

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 06.09.2026 10:41:40
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8322323



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Фонд оценочных средств по дисциплине «Антропология» по направлению подготовки 06.03.01
«Биология» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1

Фонд оценочных средств
промежуточной аттестации
по дисциплине

Антропология

Направление подготовки
06.03.01 Биология

Направленность
Биология

Присваиваемая квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора: 2026

Челябинск, 2026 г.

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: **06.03.01 Биология**

Направленность (профиль): Биология

Дисциплина: **Антропология**

Семестры изучения: 2

Форма промежуточной аттестации: зачет

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Антропология» направлено на формирование следующих компетенций и индикаторов:

Коды компетенции (по ФГОС)	Содержание компетенций согласно ФГОС	Коды и содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3	4
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.	Знать: Для достижения УК-1.2 знать: правила ведения дискуссии. Для достижения УК-1.2 знать: способы сбора информации. Для достижения УК-1.2 знать: психологические особенности познавательного процесса. Уметь: Для достижения УК-1.2 уметь: анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые научные проблемы, формулируя собственную точку зрения. Для достижения УК-1.2 уметь: обобщать полученный материал; делать выводы. Владеть: Для достижения УК-1.2 владеть: опытом работы с учебной и справочной литературой. Для достижения УК-1.2 владеть: навыкам поиска информации в сети «Интернет».

			Для достижения УК-1.2 владеть: приемами дискуссионного общения.
ПК-1	Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно- технических проектов и отчетов.	ПК-1.4. Использует теоретические знаниями об основных биологических закономерностях.	Знать: Для достижения ПК-1.4 знать: основные разделы и содержание биологии. Для достижения ПК-1.4 знать: морфофункциональные, психофизиологические и генетические основы конституции человека. Для достижения ПК-1.4 знать: современную трактовку эволюционной теории Ч. Дарвина. Для достижения ПК-1.4 знать: современное представление о происхождении человека. Уметь: Для достижения ПК-1.4 уметь: переносом теоретических знаний, полученных при изучении наглядных пособий (схем, таблиц, анатомического атласа, влажных макропрепаратов, фотографий) на живую натуру. Для достижения ПК-1.4 уметь: оценивать состояние живых систем с помощью физиологических методов. Для достижения ПК-1.4 уметь: обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении. Для достижения ПК-1.4 уметь: связать наблюдаемые морфологические особенности скелета человека с их эволюционным предназначением.

			Для достижения ПК-1.4 уметь: определять биологический возраст и расовую принадлежность человека, используя комплекс признаков. Владеть: Для достижения ПК-1.4 владеть: опытом работы с биологическими объектами, используемыми в антропологии. Для достижения ПК-1.4 владеть: опытом работы с оборудованием и инструментарием, применяемым в антропологии. Для достижения ПК-1.4 владеть: опытом работы с наглядными пособиями: анатомическим атласом, муляжами.
--	--	--	--

3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1 Виды оценочных средств

№ п/п	Код компетенции/планируемые результаты обучения	Контролируемые темы/разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации № задания
1	УК-1 Знать: Для достижения УК-1.2 знать: правила ведения дискуссии. Для достижения УК-1.2 знать: способы сбора информации. Для достижения УК-1.2 знать: психологические особенности познавательного процесса. Уметь:	1. Антропогенез. 2. Морфология человека. 3. Этническая антропология.	Опрос, слайд-сообщение.	Опрос по билетам к зачету № 1-20.

	Для достижения УК-1.2 уметь: анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые научные проблемы, формулируя собственную точку зрения. Для достижения УК-1.2 уметь: обобщать полученный материал; делать выводы. Владеть: Для достижения УК-1.2 владеть: опытом работы с учебной и справочной литературой. Для достижения УК-1.2 владеть: навыкам поиска информации в сети «Интернет». Для достижения УК-1.2 владеть: приемами дискуссионного общения.			
2	ПК-1 Знать: Для достижения ПК-1.4 знать: основные разделы и содержание биологии. Для достижения ПК-1.4 знать: морфофункциональные, психофизиологические и генетические основы конституции человека. Для достижения ПК-1.4 знать: современную трактовку эволюционной теории Ч. Дарвина. Для достижения ПК-1.4 знать: современное представление о происхождении человека. Уметь: Для достижения ПК-1.4 уметь: переносом теоретических знаний, полученных при изучении наглядных пособий (схем,	1. Антропогенез. 2. Морфология человека. 3. Этническая антропология.	Опрос-демонстрация, контрольная работа, научный отчет	Опрос по билетам № 1-20.

	таблиц, анатомического атласа, влажных макропрепаратов, фотографий) на живую натуру. Для достижения ПК-1.4 уметь: оценивать состояние живых систем с помощью физиологических методов. Для достижения ПК-1.4 уметь: обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении. Для достижения ПК-1.4 уметь: связать наблюдаемые морфологические особенности скелета человека с их эволюционным предназначением. Для достижения ПК-1.4 уметь: определять биологический возраст и расовую принадлежность человека, используя комплекс признаков. Владеть: Для достижения ПК-1.4 владеть: опытом работы с биологическими объектами, используемыми в антропологии. Для достижения ПК-1.4 владеть: опытом работы с оборудованием и инструментарием, применяемым в антропологии. Для достижения ПК-1.4 владеть: опытом работы с наглядными пособиями: анатомическим атласом, муляжами.			
--	---	--	--	--

Примечание: типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе дисциплины (модуля). Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительных материалов хранятся на кафедре.

3.2 Содержание оценочных средств

Оценочные средства промежуточной аттестации по дисциплине «Антропология» представлены вопросами к зачету по дисциплине.

