



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Красноярский государственный медицинский
университет имени профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра биологии и экологии

БИОЛОГИЯ

Часть 2

Рабочая тетрадь для обучающихся
по специальностям: 31.05.01 Лечебное дело,
31.05.02 Педиатрия, 31.05.03 Стоматология,
30.05.03 Медицинская кибернетика

Красноярск 2021

УДК: 573 (075.8)

ББК: 28.0я727

P13

Авторы: канд. биол. наук, доц. Е. В. Зубарева; канд. биол. наук, доц.
И. С. Вышегородцева; канд. биол. наук, доц. О. П. Горлова;
доц. Н. Н. Дегерменджи; канд. биол. наук, доц. Е. Ю. Екимова;
канд. биол. наук, доц. Е. И. Кашкевич, канд. биол. наук, доц.
Л. Н. Афанаскина

Биология: рабочая тетрадь для обучающихся по специальностям: 31.05.01
Лечебное дело, 31.05.02 Педиатрия, 31.05.03 Стоматология, 30.05.03 Медицинская
кибернетика. / Е. В. Зубарева, И. С. Вышегородцева, О. П. Горлова [и др.]. Часть
2. – Красноярск: тип. КрасГМУ, 2021. – 72 с.

Рабочая тетрадь разработана в рамках рабочей программы дисциплины
«Биология» и предназначена для внеаудиторной самостоятельной работы
студентов очной формы обучения, обучающихся по специальностям 31.05.01
Лечебное дело; 31.05.02 Педиатрия; 31.05.03 Стоматология, 30.05.03
Медицинская кибернетика для подготовки к практическим занятиям и контроля
усвоения учебного материала.

Утверждено к печати ЦКМС КрасГМУ (протокол № 6 от 24.02.2021 г.)

УДК: 573 (075.8)

ББК: 28.0я727

© ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф.
Войно-Ясенецкого Минздрава России,
2021

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Красноярский государственный медицинский
университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра биологии и экологии

БИОЛОГИЯ

Часть 2

Рабочая тетрадь для обучающихся
по специальностям: 31.05.01 Лечебное дело,
31.05.02 Педиатрия, 31.05.03 Стоматология,
30.05.03 Медицинская кибернетика.

Ф. И. О.

группа

Красноярск 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

ЗАНЯТИЕ № 18. Основы эволюционной теории микроэволюция и макроэволюция	5
ЗАНЯТИЕ № 19. Филогенез покровов тела и скелета позвоночных животных самостоятельная работа студента механизмы развития организма	14
ЗАНЯТИЕ № 20. Филогенез пищеварительной и дыхательной систем позвоночных животных	24
ЗАНЯТИЕ № 21. Филогенез кровеносной, мочевыделительной и половой систем позвоночных животных	35
ЗАНЯТИЕ № 22. Филогенез нервной и эндокринной систем позвоночных животных	51
ЗАНЯТИЕ № 23. Антропогенез Обозначьте различия в строении человека и человекообразных обезьян	59
ЗАНЯТИЕ № 24. Коллоквиум № 3. Эволюция живой природы. механизмы и закономерности.....	67
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	72

ЗАНЯТИЕ № 18
ОСНОВЫ ЭВОЛЮЦИОННОЙ ТЕОРИИ
МИКРОЭВОЛЮЦИЯ И МАКРОЭВОЛЮЦИЯ

ДАЙТЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОНЯТИЯМ:

Микроэволюция. Макроэволюция. Черты сходства и различия.

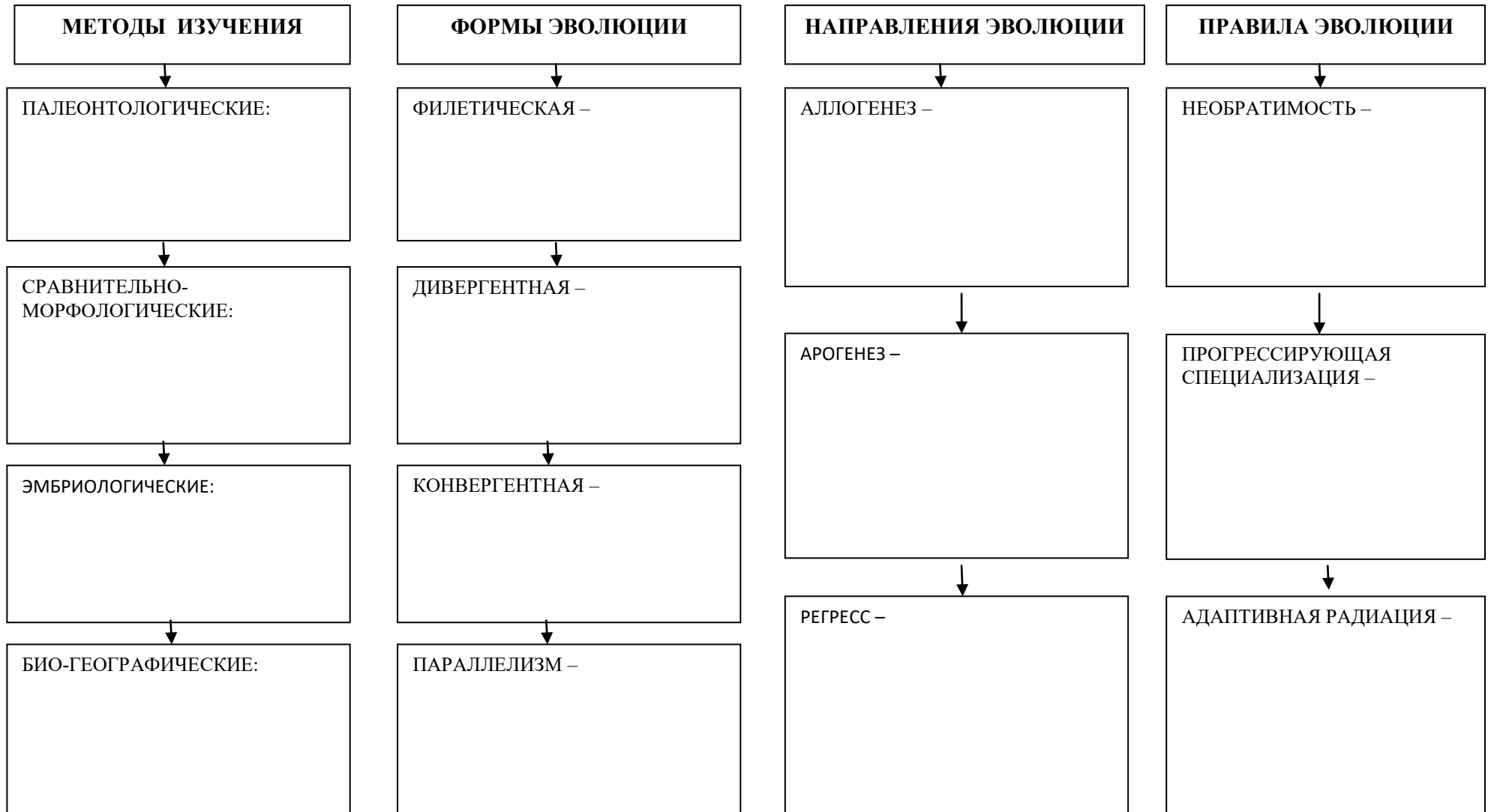
Правила эволюции.

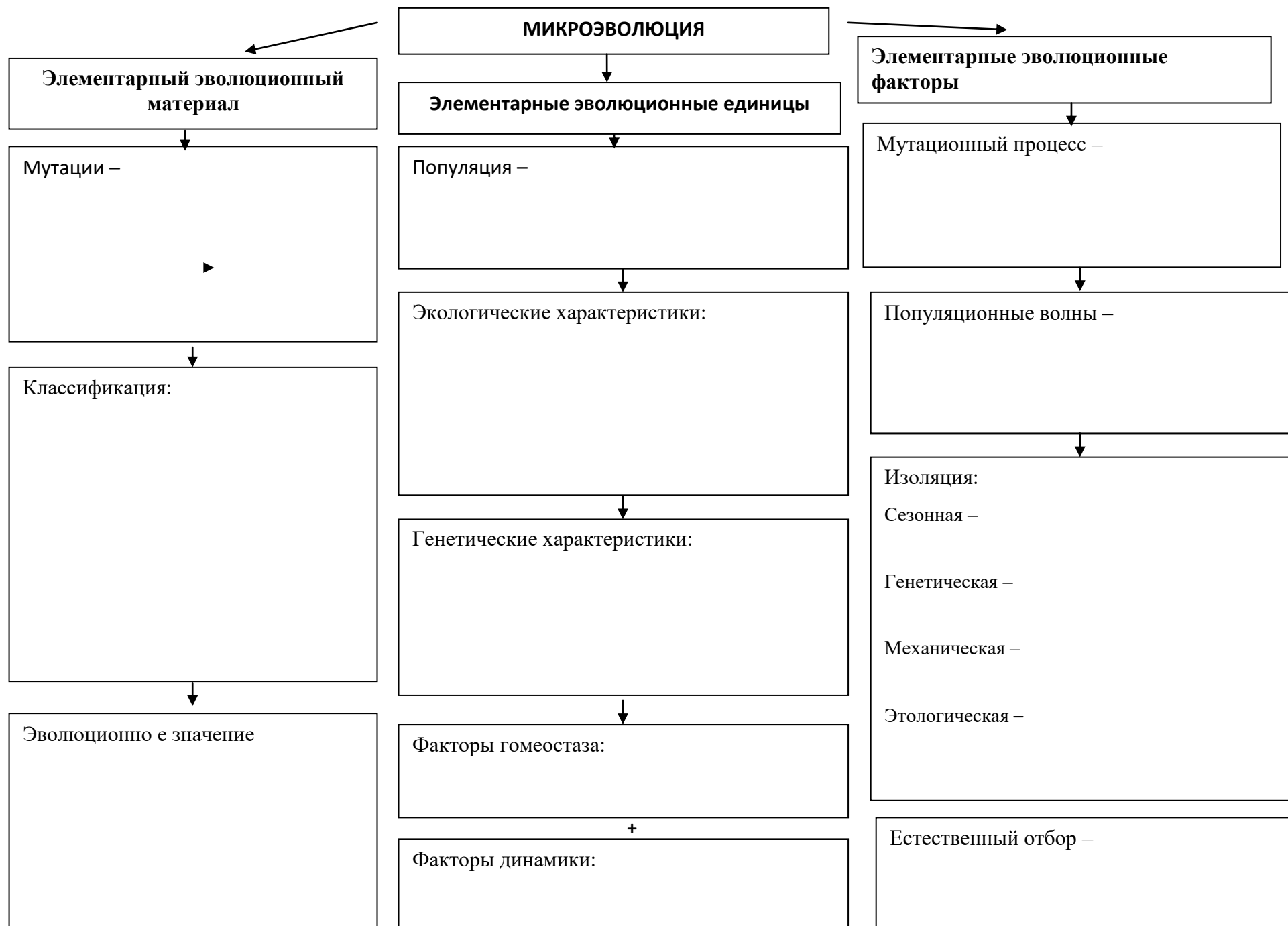
Критерии биологического прогресса по Северцеву.

