

**Технологическая карта внеурочного занятия
по формированию естественно-научной грамотности**

*Фомичева Дарья Алексеевна,
учитель биологии МБОУ Школа № 167 г. о. Самара*

Тема: «Индивидуальное развитие организма».

Цель: формирование функциональной грамотности школьников, развитие внимания и сообразительности, логического мышления, формирование коммуникативных навыков, волевых качеств личности.

Задачи занятия:

1) образовательные:

- углубить и систематизировать знания обучающихся об онтогенезе организмов;
- охарактеризовать содержание этапов онтогенеза: эмбрионального и постэмбрионального периодов;
- расширить представления о постэмбриональном периоде индивидуального развития, путях его прохождения (прямом и непрямом);
- показать роль внутренних факторов в изменении нормального хода онтогенеза;
- раскрыть зависимость онтогенеза от условий окружающей среды.
- всесторонне охарактеризовать воздействие никотина, алкоголя и наркотических веществ на развитие зародыша человека;

2) развивающие:

- развивать умение работать со схемами, рисунками, слайдами презентации;
- развивать умение сравнивать (на примере сравнения причин мутационных изменений у организмов в процессе онтогенеза);
- развивать умение анализировать (умения выдвигать гипотезу на основе мысленного эксперимента для ответа на вопросы проблемного характера);
- развивать умение устанавливать закономерности при анализе стадий онтогенеза;
- развивать творческие способности обучающихся с помощью самостоятельной работы по переносу полученных знаний и умений в новую ситуацию;

3) воспитательные:

- развивать коммуникативные способности при работе в парах, в группе;
- воспитывать культуру умственного труда, развивать внутреннюю мыслительную активность и самостоятельность;
- сформировать правила сохранения здоровья человека на протяжении всей жизни и особенно репродуктивного периода.

Познавательные УУД:

- уметь искать информацию в задачах, Интернете, ориентироваться в своей системе знаний.

Регулятивные УУД:

- уметь определять и формулировать цель с помощью учителя, оценивать правильность выполнения действий на уровне адекватной оценки, планировать свои действия и вносить в них коррективы при необходимости, высказывать своё предположение.

Личностные УУД:

- способность к самооценке на основе критерия успешности деятельности.

Коммуникативные УУД:

- уметь слушать и слышать, работать в группе, сотрудничать при совместном решении проблем.

Формы организации деятельности: беседа, диалог, групповая работа.

Технологическая карта занятия

Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Планируемые результаты
I. Организационный этап	<i>Проверяет готовность обучающихся к занятию, отмечает отсутствующих</i>	<i>Приветствуют учителя</i>	<i>Личностные УУД</i> Умение мотивировать себя на целенаправленную деятельность
II. Мотивационный этап	<i>Обращается к ребятам и транслирует на экране термины (слайд 1)</i> – Ребята, перед вами на доске ряд терминов: дробление, метаморфоз, эмбриональный период, зигота, органогенез. Давайте определим, что их объединяет? – Теперь давайте вспомним главные термины, связанные с данным понятием (слайды 2, 3). 1. Период от зиготы до смерти называют... <i>онтогенезом</i>. 2. Процесс слияния двух гамет называют... <i>оплодотворением</i>. 3. Половые клетки содержат набор хромосом ... <i>гаплоидный</i>. 4. Зигота содержит набор хромосом... <i>диплоидный</i>. 5. От зиготы до рождения протекает... <i>эмбриональный период</i>. 6. От рождения до смерти ... <i>постэмбриональный период</i>. 7. Эволюционное развитие вида... <i>филогенез</i>. В какой последовательности происходят процессы онтогенеза? (слайд 4)	<i>Отвечают на поставленные вопросы.</i> <i>Слушают, выдвигают предположения</i>	<i>Познавательные УУД</i> Умение приводить доказательства фактов. <i>Коммуникативные УУД</i> Умение оформлять свои мысли в устной форме
III. Этап целеполагания	<i>Обращается к ребятам:</i> – Теперь хотелось бы познакомить вас с отрывком стихотворения Абу Али ибн Сина «Поэма о медицине» (слайд 5). <i>Задаёт вопросы классу:</i> – Как вы понимаете строки этого стихотворения, написанного более тысячи лет назад?	<i>Дают ответы односложные или с пояснениями. Формулируют цель занятия и задачи</i>	<i>Регулятивные УУД</i> Умение ставить цель, планировать деятельность