Вопросы к зачету по дисциплине:

1. Понятие, основные задачи, предмет и объект изучения антропологии.
2. Разделы антропологии.
3. Содержание термина "антропогенез"?
4. Религиозные, философские и научные концепции происхождения человека, их соотношение.
5. Общая эколого-географическая и морфофизиологическая характеристика приматов.
6. Человек как примат. Биологические предпосылки очеловечения.
7. Симиальная теория антропогенеза.
8. Основные этапы эволюции приматов.
9. Эволюция гоминоидов.
10. Поздние этапы эволюции гоминоидов. Выделение филетической линии человека по палеонтологическим данным.
11. «Молекулярные часы» и «шимпанзоидная гипотеза».
12. Двунogie человекообезьяны – австралопитеки.
13. Первые представители рода «человек» (Homo) в Восточной Африке.
14. Прародина человечества.
15. Общая характеристика и периодизация плейстоцена.
16. Время и место возникновения H. sapiens. Гипотезы моно- и полицентризма.
17. Ранние этапы социогенеза. Первобытное человеческое стадо.
18. Роль охоты в первобытном стаде.
19. Становление первобытного коллективизма.
20. Половые отношения.
21. Возникновение мышления и речи.
22. Зачатки идеологических представлений.
23. Возникновение общинно-родового строя.
24. Брак и семья.
25. Общественные отношения.
26. Организация власти.
27. Духовная культура.
28. Современный человек и эволюция.
29. Понятие о росте и развитии организма.
30. Общая периодизация онтогенеза.
31. Специфика и периодизация постнатального онтогенеза человека.
32. Факторы роста и развития.
33. Понятие о биологическом возрасте человека.
34. Вторичные половые признаки.
35. Скелетный возраст.
36. Зубная зрелость.
37. Физиологические критерии возраста.
38. Биохимические критерии возраста.
39. Психическое развитие.

40. Старение организма.
41. Видовая продолжительность жизни.
42. Понятие об акселерации.
43. Понятие об антропометрии.
44. Антропометрические точки головы.
45. Антропометрические точки туловища.
46. Антропометрические точки конечностей.
47. Антропометрические точки на черепе.
48. Измерение продольных размеров тела.
49. Измерение диаметров.
50. Измерение обхватных размеров тела.
51. Определение веса тела.
52. Определение поверхности тела.
53. Измерение кожно-жировых складок.
54. Частная морфология как раздел антропологии.
55. Индивидуальные, половые, этнические и территориальные особенности головы человека.
56. Индивидуальные, половые, этнические и территориальные особенности головного мозга.
57. Индивидуальные, половые, этнические и территориальные особенности глазной области.
58. Индивидуальные, половые, этнические и территориальные особенности области носа.
59. Индивидуальные, половые, этнические и территориальные особенности губ.
60. Индивидуальные, половые, этнические и территориальные особенности ушной раковины.
61. Индивидуальные, половые, этнические и территориальные особенности кожи.
62. Индивидуальные, половые, этнические и территориальные особенности волос.
63. Индивидуальные, половые, этнические и территориальные особенности пигментации.
64. Индивидуальные, половые, этнические и территориальные особенности зубов.
65. Понятие конституции человека.
66. Понятие о пропорциях тела.
67. Метод индексов в определении пропорций тела.
68. Типы пропорций тела по Башкирову.
69. Типология пропорций тела по В.В. Бунаку.
70. Возрастная изменчивость пропорций тела.
71. Половые пропорции тела. Пропорции мужского тела.
72. Половые пропорции тела. Пропорции женского тела.
73. Понятие о составе тела.
74. Удельный вес тела.
75. Физиолого-биохимические корреляции компонентов веса тела.
76. Морфологические аспекты конституции.
77. Координаты телосложения.
78. Мужские конституции. Типология В.В. Бунака.
79. Мужские конституции. Типология Сиго.
80. Мужские конституции. Типология Кречмера.
81. Женские конституции по И.Б. Галанту. Лептосомные конституции.
82. Женские конституции по И.Б. Галанту. Мезосомные конституции.

83. Женские конституции по И.Б. Галанту. Мегалосомные конституции.
84. Детские конституции. Схема В.Г. Штефко и А.Д. Островского.
85. Функциональные аспекты конституции. Биохимическая индивидуальность.
86. Функциональные аспекты конституции. Динамические (продольные) наблюдения.
87. Соотношение морфологических и функциональных аспектов биологического статуса человека.
88. Психологические аспекты конституции.
89. Психологические аспекты конституции.
90. Генетические основы конституции.
91. Медицинские аспекты конституции.
92. Понятие о физическом развитии («санитарная конституция»). Метод индексов. Индекс Брока. Индекс Пинье. Индекс Рорера и Кетле.
93. Понятие о физическом развитии. Метод средних квадратических (нормированных) отклонений.
94. Понятие о физическом развитии. Метод корреляций.
95. Экологические аспекты конституции. Понятие об адаптации.
96. Экологические аспекты конституции. Экологические градиенты.
97. Экологические аспекты конституции. Адаптивные типы.
98. Понятие популяции, изменчивость, полиморфизм.
99. Признаки с непрерывной изменчивостью.
100. Признаки с дискретной изменчивостью.
101. Понятие расы и нации.
102. Расы животных и млекопитающих.
103. Возникновение признаков как фактор расообразования.
104. Закрепление признаков как фактор расообразования.
105. Влияние изоляции на концентрацию признака.
106. Распространение признаков.
107. Явление смешения рас.
108. Понятие о географической и популяционной полиитипии *Homo sapiens*.
109. Типологический подход при классифицировании.
110. Популяционный подход при классифицировании.
111. История классификаций.
112. Антропологическая классификация.
113. Характеристика экваториальной большой расы.
114. Характеристика евразийской большой расы.
115. Характеристика азиатско-американской расы.
116. Географическая классификация.
117. Характеристика населения Австралии и Океании.
118. Характеристика населения Азии.
119. Характеристика населения Америки.
120. Характеристика населения Африки.
121. Характеристика населения Европы.
122. Понятие адаптации.
123. Типы адаптивных температурных приспособлений.
124. Адаптация к перегреванию.
125. Адаптация к охлаждению.
126. Анатомические признаки как фактор термоадаптации.
127. Антропологические признаки как фактор термоадаптации.