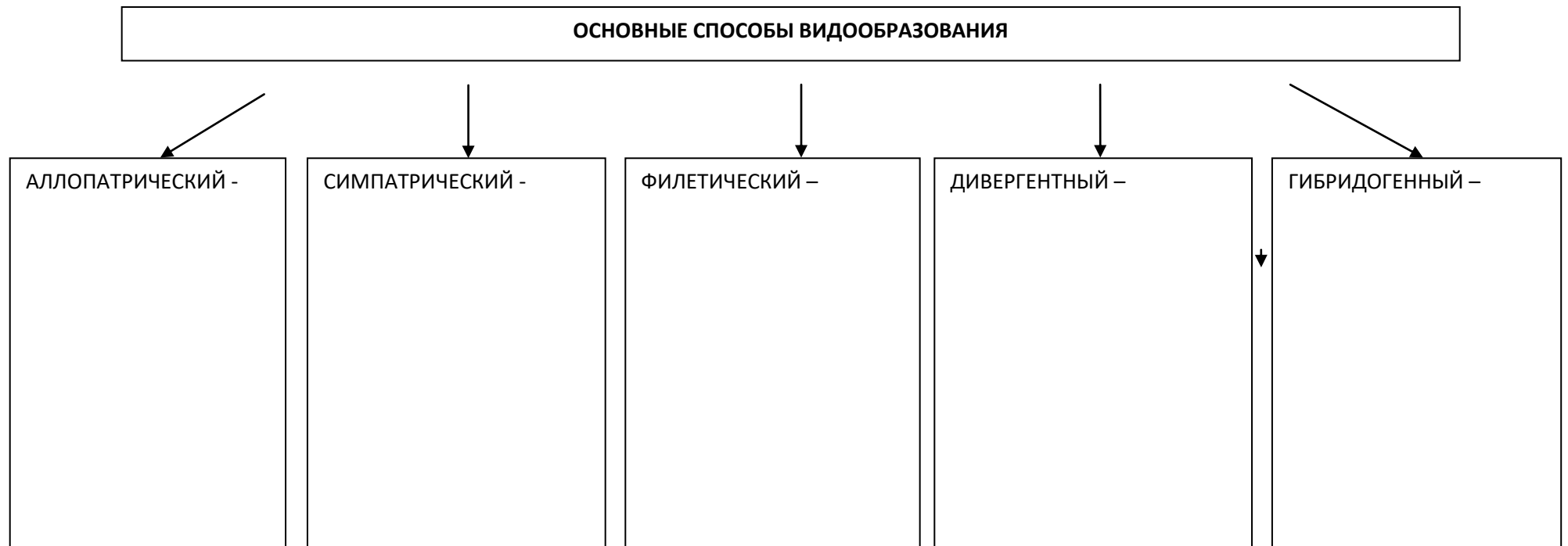
Доказательства эволюционного процесса

Биогенетический закон

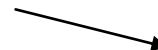
ВНЕСИТЕ В СХЕМУ ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ИЗУЧАЕМЫХ КРИТЕРИЕВ ЭВОЛЮЦИИ







БОРЬБА ЗА СУЩЕСТВОВАНИЕ (КОНКУРЕНЦИЯ)



КОНСТИТУЦИОНАЛЬНАЯ –

МЕЖВИДОВАЯ –

ВНУТРИВИДОВАЯ –

ОСНОВНЫЕ ФОРМЫ ОТБОРА



СТАБИЛИЗИРУЮЩИЙ –

ДВИЖУЩИЙ –

ДИЗРУПТИВНЫЙ –

АДАПТАЦИЯ -

ОСОБЕННОСТИ ДЕЙСТВИЯ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЭВОЛЮЦИОННЫХ ФАКТОРОВ В ЧЕЛОВЕЧЕСКИХ ПОПУЛЯЦИЯХ:

Мутационный процесс и генетическая комбинаторика – механизмы формирования генетической гетерогенности популяций. Обоснуйте понятие мутационный груз, его биологическую сущность и значение для медицины.

Понятие волны численности, как фактор изменения генофонда популяции человека.

Понятия территориальные и социальные формы изоляции.

Понятие дема, изолята. Особенности их генофондов. Генетико-автоматические процессы в изолированных популяциях.

РАСКРОЙТЕ В ТАБЛИЦЕ РАЗВИТИЕ ЭВОЛЮЦИОННЫХ ВЗГЛЯДОВ В XX ВЕКЕ

Признаки	Эволюционная теория Ч. Дарвина	Дополненная положениями современной эволюционной биологии
Результат эволюции		
Единица эволюции		
Факторы Эволюции		
Движущие факторы		
Смысл термина «естественный отбор»		
Формы естественного отбора		

ДАЙТЕ ХАРАКТЕРИСТИКУ ГОМОЛОГИЧНЫХ И АНАЛОГИЧНЫХ ОРГАНОВ

Признак	Гомологичные органы	Аналогичные органы
Происхождение		
Функция		
Путь образования		
Примеры		

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Дать определение биологической эволюции и перечислить доказательства эволюционного процесса
2. Дать определение микро- и макроэволюции. Перечислить черты сходства и различия.
3. Раскрыть понятие «элементарный эволюционный материал», «элементарные эволюционные единицы». Перечислить признаки популяции.
5. Раскрыть понятие «элементарные эволюционные факторы» – мутационный процесс, изоляция (биологическая, географическая), популяционные волны (периодические, аperiodические), естественный отбор.
6. Дать определение вида и его критериев.
7. Охарактеризовать формы филогенеза (филетическая, дивергентная, конвергентная, параллелизм).
8. Обосновать основные направления эволюции (арогенез, аллогенез).
9. Сформулировать критерии биологического прогресса по Северцеву.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

ЗАДАЧА № 1

Исследование ветро- и насекомоопыляемых растений показало, что размеры и форма цветов у энтомофильных растений более стабильны, чем у анемофильных. Какая форма естественного отбора обеспечивает указанный результат?

ЗАДАЧА № 2

Действием, какого элементарного эволюционного фактора можно объяснить наличие существования ярко выраженных рас погремка, имеющего ранее цветущие и поздно цветущие формы, полностью репродуктивно изолированные друг от друга.

ЗАНЯТИЕ № 19

**ФИЛОГЕНЕЗ ПОКРОВОВ ТЕЛА И СКЕЛЕТА ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА МЕХАНИЗМЫ РАЗВИТИЯ
ОРГАНИЗМА**

Дайте определение понятиям:

Пролиферация –

Миграция клеток –

Сортировка клеток –

Гибель клеток –

Дифференцировка –

Эмбриональная индукция –

ДАЙТЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАРУШЕНИЯМ МЕХАНИЗМОВ РАЗВИТИЯ ОРГАНИЗМА

Гетерохрония –

Гетеротопия –

Архаллаксис –

Гетеробатмия –

Тератогенные факторы –

**ОХАРАКТЕРИЗУЙТЕ СПОСОБЫ
МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ ОРГАНОВ**

Основными принципами эволюции органов являются: Расширение функций –

Смена функций –

Активация функций –

Усиление (интенсификация) функций –

Полимеризация –

Интеграция функций –

Компенсация функций –

Ослабление функций –

Субституция органов –

Координации (Соотносительное преобразование органов) –

Биологические координации –

Динамические координации –

Топографические координации –

Корреляции –

ПРИВЕДИТЕ ПРИМЕРЫ ВИДОВ ОНТОГЕНЕТИЧЕСКИХ КОРРЕЛЯЦИЙ

Название	Время действия	Механизм действия	Значение и связь между корреляциями	Примеры
Геномные	Постоянно в онтогенезе	Генный баланс, взаимодействие генов, плеiotропное действие генов, сцепленное наследование	Составляют основу для всех корреляций	
Морфогенетические	Дофункциональный период онтогенеза	Эмбриональная индукция, общность эмбриональных закладок	Главный фактор формообразующих процессов на дофункциональных стадиях развития	
Эргонитические	В растущем и взрослом организме	Взаимозависимость функций органов или частей организма	Организм реагирует на изменения среды как целое благодаря функциональной согласованности его частей	

УКАЖИТЕ ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И СПОСОБЫ ЭВОЛЮЦИОННЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ **ПОКРОВОВ ТЕЛА**
В ФИЛОГЕНЕЗЕ ТИПА ХОРДОВЫЕ

Направления эволюции	Способы эволюционных преобразований	Эмбриопатии	Клеточные механизмы
	1. 2. 3. 4.	1.	
		2.	
		3.	
		4.	
		5.	
		6.	
		7.	
		8.	
		9.	

Задание. Обобщив изученный материал, занесите в таблицу заключение по способам эволюции покровов и причинах врожденных патологий

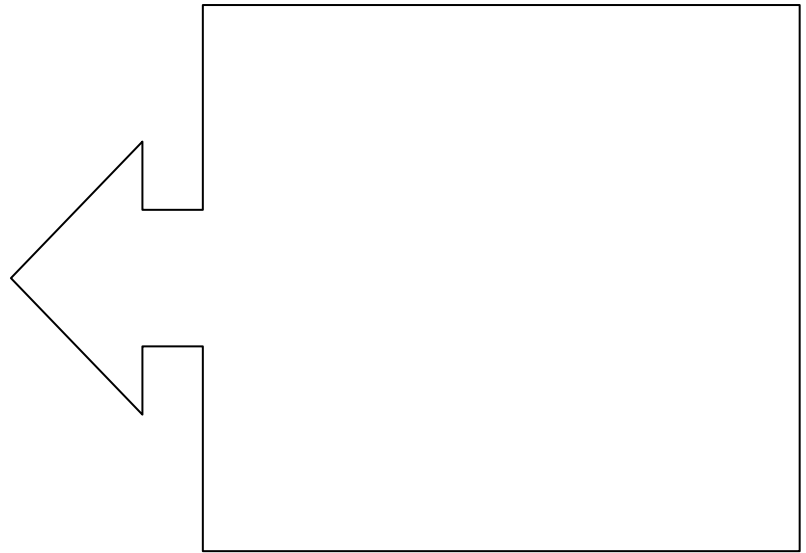
УКАЖИТЕ ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И СПОСОБЫ ЭВОЛЮЦИОННЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ **СКЕЛЕТА**
В ФИЛОГЕНЕЗЕ ТИПА ХОРДОВЫЕ

Направления эволюции	Способы эволюционных преобразований	Эмбриопатии	Клеточные механизмы
<u>Эволюция осевого скелета.</u>			
	1.	1.	
	2.	2.	
	3.	3.	
	4.	4.	
	5.	5.	
<u>Эволюция скелета головы. Мозговой череп.</u>			
	1.	1.	
	2.		
	3.	2.	
	4.		

