Урок биологии в 8 классе (повышенный уровень)

 Учитель: Гуторова

 Светлана Васильевна

Могилевский

государственный лицей №2

**Тема:**

**«Развитие птиц» или «Яйцо птицы как модель космического корабля»**

**Цель (когнитивная)** на языке учителя: планируется, что благодаря выполнению домашнего задания, участию в работе групп, учащиеся смогут доказать, что птичье яйцо можно рассматривать как своеобразную модель космического корабля и успешно выполнить выходной тест

**Цель (когнитивная)** на языке учащихся:выполнив домашнее задание, активно поработав в группе, я смогу доказать, что птичье яйцо можно рассматривать как своеобразную модель космического корабля, а также успешно справлюсь с выходным тестом

**Задачи воспитания и развития:**

***Организовать ситуации для:***

* самоопределения учащихся на прогнозируемый результат учебной деятельности;
* развития рефлексивных способностей

***Создать условия для:***

* развития коммуникативных способностей учащихся;
* развития мышления учащихся

**Тип урока**: «перевёрнутый урок»

**Оборудование:** презентация РоwеrРоint; интерактивная доска; компьютер; химические реактивы: 5% раствор соляной кислоты, 5% раствор гидроксида натрия, 5% раствор сульфата меди, 5% известковая вода; стаканчики с подсолнечным маслом, водой, желтком куриного яйца, белком куриного яйца; пробирки; штативы для пробирок; чистые стаканчики; штатив; пробка с газоотводной трубкой; измельченная скорлупа куриного яйца; салфетки; пастеровские пипетки; стеклянные палочки; кусочки пленки; напольные весы; пластиковые тарелки; акварельные краски; кисточки; лупы; куриные яйца; карточки с заданиями для учащихся

**Технологическая карта урока:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Этапы урока | Деятельность учителя | Деятельность учащихся | Техническое сопровождение |
| 1.Организационный этап (1мин) | Организует внимание учащихся, настраивает их на совместную работу, создает позитивное настроение. | Настраиваются на совместную работу | Слайд №1 |
| 2.Ориентировочно-мотивационный этап(5 мин) | Знакомит учащихся с темой урока. Сообщает о том, что человек, находящийся в космосе, пребывает в замкнутой системе жизнеобеспечения и нормальное его существование поддерживается искусственно с помощью СОЖ (Системы Обеспечения Жизнедеятельности). Выясняет, что нужно человеку для нормального существования, и как СОЖ решает проблемы космонавтов.Организует проверку домашнего задания (заполнения второй колонки таблицы) *(Приложение 1).*Формулирует цели урока на языке учащихся.  |  Записывают тему в тетради. Отвечают на вопросы учителя. Принимают цель урока (возможно корректируют)  | Слайды №2 - №8 |
| 3.Операционно-познава-тельный этап(22 мин) | Продолжает проверку домашнего задания (просит вспомнить строение яйца птицы).Для доказательства того, что яйцо можно считать моделью космического корабля, организует работу 4 групп (физиков, химиков-неоргаников, химиков-органиков, художников) *(Приложение 2.)*Резюмирует основной материал, обращает внимание на незаполненную графу таблицы «Жидкие и твердые отходы». Сообщает, что в развивающемся эмбрионе формируются три зародышевые оболочки – амнион, хорион и аллантоис. Развивающийся эмбрион складирует токсичные вещества (в частности, продукты азотистого обмена) в аллантоисе. |  Отвечают на вопросы. Работают в группах по выполнению задания.Представляют отчет о работе группы. Заполняют третью колонку таблицыЗаканчивают заполнение таблицы | Слайд №9-№10Слайды №11-№26 Слайды №27-№28 |
| 4.Контрольно -коррекцион-ный этап(12 мин) |  Обобщает результаты работы. Предлагает выполнить выходной тест, провести его взаимопроверку в парах и выставить отметку за работу. *(Приложение 3)* Организует коррекционную деятельность. | Выполняют выходной тест, осуществляют взаимопроверку.Участвуют в коррекционной деятельности | Слайд № 29 |
| 5.Рефлексия(3 мин) | Предлагает заменить традиционную пословицу «Просто, как яйцо» более меткими выражениями | Создают пословицы и поговорки о яйце | Слайды №30-№ 31 |
| 6. Домашнее задание(2 мин) | Озвучивает домашнее задание для четырех групп. *(Приложение 4)* | Записывают задание в дневник | Слайд №32 |