128. Генетические признаки как фактор термоадаптации.
129. Адаптации к ультрафиолетовому излучению.
130. Адаптации к ионизирующему излучению.
131. Адаптации к высокогорью.
132. Плотность населения.
133. Численность населения.
134. Регуляция численности популяций.
135. Процессы, регулирующие численность популяции.

Примеры билетов к зачету:

Билет № 1

1. Религиозные, философские и научные концепции происхождения человека, их соотношение.
2. Понятие конституции человека. Пропорции тела. Метод индексов в определении пропорций тела.

Билет № 2

1. Человек как примат. Симбиотическая теория антропогенеза. Основные этапы эволюции приматов.
2. Морфологические аспекты конституции. Мужские конституции.

Билет № 3

1. Эволюция гоминидов. Поздние этапы эволюции гоминидов.
2. Понятие об антропометрии. Антропометрические точки туловища и головы.

Билет № 4

1. Время и место возникновения *H. sapiens*. Гипотезы моно- и полицентризма.
2. Понятие конституции человека. Понятие о пропорциях тела. Половые пропорции тела. Пропорции женского тела.

Билет № 5

1. Ранние этапы социогенеза. Первобытное человеческое стадо. Возникновение мышления и речи.
2. Понятие о составе тела. Удельный вес тела. Физиолого-биохимические корреляции компонентов веса тела.

Билет № 6

1. Возникновение общинно-родового строя. Брак и семья. Общественные отношения.
2. Половые пропорции тела. Пропорции мужского тела.

Билет № 7

1. Современный человек и эволюция.

2. Частная морфология как раздел антропологии. Индивидуальные, половые, этнические и территориальные особенности головы и головного мозга человека.

Билет № 8

1. Становление первобытного коллективизма. Роль охоты в первобытном стаде.
2. Понятие об антропометрии. Измерение продольных размеров тела. Измерение обхватных размеров тела.

Билет № 9

1. Понятие расы и нации. Расы животных и млекопитающих.
2. Индивидуальные, половые, этнические и территориальные особенности глазной области, области носа, губ и ушной раковины.

Билет № 10

1. Возникновение и закрепление признаков как фактор расообразования. Влияние изоляции на концентрацию признака.
2. Индивидуальные, половые, этнические и территориальные особенности кожи, волос, пигментации.

Билет № 11

1. Понятие о географической и популяционной полиитипии *Homo sapiens*. Явление смешения рас.
2. Функциональные аспекты конституции. Биохимическая индивидуальность. Динамические (продольные) наблюдения.

Билет № 12

1. Характеристика экваториальной, евразийской и азиатско-американской большой расы.
2. Физиологические и биохимические критерии возраста.

Билет № 13

1. Географическая классификация. Характеристика населения Австралии и Океании, Азии.
2. Понятие о биологическом возрасте человека. Вторичные половые признаки.

Билет № 14

1. Географическая классификация. Характеристика населения Характеристика населения Америки, Африки, Европы.
2. Понятие о росте и развитии организма. Общая периодизация онтогенеза.

Билет № 15

1. Понятие популяция, изменчивость, полиморфизм.
2. Психологические аспекты конституции. Генетические основы конституции.

Билет № 16

1. Двухногие человекообразные – австралопитеки.
2. Понятие о физическом развитии. Метод индексов. Метод средних квадратических (нормированных) отклонений. Метод корреляций.

Билет № 17

1. Понятие адаптации. Типы адаптивных температурных приспособлений.
2. Морфологические аспекты конституции. Детские конституции. Схема В.Г. Штефко и А.Д. Островского.

Билет № 18

1. Специфика и периодизация постнатального онтогенеза человека. Факторы роста и развития.
2. Определение веса тела.

Билет № 19

1. Плотность и численность населения. Регуляция численности популяций.
2. Понятие о биологическом возрасте человека. Скелетный возраст. Зубная зрелость.

Билет № 20

1. Старение организма. Видовая продолжительность жизни.
2. Медицинские аспекты конституции.

Билет № 1

Религиозные, философские и научные концепции происхождения человека, их соотношение.

Одним из важнейших разделений позиций на фундаментальные блоки являются религиозные, научные и философские подходы.

Религиозный подход основывается на вере и предании. Зачастую, в этом подходе не требуется каких бы то ни было подтверждений своей правоты. Каждое изречение, априори – факт, который нужно принять к сведению.

Философский подход основывается на первоначальном наборе аксиом, исходя из которых делаются умозаключения, и философы строят свою «карту мира».

Научный подход делает упор на всевозможные факты, которые устанавливаются посредством наблюдения и эксперимента. Для того чтобы объяснить (обосновать) полученные факты, выдвигают гипотезу, которая, в свою очередь, проверяется дополнительными наблюдениями и экспериментами, в результате которых гипотеза либо подтверждается и превращается в теорию, либо отвергается (в этом случае, на её основе выдвигается новая теория и всё повторяется по новому кругу).

Понятие конституции человека. Пропорции тела. Метод индексов в определении пропорций тела.