Направления эволюции	Способы эволюционных преобразований	Эмбриопатии	Клеточные механизмы
<u>Эволюция скелета головы. Висцеральный череп.</u>			
	1.	1.	
		2.	
		3.	
		4.	
		5.	
<u>Эволюция скелета конечностей.</u>			
	1.	1.	
	2.	2.	
	3.	3.	
	4.	4.	

**ОПРЕДЕЛИТЕ ПОРОКИ ПОКРОВОВ
И ОБОСНУЙТЕ МЕХАНИЗМЫ ИХ ВОЗНИКНОВЕНИЯ**





ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Назовите происхождение и функции изучаемых систем органов.
2. Обоснуйте особенности развития данной системы в сравнительно анатомическом ряду позвоночных животных.
3. Используя схемы эволюции покровов указать путь развития от однослойного эпителия к многослойному и ороговевающему.
4. Показать путь возникновения производных эпидермиса в разных классах позвоночных и дифференцировку дермы.
5. Какой путь филогенеза демонстрирует развитие покровов человека?
6. Назвать все способы морфофункциональных преобразований покровов в ходе филогенеза и занести их в таблицу альбома
7. Выявить и сопоставить пути филогенезов (по Северцову) для развития покровов всех классов позвоночных животных.
8. Опираясь на изученные материалы рассмотреть наиболее часто встречающиеся у человека эмбриопатии покровов и его производных, объяснить нарушением каких механизмов развития они сформированы и возможности атавистических пороков в данной системе, развивающейся по пути архиллаксиса?
9. Возможно ли большое количество атавистических пороков в формировании покровов человека?

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

ЗАДАЧА № 1

У новорожденного ребенка обнаружено хвостовое образование. Как называется этот порок? Какие механизмы развития были нарушены в эмбриогенезе? Относится ли этот порок к атавистическим?

ЗАДАЧА № 2

В теменной области головы новорожденного обнаружено выпуклое, мягкое образование, которое акушер назвал грыжей. Какие типы грыж головы вы знаете? Каковы механизмы их возникновения? Почему их называют сочетанными пороками?

ЗАНЯТИЕ № 20

ФИЛОГЕНЕЗ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ И ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

ЭВОЛЮЦИЯ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Изучить строение пищеварительной и дыхательной систем на макропрепаратах вскрытых животных. Хордовые: ланцетник, рыба, лягушка, ящерица, голубь, крыса. Обратить внимание на филогенетическую неразрывную связь этих систем в эволюции. Отметить тенденцию в дифференциации этих систем друг от друга по мере их восхождения от класса к классу.

ОБОЗНАЧТЕ ЭВОЛЮЦИОННЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Бесчерепные (ланцетник)
Круглоротые
Рыбы
Земноводные
Пресмыкающиеся
Птицы
Млекопитающие

ДАЙТЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОРОКАМ РАЗВИТИЯ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Атрезия пищевода –

Врожденный пищеводно-трахеальный свищ –

Врожденный стеноз пищевода –

Врожденный короткий пищевод –

Врожденный пилоростеноз –

Врожденная непроходимость кишечника –

Удвоение пищеварительной трубки –

Атрезия заднего прохода –

Врожденные свищи –

Врожденное сужение заднепроходного отверстия и прямой кишки –

ОБОЗНАЧТЕ ЭВОЛЮЦИОННЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Бесчерепные (ланцетник)
Круглоротые
Рыбы
Земноводные
Пресмыкающиеся
Птицы
Млекопитающие

ДАЙТЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОРОКАМ РАЗВИТИЯ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Адгезия легкого –

Аплазия легкого –

Гиоплазия –

Врожденные кисты легких –

Легочная секвестрация –

Врожденная долевая эмфизема –

Врожденные бронхоэктазии –

ОБОЗНАЧТЕ ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И СПОСОБЫ ЭВОЛЮЦИОННЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ

ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ В ФИЛОГЕНЕЗЕ ТИПА ХОРДОВЫЕ

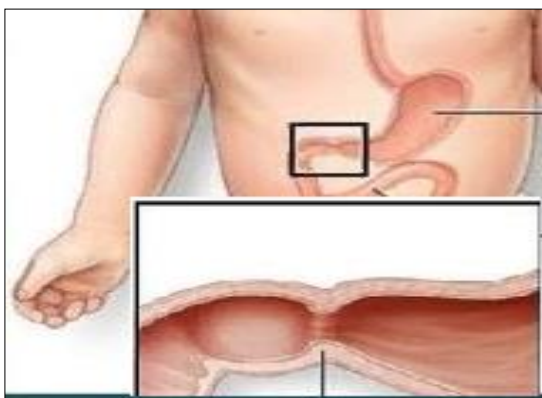
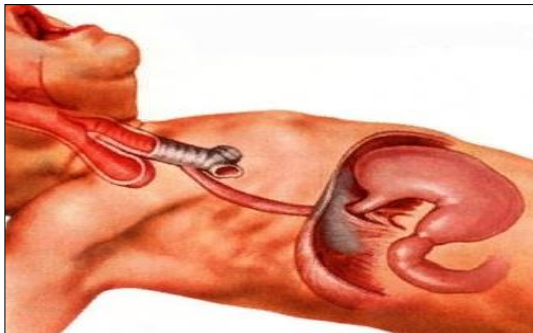
Направления эволюции	Способы эволюционных преобразований	Эмбриопатии	Клеточные механизмы
	1.	1.	
		2.	
	2.	3	
		4.	
	3.	5.	
		6.	
	4.	7.	
	5.		

ОБОЗНАЧТЕ ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И СПОСОБЫ ЭВОЛЮЦИОННЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ
ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ В ФИЛОГЕНЕЗЕ ТИПА ХОРДОВЫЕ

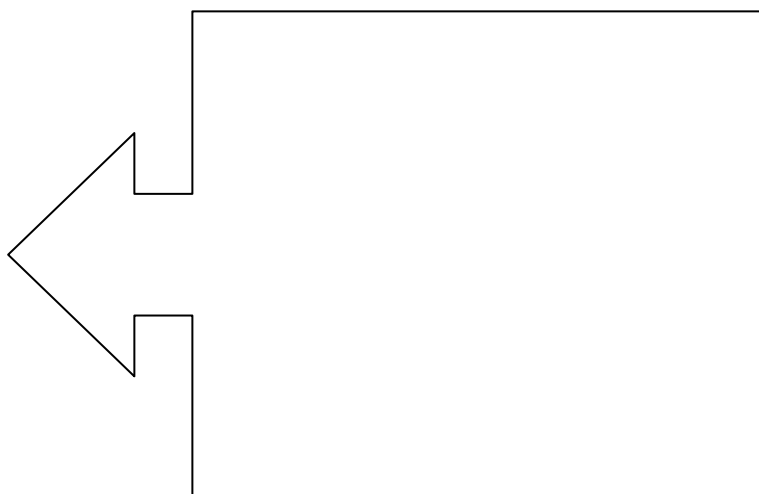
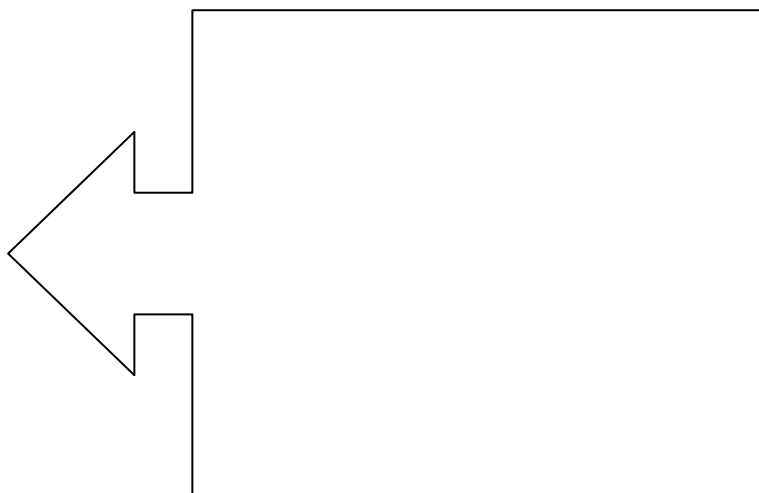
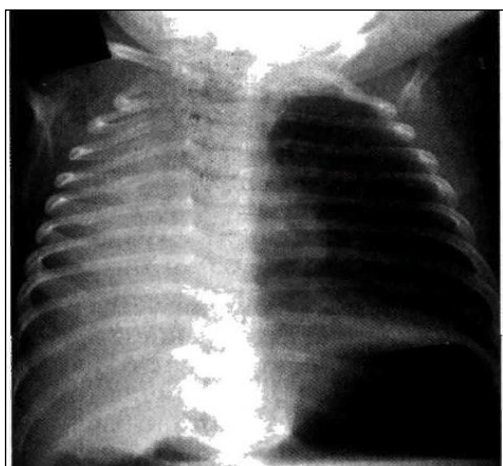
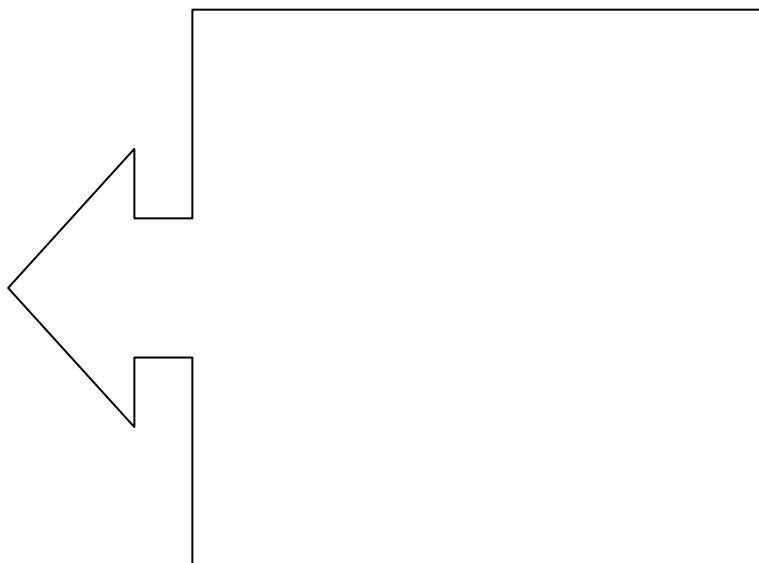
Направления эволюции	Способы эволюционных преобразований	Эмбриопатии	Клеточные механизмы
	1.	1.	
	2.	2.	
	3.	3	
		4.	
	4.	5.	
	5.	6.	
		7.	