Приложение 1

Домашнее задание к уроку

**Ссылки на интернет-источники:**

**https://www.youtube.com/watch?v=d8x1TAIRNa8**

**https://www.youtube.com/watch?v=z1je9FQYms0**

**https://vk.com/videos-82190437?z=video-82190437\_456239023%2Fclub82190437%2Fpl\_-82190437\_-2**

**http://zooschool.ru/birds/vidy/galliformes/5.shtml (Строение яйца)**

**https://www.youtube.com/watch?v=FsdlSmHZP5I**

Заполните **вторую** колонку таблицы:



|  |  |
| --- | --- |
| Проблема | Решение |
| **Космонавт** | **Эмбрион в яйце птицы** |
| ЗАЩИТА |  |  |
| ПИТАНИЕ1. Органические вещества
2. Минеральные

вещества |  |  |
| ВОДА |  |  |
| КИСЛОРОД ДЛЯ ДЫХАНИЯ |  |  |
| УДАЛЕНИЕ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА |  |  |
| ЖИДКИЕ И ТВЕРДЫЕ ОТХОДЫ |  |  |

**Сделайте подписи к рисунку:**

Приложение 2

**Задание для группы № 1 (ФИЗИКОВ)**

На напольные весы поместите яйцо в пластиковой тарелке. Прикройте его сверху полиэтиленовой пленкой. Аккуратно надавите на яйцо всей ладошкой (старайтесь распределить давление равномерно). В момент, когда скорлупа треснет, снимите показания весов. Повторите эксперимент трижды.

 Определите среднюю массу груза, которую способна выдержать скорлупа куриного яйца. Сделайте вывод о прочности скорлупы, принимая к сведению, что средняя масса курицы-наседки около 1,5 кг.

**Дополнительное задание для группы № 1 (ФИЗИКОВ)**

Почему, чтобы раздавить яйцо в ладони, необходимо приложить немалые усилия, а, чтобы разбить скорлупу, например, кухонным ножом, не требуется особых мышечных напряжений?

**Задание для группы №2 (ХИМИКОВ-ОРГАНИКОВ)**

**Докажите присутствие жира в желтке яйца:**

Аккуратно разверните бумажную салфетку. С помощью стеклянной палочки нанесите очень тонкий слой желтка из соответствующего стаканчика в виде полоски. На расстоянии около 10 см от данной полоски с помощью другой палочки нанесите тонким слоем полоску подсолнечного масла. Отступите примерно 10 см и с помощью третьей палочки сделайте такую же полоску из воды. Осторожно поместите салфетку на батарею центрального отопления. Через 5 минут снимите её с батареи, переверните на другую сторону. Что наблюдаете? Сделайте вывод о присутствии жира в желтке яйца.

**Проделайте качественную реакцию на белок:**

С помощью пипетки Пастера наберите 2 мл исследуемого раствора, полученного из белочной оболочки яйца, и поместите его в пробирку. С помощью другой пастеровской пипетки наберите 2 мл 5% раствора гидроксида натрия (NaOH). Добавьте его в пробирку с исследуемым раствором. Далее в пробирку с исследуемым раствором поместите несколько капель 5% раствора сульфата меди (CuSO4). Закройте пробирку пробкой и тщательно перемешайте.

При положительной реакции появляется фиолетовая окраска с красным либо синим оттенком.