Конституция человека – совокупность функциональных и морфологических особенностей организма, сложившихся на основе наследственных и приобретенных свойств и определяющих реактивность организма на различные воздействия. Строение и функциональные особенности организма у различных людей в какой-то мере могут быть сходными, что позволяет говорить о типах конституции человека. Индивидуальные особенности пропорций исключительно богаты, но при этом в каждом конкретном случае всегда очевидны средние типичные черты. К ним

относятся и известные заключения, что нижние конечности в любом случае длиннее верхних, плечо длиннее предплечья, бедро длиннее голени. Для тела ребенка, юноши, по сравнению с телом взрослого человека, как очевидно, и соотношений частей и звеньев тел мужчины и женщины, имеются свои отличительные пропорции

Билет № 2

Человек как примат. Симмиальная теория антропогенеза. Основные этапы эволюции приматов.

Человек—высшая ступень эволюционного развития на Земле, общественное существо, отличительной чертой которого является сознание, сформировавшееся на основе общественно-трудовой деятельности.

*В то же время как зоологический вид *H. sapiens* не занимает какого-либо обособленного положения в филогенетической системе. Многие характерные черты его биологической организации представляют собой как бы завершение эволюционных тенденций, свойственных отряду приматов в целом. К их числу следует отнести в первую очередь высокое развитие мозга и интеллекта, увеличение массы мозга относительно массы тела, является типичной особенностью многих групп высших позвоночных. У приматов развились такие новые качества, как объемно-пространственно-оптическое восприятие и синтез восприятия свойств и пространственных соотношений объектов. Некоторые высшие обезьяны пользуются жестами.*

В ряду приматов наблюдается постепенное уменьшение опорной функции передних конечностей и развитие противопоставления пятого пальца. Эта способность большого пальца поворачиваться таким образом, чтобы его ладонная поверхность была обращена к ладонной поверхности других пальцев, достигла у человека своего максимального выражения.

Симмиальная гипотеза антропогенеза. Как считают приверженцы теории эволюции, примерно около 60 миллионов лет назад на Земле из насекомоядных млекопитающих в результате влияния природной среды и естественного отбора развились полуобезьяны, которые затем довольно быстро разделились на две ветви. Первая из них вела к широконосым обезьянам, а вторая к узконосым, из которых яко бы позднее сформировался человек. В зависимости от такого подхода есть гипотезы антропогенеза, считающие предками гиббонов, орангутангов, горилл и шимпанзе. Эволюционная ветвь человека отделилась от общего с другими приматами ствола около 4 млн. лет назад. Человек и его ближайшие предки называются гоминидами. В настоящее время они представлены только одним видом человеком разумным. 2 млн. лет назад их было не меньше трёх.

Морфологические аспекты конституции. Мужские конституции.

Морфологический аспект конституции оказался наиболее разработанным, у большинства людей это понятие до сих пор прочно ассоциируется только с особенностями телосложения. Выделение и классификация соматических типов происходит обычно на основе накопленных человечеством представлений о сложившемся многообразии (полиморфизме) телосложения. Поэтому наиболее контрастные, так называемые «чистые типы» в той или иной степени совпадают в большей части предложенных схем.

Традиционным примером классификации соматических типов считается схема,

разработанная немецким антропологом и психиатром Э. Кречмером (1921), из которой исходили многие более поздние классификации. В схеме Кречмера описаны три основных дифференцирующих типа: астеник (лептосом), атлет и пикник.

Пикнический тип характеризуется короткой выпуклой грудной клеткой, округлыми формами, значительным развитием подкожного жира отложения, относительно короткими конечностями с широкими кистями и стопами, массивной короткой шеей, широким лицом со слабо выраженным профилем; есть склонность к ожирению (и облысению).

Атлетический тип отличают, прежде всего, широкие плечи и грудь, туловище трапецевидной формы, крепкая шея, упругий живот, большие кисти и стопы. Характерны массивный костяк и сильно выраженный рельеф мышц. Голова высокая и плотная, лицо с резкими грубыми чертами, густые волосы. Рост варьирует.

Астенический тип представляет худого тонкого человека с узкими плечами, тонкой, удлинённой шеей, плоской, длинной грудной клеткой, слабо развитыми мускулатурой и жиротложением, тонкими, длинными конечностями и удлинёнными суженными кистями, и стопами. Голова небольшая, лицо узкое, с длинным носом. Волосы на голове жесткие.

Билет № 3

Эволюция гоминоидов. Поздние этапы эволюции гоминоидов.

Гоминизация – это процесс очеловечивания обезьяны – от появления первых специфически человеческих особенностей до возникновения вида человек разумный. Это комплексный феномен, включающий развитие прямохождения, прогрессивные преобладания мозга и особенно неокортекса, адаптацию руки к трудовой деятельности, изменения зубочелюстного аппарата, формирование членораздельной речи, концептуального мышления, сознания, интеллекта, перестройки онтогенеза, развитие социальной организации, материальной культуры.

Качественные особенности эволюции человека заключаются в одновременном изменении морфофункциональных особенностей и социальных преобразований, общественных отношений. Решающим фактором гоминизации явилась трудовая деятельность. Трудовая деятельность антропогенеза была изложена Ф.Энгельсом в его известной работе «Роль труда в процессе превращения обезьяны в человека». Основное положение трудовой теории антропогенеза – о решающей роли изготовления орудий в процессе гоминизации.

Понятие об антропометрии. Антропометрические точки туловища и головы.