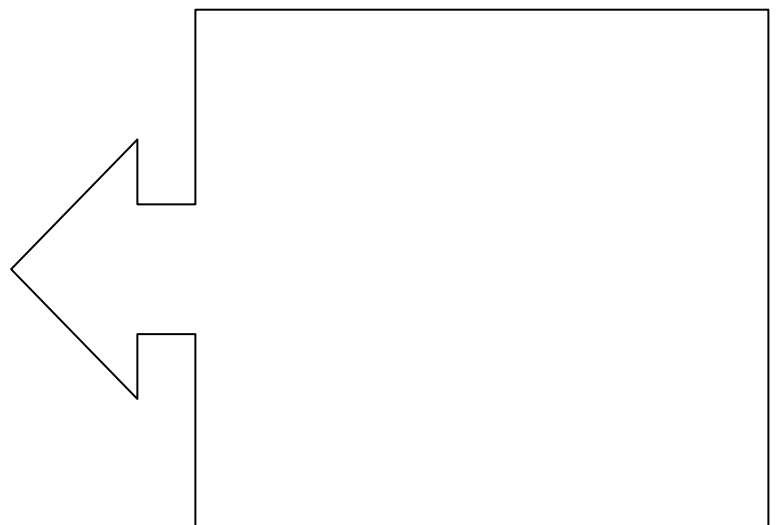
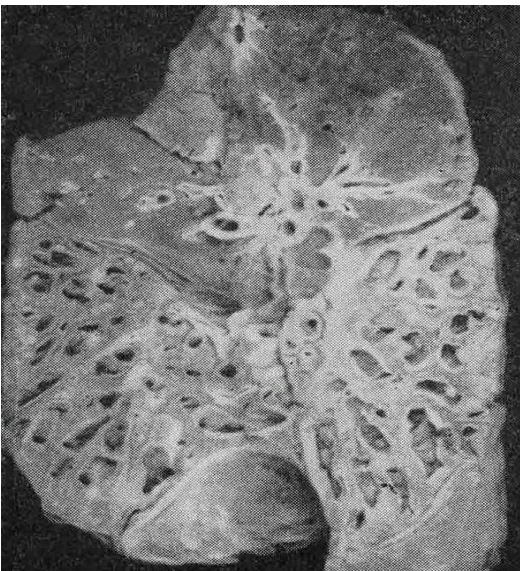
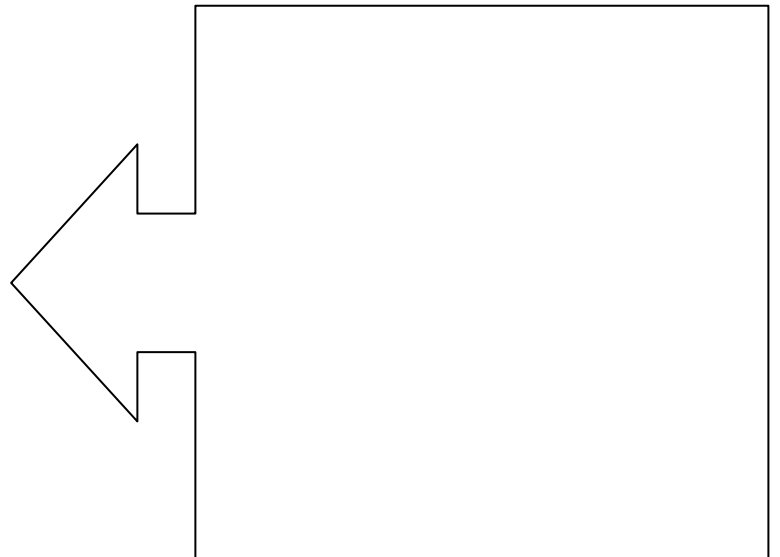
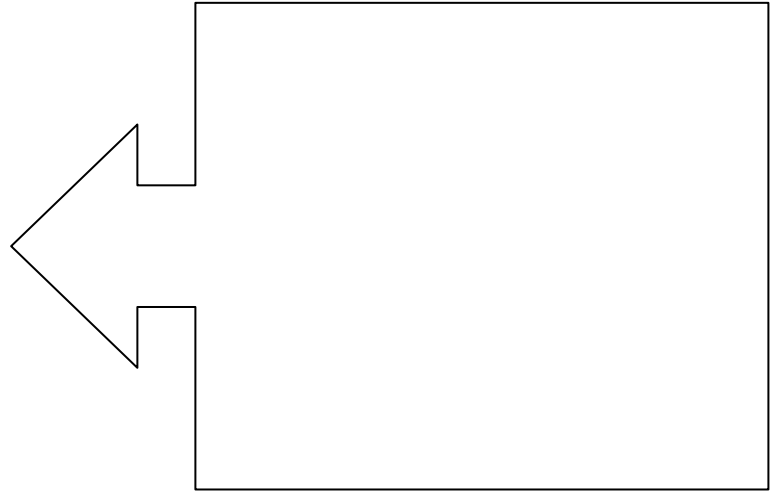
Подпись преподавателя _____

ОПРЕДЕЛИТЕ ПОРОКИ РАЗВИТИЯ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ И ОБОСНУЙТЕ МЕХАНИЗМЫ ИХ ВОЗНИКНОВЕНИЯ



**ПОДПИШИТЕ ПОРОКИ РАЗВИТИЯ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ И
ОБОСНУЙТЕ МЕХАНИЗМЫ ИХ ВОЗНИКНОВЕНИЯ**





ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Каково происхождение пищеварительной и дыхательной систем в типе Хордовые.
2. Назовите характерные признаки развития изучаемых систем в ряду позвоночных животных.
3. Назовите способы морфофункциональных преобразований пищеварительной и дыхательной систем.
4. На микропрепарате поперечного разреза ланцетника найти пищеварительную трубку. Зарисовать препарат, ответить на вопрос: сколько жаберных щелей пронизывает глотку ланцетника.

ЗАНЯТИЕ № 21

**ФИЛОГЕНЕЗ КРОВЕНОСНОЙ, МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ И ПОЛОВОЙ
СИСТЕМ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ**

ОБОЗНАЧТЕ ЭВОЛЮЦИОННЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ КРОВЕНОСНОЙ СИСТЕМЫ

Бесчерепные (ланцетник)
Круглоротые
Рыбы
Земноводные
Пресмыкающиеся
Птицы
Млекопитающие

ДАЙТЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОРОКАМ РАЗВИТИЯ КРОВЕНОСНОЙ СИСТЕМЫ

Дефект межпредсердной перегородки –

Дефект межжелудочковой перегородки –

Тетрада Фалло –

Открытый артериальный проток –

Транспозиция аорты и легочной артерии –

Стеноз легочной артерии –

Аортальный стеноз –

Коарктация аорты –

Пороки развития поверхностных вен –

Врожденные венозные аневризмы –

Врожденные артериовенозные свищи и аневризмы –

ОБОЗНАЧТЕ ЭВОЛЮЦИОННЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Бесчерепные (ланцетник)
Круглоротые
Рыбы
Земноводные
Пресмыкающиеся
Птицы
Млекопитающие

ДАЙТЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОРОКАМ РАЗВИТИЯ ВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Агенезия –

Добавочная почка –

Дистопия (эктопия) почек –

Внутригрудная почка –

Поясничная дистопия –

Подвздошная дистопия –

Тазовая почка –

Перекрестная дистопия –

Подковообразная почка –

Галетообразная почка –

Аплазия почки –

Гипоплазия почки –

Удвоение почек и мочеточников –

Гипоплазия почки –

Удвоение почек и мочеточников –

Эктопия устья мочеточника –

ОБОЗНАЧТЕ ЭВОЛЮЦИОННЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ

Бесчерепные (ланцетник)
Круглоротые
Рыбы
Земноводные
Пресмыкающиеся
Птицы
Млекопитающие

ДАЙТЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОРОКАМ РАЗВИТИЯ ПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ

Монорхизм –

Анорхизм –

Полиорхизм –

Крипторхизм –

Эктопия яичка –

Фимоз –

Парафимоз –

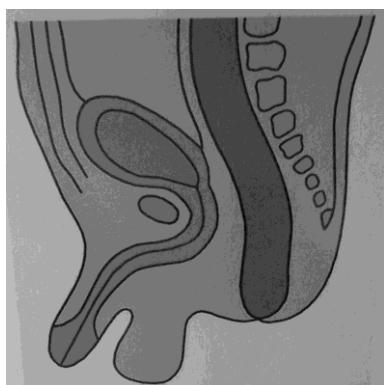
Гипоплазия полового члена –

Аплазия влагалища –

Удвоения матки и влагалища –

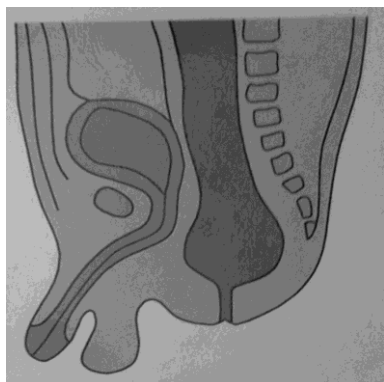
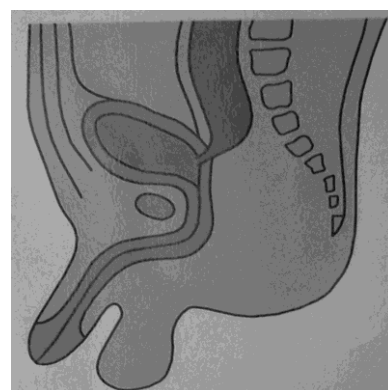
Седловидная матка –

ПОДПИШИТЕ ПОРОКИ ОРГАНОВ ПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ



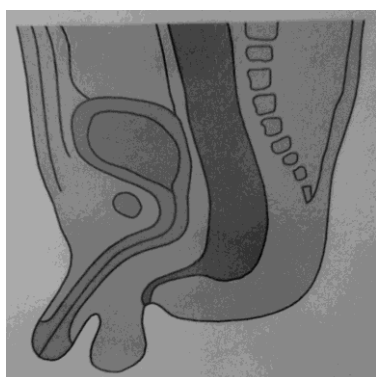
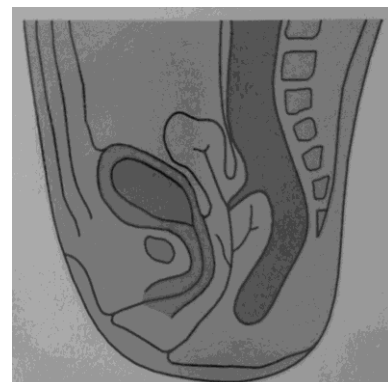
←