**Задание для группы № 3 (ХИМИКОВ-НЕОРГАНИКОВ)**

**Изучите химический состав скорлупы яйца:**

Измельченные кусочки скорлупы поместите в пробирку с 5% раствором соляной кислоты. Закройте пробирку пробкой с газоотводной трубкой. Встряхните пробирку. Конец трубки поместите в стаканчик с известковой водой.

 Что наблюдаете? Запишите уравнения соответствующих реакций.

Сделайте вывод о химическом составе скорлупы яйца.

**Определите, что является основным источником воды для развивающегося зародыша птицы:**

Внимательно изучите предложенную информацию:

***Химический состав желтка куриного яйца:***

Яичный желток состоит из воды (50%), жиров (более 30%), белков (16%), углеводов (0,2%), холестерина и минеральных веществ.

***Химический состав белка куриного яйца:***

Яичный белок состоит из воды (85%), белков (12-13%), углеводов (0,7%), жиров (0,3%), глюкозы, некоторых витаминов.

**Дополнительное задание для группы № 3 (ХИМИКОВ-НЕОРГАНИКОВ)**

Как вы думаете, почему известковая скорлупа свежеотложенного яйца гораздо толще и прочнее скорлупы с развивающимся птенцом?

**Задание для группы № 4 (ХУДОЖНИКОВ)**

Аккуратно возьмите в руку яйцо в его средней части. С помощью кисти покройте скорлупу на остром и тупом концах яйца акварельной краской. Рассмотрите окрашенные участки с помощью лупы.

Что наблюдаете? Каково значение этих структур яйца? Где их больше, на остром или тупом конце яйца? Почему?

Приложение 3

**Выходной тест «Развитие птиц»**

ВАРИАНТ 1

1. Зародыш птицы до начала его развития часто называют зародышевым(ой): 1) диском; 2) оболочкой; 3) мешком; 4) листком.

2. В оплодотворенном яйце птицы зародышевый диск распо­ложен:

1. в центре белка на белковых канатиках; 2) возле воздушной камеры;

3) сверху на поверхности желтка; 4) сверху на поверхности белка.

3. Какое количество оболочек в яйце птицы? 1) три; 2) четыре; 3) пять; 4) шесть.

4. Каковароль белковых канатиков (халаз) в яйцах птиц?

1. при переворачивании яйца желток поворачивается на канатиках так, что зародышевый диск оказывается сверху;
2. канатики удерживают желток в яйце ближе к воздуш­ной камере;
3. по канатикам поступают питательные вещества из желт­ка к развивающемуся внутри яйца птенцу;
4. канатики помогают птенцу вылупиться из яйца.

5. В неповрежденном яйце птицы зародышевый диск распола­гается всегда:

1. сбоку, ближе к воздушной камере;
2. на верхней стороне желтка, ближе к телу насиживающей птицы;
3. на нижней стороне желтка, ближе к теплому гнезду;
4. в центре желтка, обеспеченный со всех сторон питатель­ными веществами.

6. Подскорлуповая оболочка в яйце птицы: а) известковая, б) мягкая, в) двухслойная, г) защищает от проникновения бактерий,

 д) кожистая. 1) а, в; 2) а, в, г; 3) б, г, д; 4) б, в, д.

7. В яйце птиц известью пропитана:1) желточная оболочка; 2) белковая оболочка; 3) скорлупа; 4) надскорлуповая оболочка.

8. К концу насиживания находящийся в яйце птенец:

1. заполняет собой всю полость яйца; 2) просовывает клюв в воздушную камеру; 3) начинает дышать лёгкими; 4) все ответы верны.

9. Зародышевые оболочки –это: 1) амнион; 2) хорион; 3) аллантоис; 4) 1+2+3.

10. В зависимости от степени развития вылупливающихся из яиц птенцов типы развития птиц называются:

 а) выводко­выми, б) птенцовыми, в) инкубаторными, г) гнездовыми.