	– Этот отрывок содержит информацию о теме и цели нашей с вами работы. Давайте определим их		
IV. Основная часть	– Сегодня мы с вами постараемся выяснить, какие особенности характерны для онтогенеза человека и какие факторы оказывают на него влияние. Для этого давайте приступим к работе с нашими картами «Индивидуальное развитие». Начинаем с задания 1. Это задание мы с вами выполняем вместе. – Переходим к заданию 2. <i>Дает время на самостоятельное выполнение задания.</i> – Теперь обмениваемся полученными результатами с соседом по парте. Проверяем и исправляем ошибки. – Задание 3 каждый из вас сначала выполняет самостоятельно. <i>После просит ребят обсудить получившиеся результаты в паре и совместно ликвидировать ошибки.</i> – Приступаем к работе над заданием 4. Над этим заданием вы работаете, разделившись на небольшие группы. Перед вами текст «Онтогенез и влияние на него мутагенов». Познакомьтесь с материалами текста и выполните задания к нему. На выполнение данной работы у вас есть 5–7 минут. <i>Затем организует обсуждение результатов с формулировкой выводов.</i> – Профессор Геннадий Дмитриевич Бердышев считает, что способность к долгожительству наследуется. По его подсчетам, процентов на 60 продолжительность жизни predeterminedлена при рождении, а на остальные 40 зависит от обстоятельств и условий жизни. Удачно выбранный образ жизни компенсирует недостатки генетической программы. Поэтому так важно выбрать этот образ правильно (слайды 6–16)	<i>Заполняют рабочие карты.</i> <i>Проверяют правильность заполнения карты, заполняют пробелы и исправляют ошибки, если они есть.</i> <i>Работают в группах над решением представленных задач.</i> <i>Обсуждают результаты работы с учителем, обосновывают выбор тех или иных вариантов</i>	<i>Познавательные УУД</i> Умение работать с информацией, смысловое чтение. Умение анализировать, сравнивать. <i>Коммуникативные УУД</i> Умение оформлять свои мысли в устной форме при составлении вопросов. Умение работы в паре и группе
Физкультминутка	<i>Приглашают обучающегося для проведения небольшой разминки</i>	<i>Следуют указаниям обучающегося</i>	
V. Рефлексия	– Генеша говорил: «Природа наделила человека разумом, способным постичь любые знания! Когда человек использует свой		<i>Личностные УУД</i> Готовность к личностному

	разум, Природа одобрительно улыбается ему. Когда же человек им не пользуется, она стоит рядом с безграничным терпением и состраданием, ждёт, пока он поумнеет» (слайд 17). – Оцените свою работу на уроке, как, по вашему мнению, Природа сегодня улыбается вам или еще ждёт? Ответить на этот вопрос нам помогут листы самоконтроля, которые вы видите на партах. Пожалуйста, познакомьтесь с ними и оцените свою деятельность сегодня. – Как вы думаете, справились ли мы с вами сегодня с поставленной целью? Выполнили мы задачи?	<i>Заполняют листы самоконтроля, делятся своими успехами.</i> <i>Анализируют результаты</i>	самоопределению, самооценке на основе критерия успешной учебной деятельности. <i>Коммуникативные УУД</i> Умение оформлять свои мысли в устной форме. <i>Регулятивные УУД</i> Умение оценивать правильность выполнения действия
VI. Подведение итогов	– Спасибо вам большое за работу на сегодняшнем занятии, до новых встреч!		