→



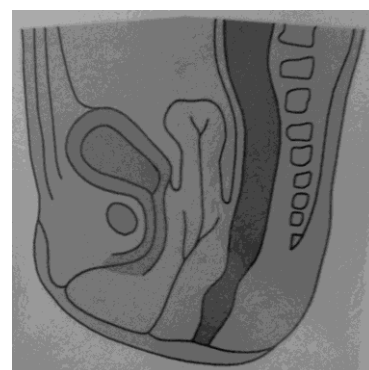
←

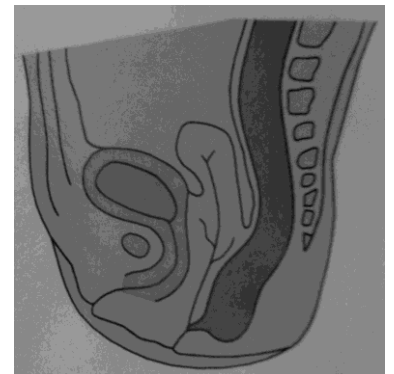
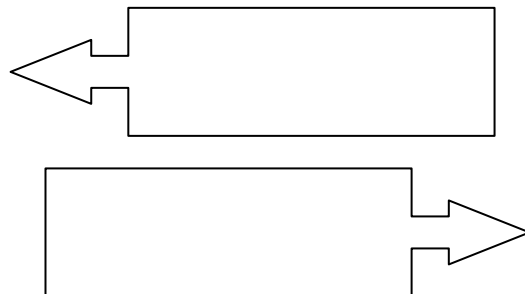
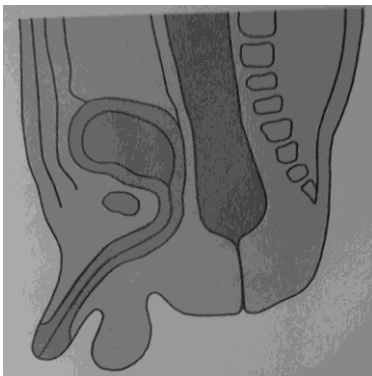
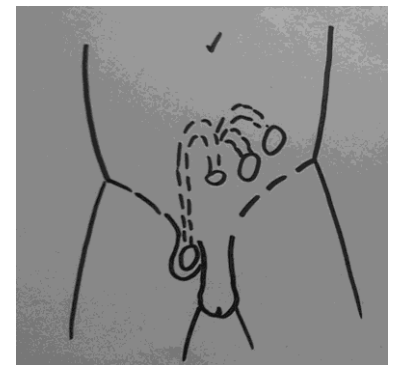
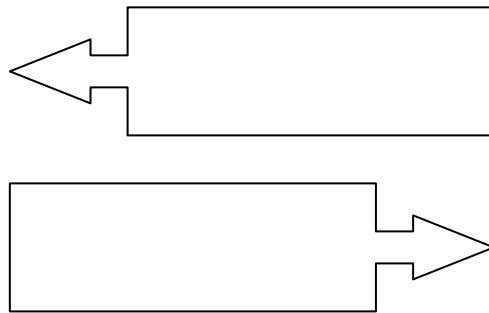
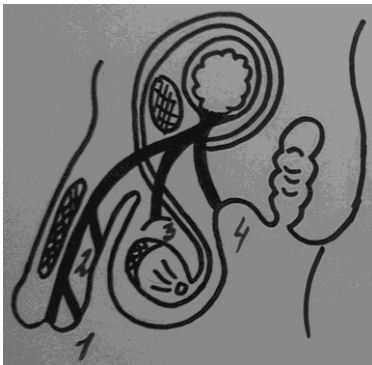
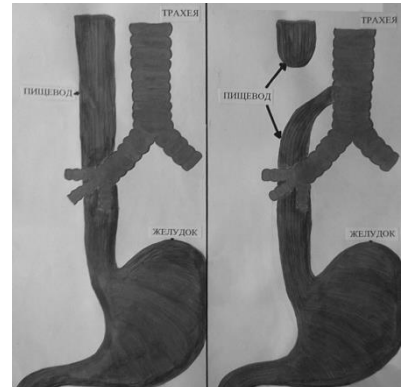
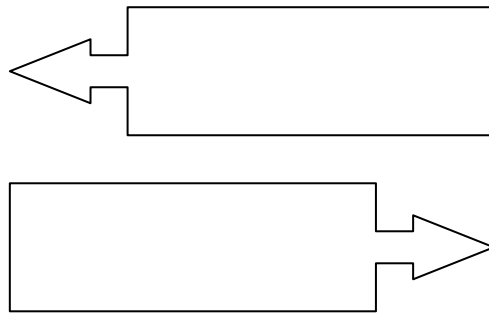
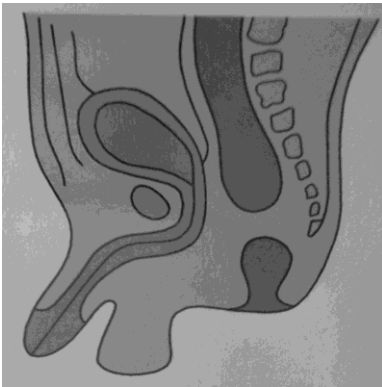
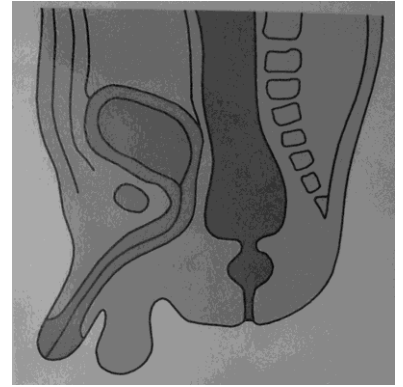
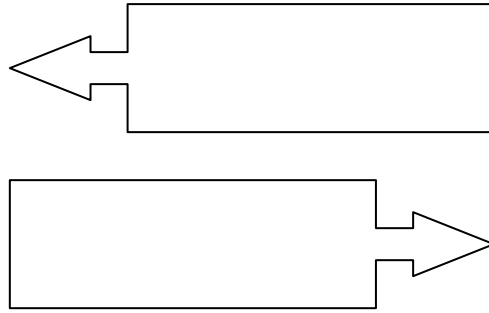
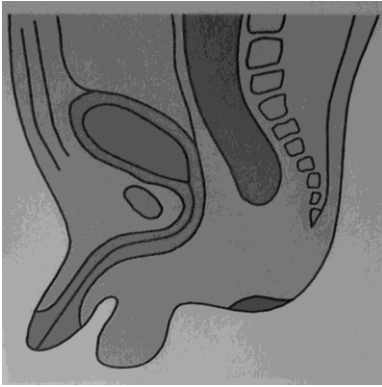
→



←

→





УКАЖИТЕ ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И СПОСОБЫ ЭВОЛЮЦИОННЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ
КРОВЕНОСНОЙ СИСТЕМЫ В ФИЛОГЕНЕЗЕ ТИПА ХОРДОВЫЕ

Направления эволюции	Способы эволюционных преобразований	Эмбриопатии	Клеточные механизмы
	1.	1.	
	2.	2.	
	3.	3.	
	4.	4.	
	5.	5.	
		6.	
		7.	

Подпись преподавателя _____

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И СПОСОБЫ ЭВОЛЮЦИОННЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ
ВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ В ФИЛОГЕНЕЗЕ ТИПА ХОРДОВЫЕ

Направления эволюции	Способы эволюционных преобразований	Эмбриопатии	Клеточные механизмы
	1.	1.	
	2.	2.	
	3.	3	
	4.	4.	
	5.	5.	
	6.	6.	

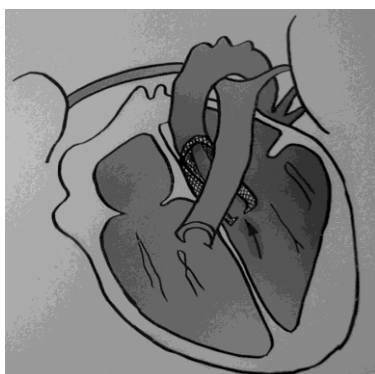
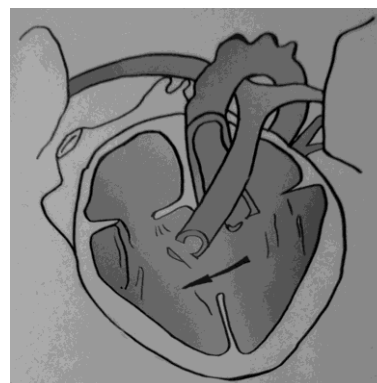
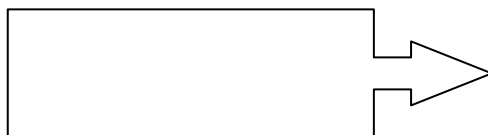
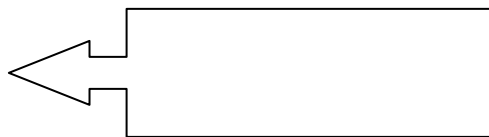
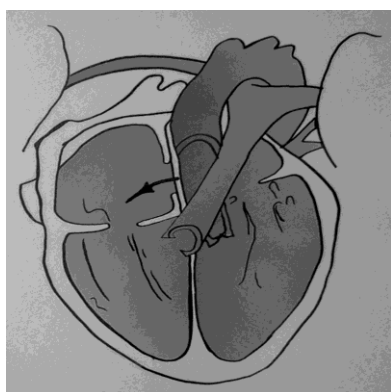
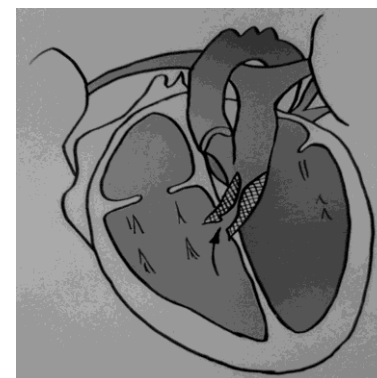
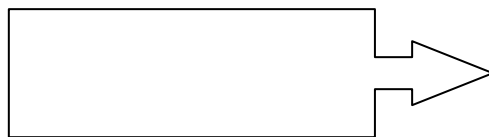
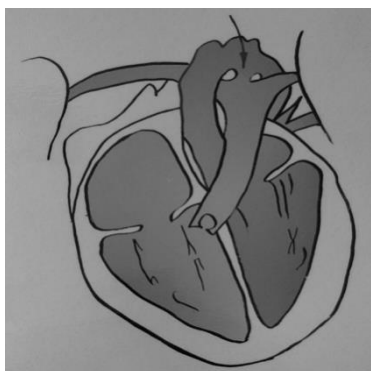
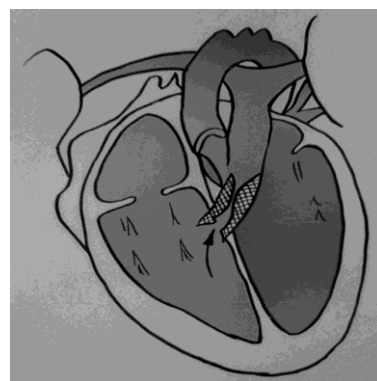
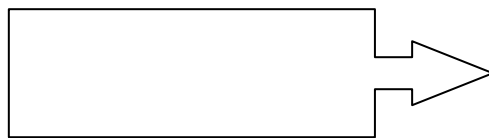
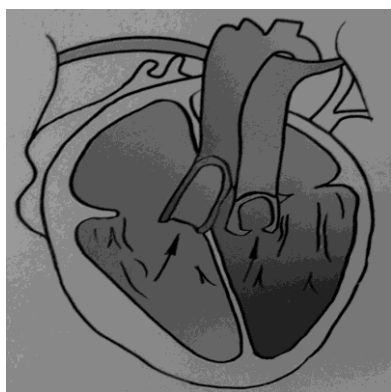
Подпись преподавателя _____

