформированности функциональной грамотности. Если ученик выполнил четыре задания – прикладной уровень обучаемости, если выполняются только первые три задания – ученик демонстрирует репродуктивный уровень обучаемости.

1. Ответьте на вопрос и докажите свою точку зрения: Какой метод поможет фармацевтическим заводам спрогнозировать план выпуска инсулина на годы вперед?
2. Какой метод позволит предупредить рождение ребенка с наследственным дефектом в конкретной семье.
3. Выдвиньте гипотезу и докажите ее: 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?
4. Лечебное действие антибиотиков основано на подавлении синтеза белка у бактерий – возбудителей болезни. Предположите место блокирования биосинтеза белка бактерий и докажите свою точку зрения.

Функции какой системы человека могут быть нарушены при бесконтрольном применении антибиотиков? Почему

**Главная цель естественнонаучного образования** – естественнонаучная грамотность обучающихся, для достижения которой изучение естественных наук должно осуществляться на основе научного метода познания.

Образовательный процесс должен способствовать формированию таких умений, как объяснение явлений, выдвижение и проверка гипотез, прогнозирование событий, постановка вопросов и планирование основных этапов исследования, анализ данных, представленных в разной форме, обоснование и обсуждение результатов экспериментов.

Методический инструментарий должен содержать компетентностные задания, экспериментальные работы исследовательского типа, анализ первичных научных данных и др.:

* «Что будет, если…?», «Попробуй объяснить» – задания на объяснение явлений и фактов;
* «Как узнать?» – задания на применение методов познания;
* «Сделай вывод» – задания на формирование умений делать выводы на основе данных. Необходим непрерывный характер российского школьного естественнонаучного образования (интегрированный курс «Естествознание» в 5- 6 классах, предшествующий систематическим курсам физики, химии и биологии)

**Какими должны быть учебные задания, формирующие «грамотность»?**

**Задачи должны быть сконструированы таким образом, чтобы формировать у обучающихся умения:** а) объяснять явления с научной точки зрения;

б) разрабатывать дизайн научного исследования;

в) интерпретировать полученные данные и доказательства с разных позиций и формулировать соответствующие выводы.

**Характеристика заданий:**

* Задания должны быть основаны на материале из разных предметных областей (для выполнения надо интегрировать разные знания и использовать общеучебные умения);
* В заданиях может быть не ясно, к какой области знаний надо обратиться, чтобы определить способ действий или информацию для постановки и решения проблемы;
* Задания могут требовать привлечения дополнительной информации или, напротив, содержащих избыточную информацию и «лишние данные»;
* Задания должны быть комплексными и структурированными, состоящими из нескольких взаимосвязанных вопросов

**Выделяют три уровня ЕНГ:**

1. Объяснение явлений на основе их моделей, анализ результатов проведенных исследований, сравнение данных, научная аргументация своей позиции, оценка различных точек зрения
2. Использование естественнонаучных знаний для объяснения отдельных явлений; выявление вопросов, на которые могла бы ответить наука, определение элементов научного исследования
3. Воспроизведение простых знаний (терминов, фактов, правил), умение приводить примеры явлений и формулировать выводы при помощи основных естественнонаучных понятий.