Список использованных источников

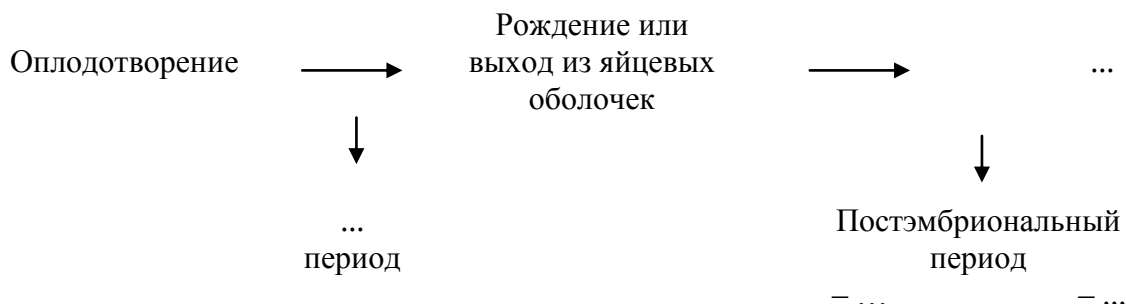
1. Биология. Общие закономерности / С. Г. Мамонтов, В. Б. Захаров, И. Б. Агафонова, Н. И. Сонин. – М.: Дрофа, 2019.
2. Пасечник В. В., Каменский А. А., Криксунов Е. А. Биология. Введение в общую биологию и экологию: учебник для 9 кл. – М.: Дрофа, 2019.
3. Пономарева И. Н., Корнилова О. А., Чернова Н. М. Основы общей биологии: учебник для учащихся 9 кл. общеобразовательных учреждений / под ред. проф. И. Н. Пономаревой. – М.: Вентана-Граф, 2018.

Приложение 1

URL: <https://infopedia.su/28x1192c.html>

<https://infourok.ru/ontogenez-prakticheskaya-rabota-viyavlenie-istochnikov-mutagenov-v-okruzhayuschey-srede-i-ocenka-ih-vliyanie-na-organizm-1209301.html>

Задание 1. Основываясь на знаниях о механизмах онтогенеза, дополните схему.



Задание 2. Установите соответствие между особенностями онтогенеза и его периодами.

Особенности

- А) старение и естественная смерть
- Б) гистогенез и органогенез
- В) метаморфоз
- Г) образование однослойного зародыша
- Д) образование двухслойного зародыша

Периоды

- 1) эмбриональный
- 2) постэмбриональный

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

Задание 3. Вставьте пропущенные слова:

А) ... – это слияние сперматозоида и яйцеклетки. В результате оплодотворения образуется Б) ... , которая содержит В) ... хромосом. Зигота начинает Г) ... и образуется многоклеточный зародыш. Беременность длится у человека Д) ... месяцев. При этом образуется Е) ... или детское место, при помощи которого осуществляется связь между развивающимся в теле матери зародышем и организмом матери.

Задание 4. Внимательно ознакомьтесь с материалами текста «Онтогенез и влияние на него мутагенов» и выполните задания к нему.

Онтогенез и влияние на него мутагенов

На протяжении всего времени внутриутробного развития плод, напрямую связанный с организмом матери через уникальный орган – плаценту, находится в постоянной зависимости от состояния здоровья матери. Известно, что никотин, попадающий в кровь матери, легко проникает сквозь плаценту в кровеносную систему плода и вызывает сужение сосудов. Если поступление крови в плод ограничено, то снижается его снабжение кислородом и питательными веществами, что может вызвать задержку развития.

Легко через плаценту проходит и алкоголь. Употребление спиртного при беременности может вызвать у ребенка состояние, известное как алкогольный синдром плода. При этом синдроме наблюдается задержка умственного развития, микроцефалия (недоразвития

головного мозга), расстройства поведения (повышенная возбудимость, невозможность сосредоточиться), снижение скорости роста, слабость мышц.

Особенно чувствителен плод к вредному воздействию наркотических веществ. Если женщина имеет зависимость от наркотических препаратов, то её ребёнок, как правило, в эмбриональный период развития приобретает такую же зависимость. После рождения у него возникает синдром отмены (ломка), потому что исчезает постоянное поступление наркотика, который до этого ребёнок получал из крови матери через плаценту. Так как героин, кокаин и другие наркотики в первую очередь поражают нервную систему, у таких детей ещё в период внутриутробного развития может возникнуть поражение головного мозга, что приведёт в дальнейшем к задержке умственного развития или нарушениям поведения.

Лекарственные препараты, которые продаются в аптеке без рецептов, всегда тщательно проверяются на влияние вредных воздействий. Однако, если возможно, было бы желательно ограничить приём лекарств, особенно на ранних стадиях беременности и в критические для развития плода периоды, потому что многие лекарственные препараты очень легко проходят через плаценту. Показательным примером является трагедия, связанная с талидомидом. Этот препарат в начале 60-х гг. XX в. выписывали многим беременным, страдающим от постоянных приступов тошноты. Довольно быстро выяснилось, что это лекарство вызывало нарушения развития конечностей у плода: они либо отсутствовали, либо были недоразвиты.