Антропометрия — совокупность методов и приемов оценки морфологических особенностей человеческого тела. Для этого пользуются измерительными (различные числовые измерения) и описательными (сравнение с различными эталонами, таблицами и моделями) признаками. Антропометрия широко применяется в медицине, главным образом при изучении физического развития человека, на которое оказывают влияние наследственные, социально-экономические, гигиенические и другие факторы. Большое значение антропометрия имеет также в криминалистике и судебной медицине.

Антропометрические точки на голове.

Верхушечная - наиболее высокая точка головы при установке ее в глазнично-ушной горизонтальной.

Глабелла - наиболее выступающая вперед точка в области схождения медиальных отростков надбровных дуг по средней линии головы.

Подбородочная — самая нижняя точка, лежащая на подбородке на срединной сагиттали.

Антропометрические точки на теле.

Верхнегрудинная - нижняя точка углубления яремной вырезки грудины по средней сагиттальной плоскости, расположенная не слишком глубоко, в направлении ее заднего края.

Плечевая - наиболее выступающая в сторону точка бокового края акромиального отростка лопатки.

Лучевая - верхняя точка головки лучевой кости с наружной стороны.

Шиловидная - нижняя точка шиловидного отростка лучевой кости (со стороны большого пальца руки).

Пальцевая - конечная точка мякоти третьего пальца.

Остисто-подвздошная передняя - самая нижняя, наиболее выступающая вперед точка верхне-передней кости подвздошной кости.

Подвздошно-гребешковая - наиболее выступающая в бок точка гребня подвздошной кости.

Лобковая - верхняя точка лонного сочленения лобковых костей по средней сагиттальной линии.

Верхнеберцовая внутренняя - самая высокая точка внутреннего края мыщелка большой берцовой кости.

Нижнеберцовая внутренняя - самая нижняя точка мыщелка большой берцовой кости.

Билет № 4

Время и место возникновения H. sapiens. Гипотезы моно- и полицентризма.

По вопросу возникновения homo sapiens существуют 2 точки зрения:

Моноцентризм. Человек современного облика появился на одной территории Восточной Африке или передней Азии. Эволюционные процессы привели к формированию расовых особенностей.

Полицентризм. Закономерности эволюции человека действовали на нескольких территориях. Центров возникновения современных людей было несколько. Уже неандертальцы на разных территориях обладали зачатками расовой принадлежности. Процесс появления человека современного облика и расовых различий человека шел одновременно.

Полицентрическая гипотеза появилась несколько позже моноцентрической. В советской антропологии выделяли 2 центра возникновения человека, связанные с одонтологическими стволами. В настоящее время ученые более склоняются к точке зрения моноцентризма, т.к. она позволяет учесть большее количество фактов. Но возникла модификация этой гипотезы: популяции людей современного вида переселялись на территории, где уже имелись местные неандертальцы, таким образом современные люди получили небольшой объем признаков неандертальцев.

Понятие конституции человека. Понятие о пропорциях тела. Половые пропорции тела. Пропорции женского тела.

Конституция человека – совокупность функциональных и морфологических особенностей организма, сложившихся на основе наследственных и приобретенных свойств и определяющих реактивность организма на различные воздействия. Строение и функциональные особенности организма у различных людей в какой-то мере могут быть сходными, что позволяет говорить о типах конституции человека. Половой диморфизм в пропорциях тела можно выявить разными способами, например, сравнением мужчин и женщин одинакового роста (как низкорослых, так и высокорослых). Такие исследования показали, что при одинаковой длине тела у мужчин выше отношение длины рук и ног (интермембральный указатель), у них больше обхват грудной клетки, а ширина таза и тазо-плечевой индекс больше у женщин.

Для женщин часто используется схема И.Б. Таланта (1927), который выделял 7 типов, сгруппированных в 3 класса по преобладающим тенденциям роста, — линейного, широтного или же отсутствия таковых.

А. Лептосомные конституции — узкосложенные женщины.

Б. Мезосомные конституции — средне- или широкосложенные женщины.

В. Мегалосомные конституции — крупносложенные женщины.

Билет № 5

Ранние этапы социогенеза. Первобытное человеческое стадо. Возникновение мышления и речи.

Социогенез – это становление человека в тесной связи с развитием человеческого общества. Основным биологическим механизмом формирования гоминид на ранних этапах антропогенеза был естественный отбор, однако направление его действию придавал общественный труд. В ходе эволюции в первую очередь закреплялись и усиливались именно те наследственные изменения, которые вели к социализации и наиболее благоприятствовали дальнейшему прогрессу трудовой деятельности, развитию общества. Общество возникло в силу необходимости, под влиянием преимуществ, которые давал общественный труд. Таким образом, в процессе историко-эволюционного развития человечества – антропосоциогенеза – биологическое и социальное выступали в диалектическом единстве.

В генах заложены лишь потенциальные возможности развития биологических основ сознания, мышления, языка, для реализации же наследственной программы необходима определенная социальная среда. В ходе социализации человека одновременно происходило и постепенное «снятие», самоустранение формообразующей роли естественного отбора.

Самого высокого развития форма общественной организации достигла в процессе историко-эволюционного становления человечества, так как у человека впервые появилась целенаправленная разумная деятельность. В обществе человек является составляющим элементом таких социальных категорий как коллектив, группа, класс, нация, государство. В человеческом обществе основной силой выступали производственные потребности коллектива. Человек занимался изготовлением орудий труда, что дало ему возможность выживания. Основной адаптацией в линии гоминид стало создание культуры, ее накопление и передача в поколениях.

Понятие о составе тела. Удельный вес тела. Физиолого-биохимические корреляции компонентов веса тела.