1. а, б, г; 2) а, б, в; 3) а, в, г; 4) б, в, г.

**Выходной тест «Развитие птиц»**

ВАРИАНТ 2

1. В центре яйца птицы находится: 1) белок; 2) зародышевый диск; 3) желток; 4) воздушная камера.

2. Желток в яйце птицы: 1) не прикреплен и свободно плавает в толще белка; 2) примыкает к воздушной камере; 3) как более тяжелый прилегает к внутренней стороне скорлупы внизу яйца; 4) подвешен внутри белка на двух плотных белковых кана­тиках.

3. Оболочками яйца птицы являются: а) желточная, б) белко­вая, в) зародышевая, г) воздушная, д) подскорлуповая, е) скорлупа,

ж) надскорлуповая.1) а, б, д, е, ж; 2) а, б, в, е, ж; 3) а, г, д, е; 4) б, в, г, д, ж.

4. Роль желтка в яйце птицы:

1. защищает зародыш от механических повреждений и рез­ких толчков;
2. является источником питательных веществ для зародыша;
3. служит источником воды для зародыша;

4) является источником кислорода и минеральных веществ для зародыша.

5. Белок в яйце птицы: а) защищает зародыш от механических повреждений, резких толчков, б) служит источником кисло­рода для зародыша, в) является источником воды для заро­дыша, г) служит для зародыша основным источником мине­ральных и питательных веществ. 1) а, б; 2) а, в; 3) б, в; 4) б, в, г.

6. В отложенном яйце птицы образуется воздушная камера, так как:

1. часть белковой оболочки расходуется на образование бел­ковых канатиков;
2. расслаиваются желточная и белковая оболочки из-за ис­парения воды;
3. из-за потерь влаги расходятся слои подскорлуповой обо­лочки;
4. выдыхаемый развивающимся зародышем воздух не мо­жет выйти через скорлупу и накапливается внутри яйца.

7. Газообмен между развивающимся зародышем птицы и ат­мосферным воздухом происходит через:

1. поры в скорлупе; 2) воздушную камеру; 3) белковые канатики; 4) желточную оболочку.

8. Продукты обмена веществ в яйце скапливаются в: 1) амнионе; 2) хорионе; 3) аллантоисе; 4) 1+2+3

9. Укажите причину, по которой у птиц созревают и откладываются не все яйца сразу, как у пресмыкающихся, а по одному и постепенно.

1. необходимость облегчения массы тела птицы, что связа­но с полётом;
2. малое количество откладываемых яиц;
3. продолжительный период насиживания яиц;
4. необходимость заботиться о потомстве.

10. У выводковых птиц птенцы вылупливаются из яиц: а) оде­тые пухом, б) способные самостоятельно передвигаться, в) способные к полёту, г) с открытыми глазами. 1) а, б, в; 2) а, б, г; 3) б, в, г; 4) только а.

Приложение 4

Домашнее задание к следующему уроку:

**§46**

**Физикам**: Как сварить яйцо «наоборот» (чтобы желток был снаружи, а белок внутри) и почему это возможно?

**Химикам-неорганикам**: В яйцах каких птиц (птенцовых или выводковых) процент воды в белковой оболочке больше? Ответ обоснуйте.

**Химикам-органикам**: Белок в яйцах гнездовых или выводковых птиц при кипячении не свертывается, а остается жидким и прозрачным, либо превращается в водянистый просвечивающийся студень? Как это можно объяснить?

**Художникам**: В романе Джонатана Свифта «Путешествия Гулливера» описывается война между «тупоконечниками» и «остроконечниками», завязавшаяся из-за спора, с какого конца нужно разбивать варёные яйца. На чьей стороне вы?

Приложение 5

Презентация к уроку:

<https://drive.google.com/file/d/1STRwYi30Js1eIeHrPu_ZTbWHuRB5R5bx/view?usp=sharing>