Онтогенез и проблема рака

К факторам окружающей среды, которые могут служить инициаторами или промоторами рака, относятся радиационные агенты (ультрафиолетовые лучи, тепловая и рентгеновская радиация), химические канцерогены (табачный дым, алкогольные напитки, промышленные химические вещества) и стресс. Изменения генов, вызванные инициаторами, обычно необратимы и скоротечны. Те же самые агенты, которые действуют как инициаторы, могут служить и промоторами. Промоторы действуют в течение длительного периода времени (иногда годы). Их действие можно предотвратить.

Доказано, что стресс является одним из важных факторов, вызывающих рак. Любое раздражение – эмоциональное или физическое – оказывает влияние на внутреннюю среду организма.

А. Выберите все факторы, что могут способствовать возникновению мутаций в ходе онтогенеза.

- 1) малоподвижный образ жизни
- 2) употребление алкоголя
- 3) некоторые лекарственные препараты
- 4) избыточное ультрафиолетовое излучение
- 5) пониженная температура окружающей среды

Б. Дайте оценку этим источникам (степень опасности, результаты)

В. Определите, какие биологические методы позволяют отследить изменения зародыша человека во время эмбрионального периода? Обоснуйте свой выбор.

- 1) методы микрохирургии
- 2) метод маркировки клеток с последующим прослеживанием перемещений маркированных клеток в тканях и органах
- 3) метод трансплантации ядра (клонирование)
- 4) метод изучения фиксированных зародышей на разных этапах с последующей микроскопией

Г. Какие биологические приборы целесообразно использовать для проведения данных исследований?



Д. Рассмотрите схему «Возникновение врожденных пороков развития».



В какой период эмбрионального развития влияние факторов окружающей среды имеет наибольшее значение? Как вы думаете, почему?

Е. Сделайте вывод о необходимости знаний о причинах различных нарушений в онтогенезе в эмбриональный период и постэмбриональный период.

Лист самоконтроля

Природа наделила человека разумом, способным постичь любые знания!
 Когда человек использует свой разум, Природа одобрительно улыбается ему.
 Когда же человек им не пользуется, она стоит рядом с безграничным терпением
 и состраданием, и ждёт, пока он поумнеет.
Генеша

Оцените свою работу на занятии. Как, по вашему мнению, Природа сегодня улыбается вам? Или еще ждёт?

1	Меня заинтересовал материал, заставил задуматься	
2	Мои знания по теме выросли	
3	Отвечал на вопросы учителя	
4	Участвовал в диалоге и беседе	
5	Активно работал в группе (паре) с раздаточными материалами: рисовал, писал, заполнял таблицу	
6	Работал с учебной и дополнительной литературой	
7	Выступал перед классом с презентацией, сообщением представлял итоги работы группы	
8	Помогал товарищам работать на общее дело группы	
9	Я буду применять знания, полученные на занятии, т. к. они полезны для будущей жизни	

Критерии оценки «Как я поработал (а) на занятии?»

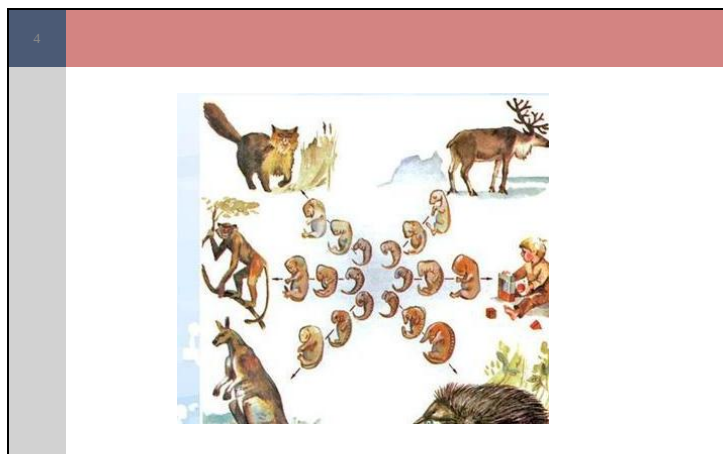
9–8 «+» – отличная работа, так держать!

7–6 «+» – хорошая работа,

5–4 «+» – работал (а) неплохо, но есть над чем еще можно поработать,

3–1 «+» – стоит задуматься над изменением отношения к работе и в другой раз обязательно будет лучше!