Под составом тела большинство специалистов пони-мают соотношение компонентов веса человеческого тела. Знание характера соотношения отдельных тканевых компонентов и прежде всего основных — костной, жировой и мышечной масс — представляет значительный интерес, поскольку состав человеческого тела существенно меняется под влиянием изменений в характере питания, физической активности, при заболеваниях, длительном действии факторов космического полета. Удельный вес тела – это отношение веса тела к его объёму. По вариациям удельного веса тела можно сделать заключения о переменах в физическом состоянии человека, его физическом развитии, особенно под влиянием разного рода стрессорных реакций, при систематических занятиях физкультурой и спортом, голодании, заболеваниях. Сопоставление биохимических показателей крови с основными соматическими компонентами тела, проведенное Т.Н. Алексеевой, обнаружило, что общие липиды и холестерин характеризуются положительной связью с жировой массой, что же касается корреляций с другими морфологическими показателями, то у мужчин уменьшение уровня липидов в крови сочетается с увеличением длины тела и обезжиренной массы при уменьшении общего жира, при увеличении уровня липидов обнаруживается противоположная тенденция. Увеличение уровня альбуминов в крови сочетается с возрастанием всех компонентов и длины тела, причем у мужчин оно наблюдается достаточно отчетливо. По-видимому, соматические компоненты связаны с теми биохимическими признаками внутренней среды, которые выполняют роль пластических и энергетических веществ.

Билет № 6

Возникновение общинно-родового строя. Брак и семья. Общественные отношения.

Начальную форму организации общества называют первобытным человеческим стадом. Это небольшая группа людей (20-30 чел.), оседлые охотники и собиратели. Половые отношения еще не регулировались. Зачатки религии и идеологических представлений. Имеет место погребальная процедура. Завершается возникновением первой общественно-экономической формации — первобытнообщинного строя. Основой первобытнообщинной формации является общественная коллективная собственность на орудия производства. Простейшие каменные орудия труда (каменные топоры, ножи, наконечники стрел, копья и т.п.), орудия из кости животных, деревянные стрелы и дротики позволили человеку выделиться из мира животных. Вместе с тем эти орудия обеспечивали низкую производительность труда. Их применение было эффективным лишь вследствие совместной деятельности людей. Все орудия находились в общем владении членов первобытного коллектива. Ячейкой такого коллектива являлся род, все члены которого были связаны кровнородственными связями. Из родовых общин образовались впоследствии племена и племенные союзы. Первобытный человек был крайне слаб перед лицом стихийных сил природы. Противостоять им люди могли лишь коллективно. Добытые в совместном труде продукты распределялись между всеми членами рода или племени. Таким образом, все элементы производственных отношений: собственность, непосредственный обмен деятельностью и распределение находились в соответствии с уровнем и характером развития производительных сил. Этим производственным отношениям соответствовала надстройка первобытнообщинной формации. Во главе рода и племени стояли вожди, отличавшиеся силой, опытом и мудростью. Власть была выборная. Иногда она передавалась по наследству от отца к сыну. Все члены общины принимали посильное

участие в труде, собирании корней, охоте и т. д. Все взрослые физически здоровые мужчины одновременно были воинами. Поэтому никаких внутренних социальных противоречий между членами первобытного коллектива не было.

Половые пропорции тела. Пропорции мужского тела.

Пропорции тела - соотношение размеров его отдельных частей. Они определяются на живом человеке путем измерения продольных и поперечных проекционных размеров между пограничными точками, установленными на различных выступах скелета. Пропорции тела характеризуются, как правило, величиной верхнего отрезка тела (высота головы и шеи), туловища и конечностей, выраженной в процентах от общей длины тела или длины корпуса, а размеры отдельных сегментов конечностей в процентах общей их длины. Пропорции тела определяются в первую очередь размерами скелета. Однако на величину поперечных размеров тела оказывает некоторое влияние и степень развития мышечной и жировой ткани на различных участках тела, а также степень фиксации плечевого пояса.

Половой диморфизм в пропорциях тела можно выявить разными способами, например, сравнением мужчин и женщин одинакового роста (как низкорослых, так и высокорослых). Такие исследования показали, что при одинаковой длине тела у мужчин выше отношение длины рук и ног (интермембральный указатель), у них больше обхват грудной клетки, а ширина таза и тазо-плечевой индекс больше у женщин.

Билет № 7

Современный человек и эволюция.

*Со времени завершения формирования вида *Homo sapiens* (с середины верхнего палеолита) он сохраняет в своем биологическом статусе стабильность. Эволюционная завершенность человека относительна и не означает полного прекращения изменений его биологических свойств. Примерами служат уменьшение массивности скелета, размеров зубов, изменение малых пальцев стопы и т. д. Предполагается, что данные явления обусловлены случайными мутациями. Некоторые антропологи на основании анатомических наблюдений прогнозируют появление *Homo futurus* — «Человека будущего», с крупной головой, уменьшенным лицом и зубами, с меньшим количеством пальцев. Но указанные анатомические «утраты» не характеризуют всех популяций человека. Альтернативный взгляд заключается в том, что биологическая организация современного человека дает возможность безграничной социальной эволюции, поэтому вряд ли в будущем он изменится как вид.*

Частная морфология как раздел антропологии. Индивидуальные, половые, этнические и территориальные особенности головы и головного мозга человека.

Частная морфология изучает индивидуальные и половые, этнические и территориальные изменения роста и развития человека в онтогенезе.

Голова, как и череп, делится на два отдела: мозговой и лицевой. Для характеристики размеров и формы мозгового отдела используют два параметра: продольный и поперечный. Продольный диаметр – наибольшая длина головы – измеряется от глабеллы до затылочной точки. Его групповые средние варьируют в пределах 172-198

мм. Поперечный диаметр – наибольшая ширина головы – измеряется между теменными точками. Групповые средние варьируют в пределах 134-162 мм.