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И СПОСОБЫ ЭВОЛЮЦИОННЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ
ПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ В ФИЛОГЕНЕЗЕ ТИПА ХОРДОВЫЕ

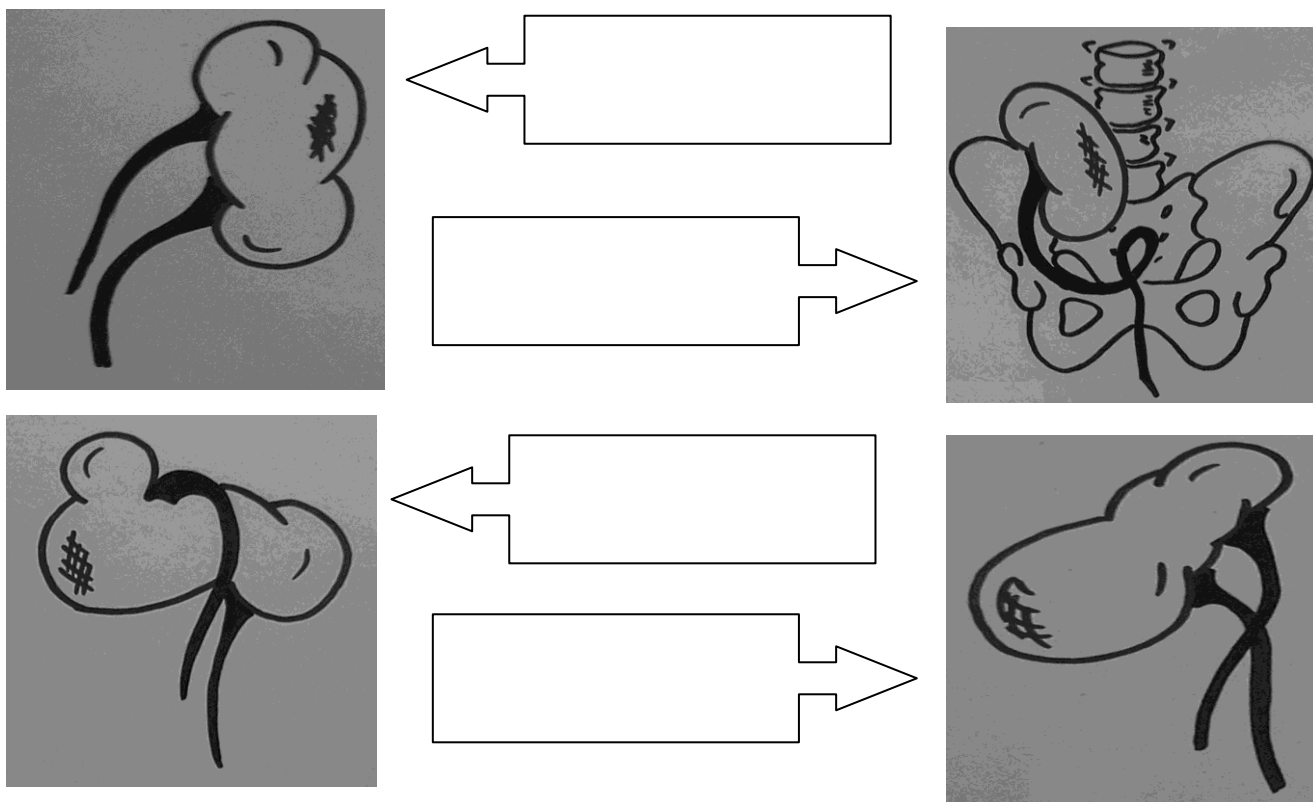
Направления эволюции	Способы эволюционных преобразований	Эмбриопатии	Клеточные механизмы
	1. 2.	1.	
		2.	
		3	
		4.	
		5.	
		6.	
		7.	

Подпись преподавателя _____

ПОДПИШИТЕ ПОРОКИ ОРГАНОВ КРОВЕНОСНОЙ СИСТЕМЫ



ПОДПИШИТЕ ПОРОКИ ОРГАНОВ ВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ



ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Объяснить причины возникновения второго круга кровообращения.
2. Раскрыть путь эволюции сердца и выносящих кровь сосудов у позвоночных.
3. Примером какого вида филэмбриогенезов является развитие сосудов, отходящих от сердца?
4. Назовите аномалии развития сердца у человека. Объясните, нарушением каких механизмов развития они вызваны?
5. Перечислить основные направления эволюции выделительной и половой систем в сравнительном ряду позвоночных.
6. Объяснить причины возникновения эмбриопатий мочевыделительной и половой систем.
7. Назвать развитие типов почек у представителей различных классов позвоночных животных.
8. Объяснить особенности формирования протоков мочевыделительной и половой систем у позвоночных и их филогенетическая связь.
9. Назвать аномалии развития органов выделения и половой системы у человека. Объясните, нарушением, каких механизмов развития они вызваны.
10. Рассказать эволюцию пронефрического канала.
11. Знать функции Мюллерова и Вольфова канала у анамний и амниот.

ЗАНЯТИЕ № 22

ФИЛОГЕНЕЗ НЕРВНОЙ И ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

Изучить строение мозга на муляжах: круглоротых, хрящевых и костистых рыб, амфибий, рептилий, голубя, кролика, собаки, обезьяны и человека.

ОБОЗНАЧТЕ ЭВОЛЮЦИОННЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Бесчерепные (ланцетник)
Круглоротые
Рыбы
Земноводные
Пресмыкающиеся
Птицы
Млекопитающие

ДАЙТЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОРОКАМ РАЗВИТИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Черепно-мозговая грыжа –

Менингоцеле –

Энцефалоцеле –

Энцефалоцистоцеле –

Гидроцефалия –

Спинномозговая грыжа –

Менингоцеле –

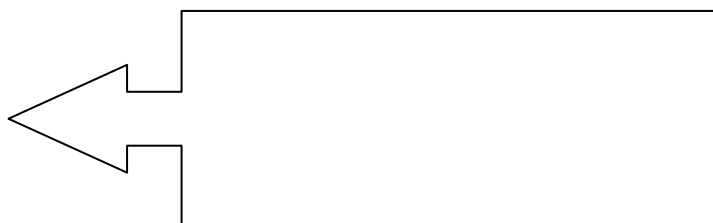
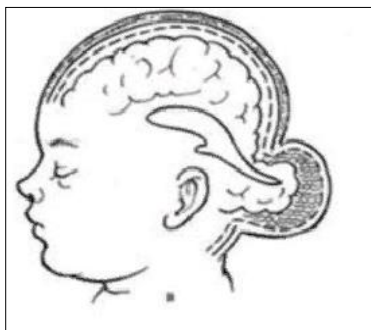
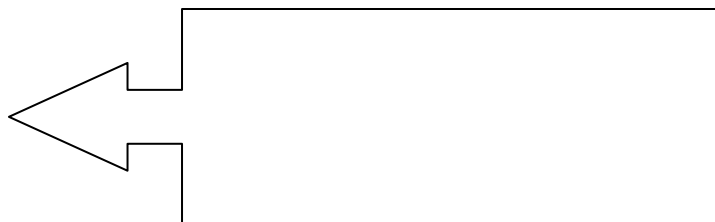
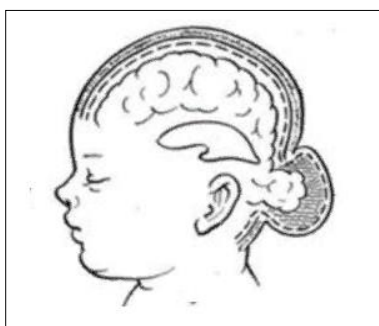
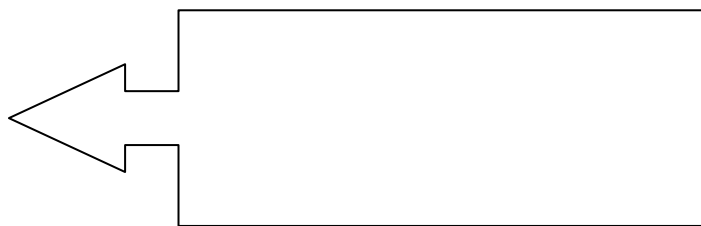
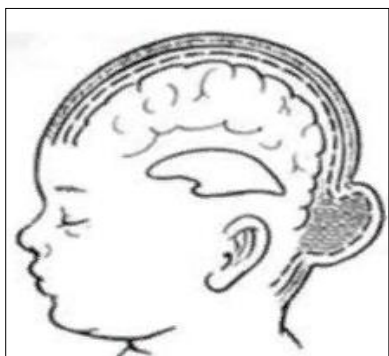
Миедоменингоцеле –