Слайд 4



Слайд 5

О детях, находящихся еще в утробе матери

Как следует, о том веду я речь,
 Дитя в утробе матери беречь.
 Ничто зловерное его пусть не коснется,
 Пусть мать питается не как придется,
 А ест еду и влагу с пользой пьет,
 Так, чтоб нормально развивался плод.
 Пускай отбросов в пище будет мало,
 Чтoб кровь она при этой очищала.

Абу Али ибн Сина «Поэма о медицине»
 (отрывок)

Слайд 6



Слайд 7

ЗАДАНИЕ 2

Установите соответствие между особенностями онтогенеза и его периодами.

Особенности	Периоды				
	1) Эмбриональный		2) Постэмбриональный		
	А	Б	В	Г	Д
А) старение и естественная смерть					
Б) гистогенез и органогенез					
В) метаморфоз					
Г) образование однослойного зародыша					
Д) образование двухслойного зародыша					

Слайд 8

ЗАДАНИЕ 2

Установите соответствие между особенностями онтогенеза и его периодами.

Особенности	Периоды				
	1) Эмбриональный		2) Постэмбриональный		
	А	Б	В	Г	Д
А) старение и естественная смерть					
Б) гистогенез и органогенез					
В) метаморфоз					
Г) образование однослойного зародыша					
Д) образование двухслойного зародыша	2	1	2	1	1

Слайд 9

ЗАДАНИЕ 3

А)... – это слияние сперматозоида и яйцеклетки. В результате оплодотворения образуется Б)...., которая содержит В)... хромосом. Зигота начинает Г)... и образуется многоклеточный зародыш. Беременность длится у человека Д)... месяцев. При этом образуется Е)... или детское место, при помощи которого осуществляется связь между развивающимся в теле матери зародышем и организмом матери.



Слайд 10

10

ЗАДАНИЕ 3

А)... – это слияние сперматозоида и яйцеклетки. В результате оплодотворения образуется Б)...., которая содержит В)... хромосом. Зигота начинает Г)... и образуется многоклеточный зародыш. Беременность длится у человека Д)... месяцев. При этом образуется Е)... или детское место, при помощи которого осуществляется связь между развивающимся в теле матери зародышем и организмом матери.

А – ОПЛОДОТВОРЕНИЕ, Б – ЗИГОТА, В – 46,
Г – ДЕЛИТЬСЯ (ДРОБИТЬСЯ), Д – 9, Е – ПЛАЦЕНТА

Слайд 11

11

ЗАДАНИЕ 4



Слайд 12

12

ЗАДАНИЕ 4

А. Выберите **все** факторы, что могут способствовать возникновению мутаций в ходе онтогенеза.

- 1) Малоподвижный образ жизни
- 2) Употребление алкоголя
- 3) Некоторые лекарственные препараты
- 4) Избыточное ультрафиолетовое излучение
- 5) Пониженная температура окружающей среды

Б. Дайте оценку этим источникам (степень опасности, результаты)

Слайд 13

13

В. Определите, какие биологические методы позволят отследить изменения зародыша человека во время эмбрионального периода? Обоснуйте свой выбор.

- Методы микрохирургии.
- Метод маркировки клеток с последующим прослеживанием перемещений маркированных клеток в тканях и органах.
- Метод трансплантации ядра (клонирование).
- Экспериментальное наблюдение за живым материалом (кино-, видеосъемка).
- Метод изучения фиксированных зародышей на разных этапах с последующей микроскопией.

Слайд 14

14

Г. Какие биологические приборы целесообразно использовать для проведения данных исследований?



Слайд 15

15

Д. Рассмотрите схему «Возникновение врожденных пороков развития»



Определите, в какой период эмбрионального развития влияние факторов окружающей среды имеет наибольшее значение. Как вы думаете, почему?

Слайд 16

16

Е. Сделайте вывод о необходимости знаний о причинах различных нарушений в онтогенезе в эмбриональный период и постэмбриональный период



Слайд 17

17



«Природа наделила человека разумом, способным постичь любые знания! Когда человек использует свой разум, Природа одобрительно улыбается ему. Когда же человек им не пользуется, она стоит рядом с безграничным терпением и состраданием и ждёт, пока он поумнеет».