Интегральной характеристикой головного мозга служит его вес. Начиная с самых первых стадий внутриутробного развития и на протяжении всего дальнейшего роста мозг по весу ближе к своему конечному значению, чем любой другой орган человеческого тела. У новорожденных вес мозга составляет 25 % его веса у взрослого, у ребёнка 6 мес. – почти 50, 2,5 года – около 75, в 5 лет – 90 и в 10 лет – 95 %.

Билет № 8

Становление первобытного коллективизма. Роль охоты в первобытном стаде.

Охота была более прогрессивной отраслью хозяйства, во многом определившей развитие первобытных человеческих коллективов.

Объектами охоты в зависимости от фауны той или иной области являлись различные животные. Иногда среди костей, обнаруженных на ашельских стоянках, попадаются кости таких крупных животных, как слоны. В более северных районах охотились на оленей, кабанов, зубров; иногда убивали и хищников — пещерных медведей и львов, мясо которых также шло в пищу. Вооружение ашельского охотника было слишком слабым, чтобы он сам мог охотиться на крупное животное. Конечно, слабых и отстающих от стада больных животных человек мог добывать самостоятельно. Однако стадных и крупных млекопитающих древние люди могли убивать только при условии загонной охоты. Животных пугали шумом, огнем, камнями и гнали к глубокому ущелью или большому обрыву. Испуганные животные падали и разбивались, а человек только добывал их. Следовательно, охота на крупных животных, была той формой трудовой деятельности, которая стимулировала организованность первобытного человеческого стада, заставляя его членов теснее сплочиваться, развивая элементы коллективизма.

Развитие загонной охоты, совместная защита от хищных животных, поддержание огня — все это способствовало формированию первобытного человеческого стада, давало основу развитию сначала инстинктивных, а затем осознанных форм взаимопомощи.

Понятие об антропометрии. Измерение продольных размеров тела. Измерение обхватных размеров тела.

Антропометрия — совокупность методов и приемов оценки морфологических особенностей человеческого тела. Для этого пользуются измерительными (различные числовые измерения) и описательными (сравнение с различными эталонами, таблицами и моделями) признаками. Антропометрия широко применяется в медицине, главным образом при изучении физического развития человека, на которое оказывают влияние наследственные, социально-экономические, гигиенические и другие факторы. Большое значение антропометрия имеет также в криминалистике и судебной медицине.

В антропометрии продольные размеры тела человека определяют как расстояние между антропометрическими точками, ориентированными в вертикальной плоскости, за исключением определения длины стопы, при котором антропометрические точки ориентированы в горизонтальной плоскости. Измерения можно производить двумя способами.

Первый способ. С помощью антропометра определяют высоту всех антропометрических точек над опорной поверхностью, на которой стоит испытуемый. Затем путем последовательного вычитания высоты одной точки из высоты другой определяют длину соответствующих сегментов тела.

Второй способ. С помощью штангового циркуля непосредственно измеряют длину того или иного сегмента тела между его крайними точками.

Первый способ применяется для измерения продольных размеров тела и его сегментов, второй — для измерения поперечных размеров.

Билет № 9

Понятие расы и нации. Расы животных и млекопитающих.

Расами можно считать группы локальных популяций, распространенных в различных частях видового ареала и отличающихся по одному или нескольким признакам.

Нация — политическое сообщество людей, осознавшее своё единство и претендующее на всю полноту власти на своей обозначенной территории

Представители различных расовых типов могут достаточно сильно отличаться друг от друга, прежде всего по ряду телесных признаков — цвету кожи, волос, глаз, форме волос, чертам лица, форме черепа, пропорциям тела и др.

Существует качественное отличие расы человека и расы животных. История группы животных определена только их биологическими особенностями и изменениями внешней среды. История человеческого общества определена социальными закономерностями, часто экономического характера.

Механизм формирования отдельного расового признака человека является биологическим, в то время как история сочетания отдельных признаков в расовые комплексы относится к социальной жизни человека. Ареалы рас человека в конце палеолита перестают быть похожими на ареалы рас животных.

Индивидуальные, половые, этнические и территориальные особенности глазной области, области носа, губ и ушной раковины.

Частная морфология изучает индивидуальные и половые, этнические и территориальные изменения роста и развития человека в онтогенезе.

К глазной области относятся верхнее и нижнее веко, глазница и собственно глаз.

Кожа верхнего века в одних случаях натянута плотно, не образуя складок, в других — образует поперечные складки. Выделяют несколько типов складки верхнего века: верхнюю — надбороздчатую (орбитальную), расположенную в самой верхней части века, выше надглазничной борозды; среднюю — подбороздчатую, начинающуюся ниже борозды; нижнюю — тарзальную, начинающуюся ещё ниже. Кроме рассмотренных складок верхнего века, различается ещё особая складка у внутреннего угла глаза, в большей или меньшей степени прикрывающаяся слезный бугорок. Это так называемый эпикантус, или «монгольская складка».

Размеры и форма наружного носа являются важным диагностическим признаком в антропологических исследованиях, так как отличаются высокой изменчивостью: расовой, возрастно-половой, индивидуальной.

Форма носа определяется формой отдельных его элементов: переносья, спинки, крыльев, кончика и ноздрей. Для расовой диагностики особую ценность представляют не столько абсолютные размеры носа (длина и ширина), сколько их процентное соотношение — носовой указатель.