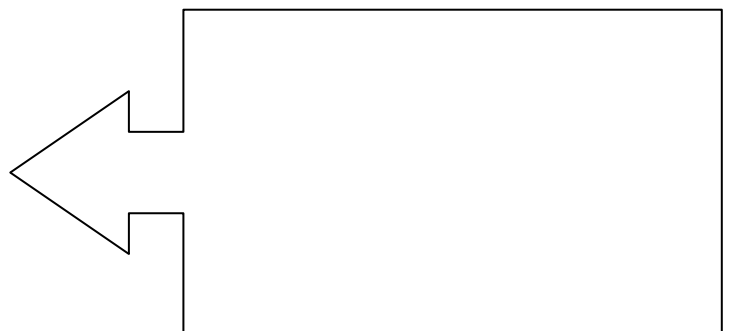
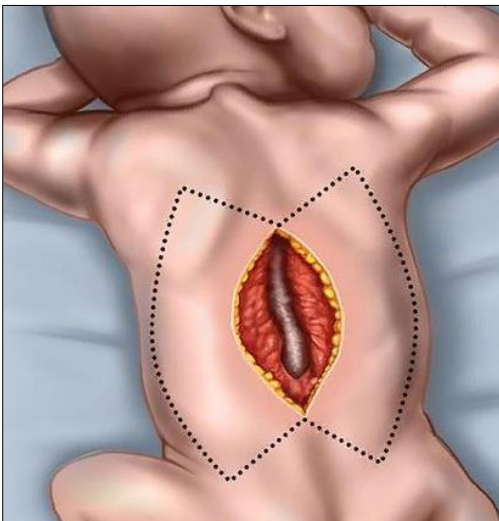
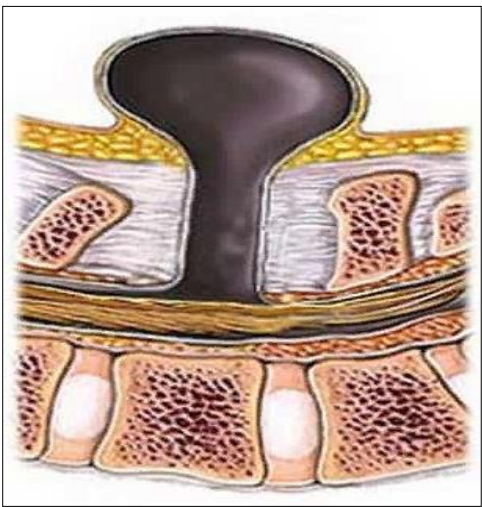
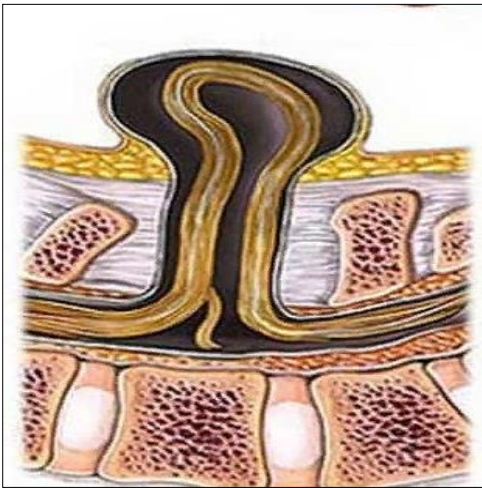
Миелоцистцеле –

Рахишизис –

Spina bifida occulta –

ПОДПИШИТЕ ПОРОКИ ОРГАНОВ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ





ДАЙТЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОРОКАМ РАЗВИТИЯ ВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Аплазия –

Гипоплазия или дисплазия –

Гипертрофия или гиперплазия –

Эктопия –

Добавочные доли –

Персистирование –

Заболевание щитовидной железы –

Диабетическая фетопатия –

Врожденная дисфункция коры надпочечников –

Агенезия половых желез –

ОБОЗНАЧТЕ ЭВОЛЮЦИОННЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ

Бесчерепные (ланцетник)
Круглоротые
Рыбы
Земноводные
Пресмыкающиеся
Птицы
Млекопитающие

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И СПОСОБЫ ЭВОЛЮЦИОННЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ
НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ В ФИЛОГЕНЕЗЕ ТИПА ХОРДОВЫЕ

Направления эволюции	Способы эволюционных преобразований	Эмбриопатии	Клеточные механизмы
	1.	1.	
	2.	2.	
		3.	
		4.	
	3.	5.	
	4.	6.	
		7.	
5.			

Подпись преподавателя _____

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И СПОСОБЫ ЭВОЛЮЦИОННЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ
ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ В ФИЛОГЕНЕЗЕ ТИПА ХОРДОВЫЕ

Направления эволюции	Способы эволюционных преобразований	Эмбриопатии	Клеточные механизмы
	1.	1.	
	2.	2.	
	3.		
	4.	3	
	5.	4.	

Подпись преподавателя _____

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Происхождение нервной системы в типе Хордовые.
2. Преимущество нервной трубки перед другими типами строения нервной системы.
3. Строение изучаемых систем в различных классах позвоночных.
4. Объяснить причины преимущественного развития переднего отдела головного мозга, развития коры.
5. Назвать аномалии развития головного и спинного мозга у человека, объяснить нарушением каких механизмов развития они вызваны.
6. Каковы этапы эволюции эндокринной системы в типе Хордовых?
7. Сколько отделов промежуточного мозга у человека?
8. Каковы деонтологические принципы взаимоотношений врача и больного с пороками развития?
9. Способы эволюционных преобразований эндокринной систем органов в ряду позвоночных. Примеры.
10. Происхождение эндокринной системы в типе Хордовые.
11. Найти на муляжах черепно-мозговые нервы. Ответить на вопросы:
У представителей какого класса ихтиопсидный мозг? Зауропсидный, мамалийный.
12. Количество черепномозговых нервов у анимний и амниот?
13. Какой тип нервной системы у ланцетника?
14. У какого класса позвоночных впервые передний мозг делится на два полушария?
15. С какими особенностями образа жизни связано появление у амниот добавочного и языкоглоточного черепномозговых нервов?
16. У представителей какого класса впервые появляются борозды и извилины на поверхности коры головного мозга?
17. Какая часть нейрогуморальной регуляторной системы возникла первой – нервная или эндокринная?
18. Почему образование черепно-мозговых грыж называют сочетанными пороками? Объясните, какие клеточные механизмы каких систем были нарушены в онтогенезе? Какие были первичными?

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача 1

На уровне границы щитовидного хряща у пациента образовался срединный свищ шеи. Врач заподозрил врожденный порок развития. О пороке какой системы идет речь? Как называется порок? Каковы механизмы его возникновения?

ЗАНЯТИЕ № 23
АНТРОПОГЕНЕЗ
ОБОЗНАЧЬТЕ РАЗЛИЧИЯ В СТРОЕНИИ ЧЕЛОВЕКА И
ЧЕЛОВЕКООБРАЗНЫХ ОБЕЗЬЯН

Часть тела	Морфологические признаки	
	Человек	Человекообразные обезьяны
Головной мозг		
Лицо		
Позвоночник		
Таз		
Кости передних конечностей		
Стопа		

ОПИШИТЕ ОСНОВНЫЕ СТАДИИ ЭВОЛЮЦИИ ЧЕЛОВЕКА

Кроманьонец	Неандерталец	Архантропы (питекантроп, синантроп)	Человек умелый	Австралопитек	Название стадии
					Хронологический возраст
					Места находок

[illegible]

ДАЙТЕ ХАРАКТЕРИСТИКУ РАС ЧЕЛОВЕКА

	Европеоидная	Монголоидная	Негроидная
Место проживания			
Морфологические признаки			

Практическая работа: «ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЧЕРЕПА»

Расположение краниометрических точек и основные измерения черепа

Краниометрические точки – точки на черепе, используемые для обеспечения правильных антропометрических измерений. Измерения производятся между так наз. краниометрическими точками.

Эти точки располагаются на костных выступах, в местах схождения швов и т.д. (рис. 1).

Среди них выделяют одиночные точки и парные точки, симметрично расположенные относительно медиально-сагиттальной плоскости черепа. Важнейшими из одиночных точек являются:

- **брегма** (bregma) — точка пересечения венечного и сагиттального швов;
- **глабелла** (glabella) — наиболее выдающаяся вперед точка лобной кости между верхними краями глазниц;
- **метопион** (metopion) — точка пересечения медианной плоскости с горизонтальной линией, соединяющей наиболее выступающие точки лобных бугров;
- **назион** (nasion) — середина носолобного шва;
- **назоспинале** (naso-spinale) — точка пересечения медианной плоскости с линией, соединяющей нижние края грушевидного отверстия;
- **опистокранион** (opisthokranion) — наиболее удаленная от глабеллы точка затылочной кости в медианной плоскости;
- **простион** (prosthion) — наиболее выступающая вперед точка альвеолярного края верхней челюсти в медианной плоскости;
- **гнатион** (gnathion) — самая нижняя точка нижней челюсти в медианной плоскости;
- **базион** (basion) — самая нижняя точка переднего края большого затылочного отверстия. Парные краниометрические точки: орбитальная (orbitale) — точка нижнего края глазной орбиты;
- **порион** (porion) — точка на середине верхнего края наружного слухового отверстия;
- **гонион** (gonion) — точка на наружном крае угла нижней челюсти; **зигион** (zygion) — наиболее выступающая вбок точка скуловой дуги;
- **фронтотемпорале** (frontotemporale) — точка на височных линиях в месте их наибольшего сближения;
- **эурион** (euzyon) — наиболее удаленная от медианной плоскости точка на боковой поверхности черепа и другие точки.

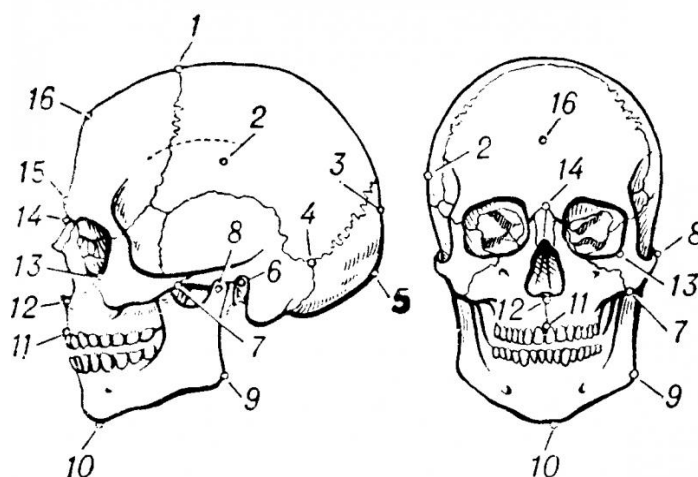


Рис.1. Схема расположения краниометрических точек

1— брегма; 2— эурион; 3— опистокранион; 4— астерион; 5— инион; 6— порион;
7— зигомаксилляре; 8— зигион; 9—гонион; 10 — гнатион; 11—простион; 12— назоспинале;
13—орбитале; 14 — назион; 15—глабелла; 16—метопион.

Основные линейные размеры черепа

Продольный диаметр (наибольшая длина черепа) – расстояние от глабеллы (g) до наиболее удаленной точки затылка в сагиттальной плоскости – опистокранион (ор). Средние групповые значения мужчин варьируют в пределах 167 – 193 мм. На голове на 5 мм больше, чем на черепе. Обнаруживают большую связь с длиной тела.

Поперечный диаметр – наибольшая ширина черепа во фронтальной плоскости между парными точками эурион (eu). Средние групповые значения для мужских черепов варьируют в пределах 123 – 153 мм (на голове на 6 мм больше, чем на черепе).

Высотный диаметр (высота черепа) измеряется только на черепях с сохранившимся основанием между точками базион (ba) – брегма (b). Групповые средние значения у мужчин варьируют от 126 до 143 мм (на живых этот размер измеряется от козелка уха до высшей точки головы). Высота черепной крышки у современного человека в среднем равна 87,4 мм, у неандертальца – 82,5 мм, у синантропа – 74,6 мм, у питекантропа – 66 мм.

Высота лица полная измеряется между точками назион (n) и гнатион (gn); высота лица верхняя – между назион (n) и простион (pr); скуловая ширина – между парными точками зигион (zy).

Особенности формы черепа, соотношения его основных диаметров выражают с

помощью указателей (индексов). Наиболее важными являются: продольно- широтный (поперечно-продольный) индекс (указатель), который обычно называют головным (черепным), вычисляется по формуле:

$$\frac{\text{Поперечный _ диаметр}}{\text{Продольный _ диаметр}} \times 100$$

В соответствии с этим индексом выделяют черепа: узкий (долихокрания) – до 74,9 на черепе (на голове – до 75,9), средний (мезокрания) – 75,0 – 79,9 на черепе (на голове – 76,0 – 80,9), широкий (брахикрания) – 80,0 и выше на черепе (на голове – 81 и выше).

Квадратичный указатель Рогинского (А)

$$A = \frac{(m \text{ _ мозга})^2}{m \text{ _ тела}}$$

Морфологические различия мужских и женских черепов изучены достаточно подробно и сводятся к следующему:

- 1) Мужские черепа в среднем больше, чем женские, но в лицевых размерах разница между ними больше, чем в размерах мозгового черепа.
- 2) Рельеф обычно выражен на мужских черепках значительно сильнее, чем на женских.
- 3) На женских черепках чаще и сильнее выражены лобные и теменные бугры.
- 4) Наклонный лоб на мужских черепках встречается значительно чаще, чем на женских.
- 5) Вследствие сильного развития лобного рельефа на мужских черепках лобно-носовой угол выражен гораздо отчетливее, чем на женских; последние отличаются плавным переходом от носового отростка лобной кости к носовым костям.
- 6) Орбиты женских черепов более высокие и округлые, верхние края их тонкие и острые;
- 7) Нижняя челюсть мужских черепов больше и массивнее, чем женских, чаще имеет более развернутые углы и более вертикально расположенные ветви.
- 8) Зубы у мужчин крупнее, корни постоянных зубов больше, чем у женщин.

9) Не один из этих перечисленных признаков не имеет абсолютного значения. Поэтому определение следует производить по сумме морфологических признаков и с учетом измерительных данных

ЗАНЯТИЕ № 24
КОЛЛОКВИУМ № 3
ЭВОЛЮЦИЯ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ. МЕХАНИЗМЫ И
ЗАКОНОМЕРНОСТИ

ПРИМЕР БИЛЕТА КОЛОКВИУМА

Уважаемые студенты!

Вам предстоит выполнить задания по вопросам: эволюционное учение, сравнительная анатомия хордовых животных, антропогенез. Оценка в баллах по каждому вопросу обозначена в конце группы однозначных заданий. Общая оценка складывается из суммы всех заработанных баллов.

Максимальное количество баллов – 18,5; за оценку

«отлично» – 18,5 – 15,0 баллов;

«хорошо» – 14,5 – 12,0 баллов;

«удовлетворительно» – 11,5 – 7,0;

«неудовлетворительно» – ниже 6,5 баллов.

1. Ответьте на вопросы:

1.1. *H. erectus* – это...

1.2. Из каких отделов состоит нефрон амниот? 1.3. Сколько отделов имеет сердце рыб?

(За каждый правильный ответ – от 0 до 0,5 бала)

2. Раскрыть и охарактеризовать:

2.1. Строение маммального типа головного мозга. Кому он принадлежат?

2.2. Что такое биологический прогресс? Назовите критерии.

2.3. Неандертальцы. Их происхождение и эволюция.

(За каждый правильный ответ – от 0 до 1,5 бала)

3. Раскрыть и охарактеризовать:

3.1. Развитие мочеполовых путей у позвоночных животных. Назовите и дайте характеристику способов их эволюционных преобразований.

3.2. Назовите способы эволюционных преобразований органов у позвоночных животных. Приведите примеры для каждого способа,

3.3. Какие филэмбриогенезы возникают чаще в эволюции органов? Объясните, почему и приведите примеры.

(За каждый правильный ответ – от 0 до 2,5 баллов)

4. Раскрыть и охарактеризовать:

4.1. Сравнительная характеристика ротовой полости амниот.

4.2. При осмотре новорожденного ребенка по бокам шеи обнаружены точечные отверстия со слизистым отделяемым. О какой патологии можно подумать в этом случае?

(За каждый правильный ответ – от 0 до 3,0 баллов)

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ ПО ТЕМЕ КОЛЛОКВИУМА:

Эволюция

1. Микроэволюция (дать определение понятия);
 - дать характеристики: элементарной единицы микроэволюции, элементарного эволюционного материала микроэволюции, элементарных эволюционных факторов и их значение в эволюции;
 - дать определение понятия популяция;
 - знать характеристики популяции;
 - факторы, изменяющие генетическую структуру популяции;
2. Естественный отбор (дать определение понятия);
 - перечислить и охарактеризовать предпосылки естественного отбора;
 - охарактеризовать каждый вид естественного отбора;
 - уметь объяснить результат естественного отбора;
3. Изоляция (раскрыть понятие). Знать виды изоляции, их эволюционное значение, примеры;
 - уметь дать четкую характеристику всех видов изоляции и их значение для видообразования;
4. Видообразование (раскрыть понятие);
 - дать характеристику различных способов видообразования, привести примеры;
 - объяснить, что лежит в основе каждого способа видообразования;
5. Макроэволюция (дать понятие);
 - знать доказательства эволюции органического мира, элементарный эволюционный материал макроэволюции, основные направления филогенеза: арогенез, аллогенез;
 - уметь охарактеризовать основные формы филогенеза: дивергенция, филетическая эволюция, конвергенция, параллелизм. Привести примеры для каждого;
6. Биологический прогресс и биологический регресс (раскрыть понятие);
 - знать: критерий биологического прогресса, биологического регресса;
 - кто создал учение о биологическом прогрессе;
7. Правила эволюции;
 - дать характеристику каждому из них и привести примеры;

Антропогенез

1. Уметь привести доказательства, что антропогенез является частью макроэволюции;
 - охарактеризовать элементарный эволюционный материал антропогенеза;
 - дать четкую характеристику элементарных факторов антропогенеза;
 - привести доказательства биологической природы человека;

- кто создал биологическую теорию происхождения человека;

2. Эволюция рода *Номо*;

- характеристику дриопитеков, направление их эволюции; охарактеризовать австралопитеков, их морфологическую характеристику;

- знать этапы эволюции рода *Номо*:

- *Homo habilis*;

- *Homo erectus*;

- представителей семейства гоминид;

- морфологическую и социальную характеристику различных видов гоминид;

- отличие гоминид от гоминоидов;

- охарактеризовать этапы гоминизации р. *Номо*;

- неандертальцев, их происхождение и эволюция, когда они жили;

- морфологическую и социальную характеристику кроманьонцев;

3. Расовые группы. Механизмы и время их возникновения;

- раскрыть понятия человеческая раса. Дать характеристику больших и малых рас;

- привести примеры генетического полиморфизма больших рас р. *Номо*;

4. Что такое краниометрия? Возможности ее использования.

Сравнительная анатомия

1. Охарактеризуйте следующие понятия:

- филэмбриогенезы. их классификация. характеристика и примеры для каждого типа;

- ценогенезы – определение и примеры;

- гетеротопии – определение примеры;

- субституция: определение, виды субституций, примеры для каждого вида;

- рекапитуляция: определение и примеры для каждой системы;

- аналогичные и гомологичные органы, примеры;

- филогенетические координатии: определение, классификация, примеры для каждого вида;

- онтогенетические корреляции: определение, классификация, примеры для каждого вида;

- способы эволюционных преобразований, изучаемых систем органов;

2. Этапы эволюции различных систем органов. Укажите:

- из каких зародышевых листков они образуются;

- способы эволюционных преобразований;

- пороки развития в каждой системе и причины их возникновения;

Эволюция покровов:

- характеристика производных кожи;

Эволюция скелета:

- происхождение и эволюция мозгового черепа;
- происхождение и эволюция висцерального черепа;
- типы позвонков у позвоночных животных;
- эволюция позвоночника;
- эволюция скелета конечностей;

Эволюция выделительной системы анамний и амниот:

- эволюция нефрона; эволюция почки;
- эволюция мочевыделительных каналов и их функции;

Эволюция пищеварительной системы:

- этапы эволюции ротовой полости;
- эволюция зубной системы;
- эволюция пищеварительных желез;
- смена зубов и способы;

Эволюция дыхательной системы:

- сравнительно-анатомический анализ дыхательной системы анамний и амниот;

Эволюция кровеносной системы:

- основные сосуды большого и малого кругов кровообращения;
- эволюция сердца;
- из каких артериальных дуг развиваются кровеносные сосуды у представителей разных классов;
- сравнительно-анатомический обзор кровеносной системы позвоночных животных;

Эволюция нервной системы:

- этапы развития головного мозга позвоночных животных;
- типы головного мозга и их характеристика (ихтиопсидный, зауропсидный, млекопитающий);
- этапы развития ЦНС у высших хордовых животных, способы эволюционных преобразований;
- развитие переднего отдела головного мозга у представителей разных классов;
- объяснить регуляторные механизмы эволюционных преобразований ЦНС;
- эволюция коры головного мозга позвоночных животных. Способы ее преобразований;

Эволюция эндокринной системы:

- этапы эволюции эндокринных желез;
- какой орган эндокринной системы является ведущим и его связь с ЦНС;
- способы эволюционных преобразований эндокринной системы;
- развитие гипофиза в онтогенезе и филогенезе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Электронные ресурсы

Биология: учебник: в 2 т. / ред. В. Н. Ярыгин. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – Т. 1. – 736 с.: ил. – Текст : электронный. – URL:

<http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435649.html>

Биология : учебник: в 2 т. / ред. В. Н. Ярыгин. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – Т. 2. – 560 с.: ил. – Текст: электронный. – URL:

<http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435656.html>.

Библиотека

Биология: учебник: в 2 т. / ред. В. Н. Ярыгин. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – Т. 1. – 728 с. : ил.

Биология: учебник : в 2 т. / ред. В. Н. Ярыгин. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – Т. 2. – 560 с. : ил.

Биология: учеб. для студентов высш. учеб. заведений / ред. Н. В. Чебышев. – Москва: Медицинское информационное агентство, 2016. – 635 с. : ил.

Типография КрасГМУ
Подписано в печать 02.03.2021. Заказ № 18694

660022, г.Красноярск, ул.П.Железняка, 1