Носовой указатель (процентное отношение ширины к длине при измерении длины от назиона) варьирует по группам от 60 до 110; индивидуальные вариации ещё шире. Для носового указателя принята следующая рубрикация: лепториния – до 69,9, мезориния – 70,0-84,9, хамэриния – 85,0-99,9, гиперхамэриния – выше 100,0. Наиболее выраженная лепториния встречается у ряда европейских групп, у эскимосов; широконосоность характерна для негров, меланезийцев, пигмеев Африки, австралийцев, тасманийцев.

Характерные особенности ротовой полости человека, видимо, возникли в связи с общей перестройкой лицевого отдела головы, в частности с его укорочением и сужением. Эти преобразования, в том числе и формирование губ человека, были тесно связаны с развитием членораздельной речи. Высокая верхняя губа (19-21 мм.) характерна для групп с высоким лицом, например для многих народов Северной Европы, Сибири, Дальнего Востока, Северной Америки, хотя строгой связи между высотой лица и этим признаком не обнаружено. Низкая губа (13-15 мм.) чаще встречается у низкорослых групп в Южной Европе, на Кавказе, в Передней Азии, Индии, Индокитае, Индонезии, Африке.

Наименьшая длина ушной раковины (физиономическая) отмечена у негроидов (49-55 мм.), наибольшая – у монголоидов (67,5-75,0 мм.); европеоиды занимают промежуточное положение (61,4 мм.). У женщин ушная раковина меньше по размеру и рельеф её выражен лучше, чем у мужчин.

Мочка уха лучше всегда развита у монголоидов, меньше у европеоидов и ещё меньше у негроидов, однако расовые различия по этому признаку неопределенны. У женщин отмечается большее развитие мочки.

Билет № 10

Возникновение и закрепление признаков как фактор расообразования. Влияние изоляции на концентрацию признака.

Данные зоологии свидетельствуют о том, что величина различий между подвидами, в первую очередь определяющаяся различиями среды, в то же время зависит от степени и длительности их изолированного существования и отсутствия смешения между ними. Легко себе представить, что в малом замкнутом коллективе какой-либо природной особенностью обладают лишь единичные индивиды и исчезновение носителей редкого признака может легко привести к полной элиминации этого признака в данном коллективе.

Роль изоляции в малых коллективах должна была приобрести особое значение именно у человека вследствие специфических условий человеческого существования. Роль отбора у человека в ходе его истории быстро сходилась на нет, и вследствие этого все более возрастала роль случайности по отношению к тому, какой именно расовый признак получал преобладание. Очевидно, что процесс уменьшения пестроты и установления большего единообразия внутри каждой группы должен был идти в соседних малых замкнутых коллективах в различных направлениях и в некоторых, хотя и очень немногих случаях, приводить к преобладанию признака, вначале более редкого. Так, в одних случаях могло возрасть число темных глаз, в других – светлых. Чаще всего должны были элиминироваться самые редкие признаки.

Индивидуальные, половые, этнические и территориальные особенности кожи, волос, пигментации.

Особый раздел морфологии (дерматоглифика) изучает рельеф кожи. Различают флексорные борозды – линии, приходящиеся на линии сгибов, и тактильные, или папиллярные, узоры. Тактильные узоры образованы системой гребешков и бороздок. Гребешки – это папиллярные линии, соответствующие сосочкам дермы – местам, где дерма вдаётся в эпидермис. Выделяют три основных узора папиллярных линий: дуги, петли и завитки, или круги.

В течение жизни у человека последовательно появляются три типа волосяного покрова: первичный, или зародышевый, вторичный и третичный.

Первичный волосяной покров, или лануго, выражен у плода и к моменту рождения сменяется вторичным, или детским. Третичный волосяной покров появляется к началу полового созревания на определённых участках тела. Это волосы в области лобка и подмышечной впадины, а у мужчин на лице (усы и борода), на животе, груди и конечностях. Зародышевые волосы самые тонкие – менее 0,03 мм. в диаметре. Вторичный волосяной покров образован волосами толщиной 0,03-0,05 мм., которые покрывают всё тело. Волосы головы, брови и ресницы также относятся к вторичному волосяному покрову, но имеют большую толщину.

В коже меланин образуется в клетках росткового слоя эпидермиса. Меланин может быть распределён диффузно или в виде зёрен. Диффузный меланин сдвигает окраску кожи к красноватым тонам. Чем выше концентрация меланина, тем темнее окраска кожи. Под воздействием солнечных лучей образование меланина усиливается – возникает «загар». При определении цвета кожи выделяют 5 крупных групп – от очень светлой кожи до очень тёмной. В волосах пигмент сосредоточен в корковом слое. Отечественные антропологи различают 5 крупных групп окраски волос: белокурые, светло-русые, русые, тёмно-русые и чёрные. Среди населения земного шара преобладают тёмные волосы.

Билет № 11

Понятие о географической и популяционной политике *Homo sapiens*. Явление смешения рас.

Популяцией называется совокупность организмов одного вида, члены которой свободно скрещиваются между собой. Для эволюционного видообразования благоприятны небольшие, изолированные популяции. В крупных популяциях мутагенез тоже идет, однако его последствия тонут в море стандартных генотипов популяции, не подхватываются естественным отбором и не приводят к видообразованию. Современное человечество настолько велико, что более не эволюционирует. Последний раз люди заметно биологически менялись, когда формировались расы австралоидов и монголоидов, которые быстро набрали демографический вес и подобно другим расам не превратились в новые биологические виды.

Метисация — физическое смешение (половые контакты с последующим появлением генетически смешанного потомства) разных популяций людей, принадлежащих как к близким, так и к разным, особенно удалённым друг от друга этносам и расам.

Функциональные аспекты конституции. Биохимическая индивидуальность. Динамические (продольные) наблюдения.

Со второй половины XX в. стали интенсивно разрабатываться функциональные аспекты конституции, начало которым было положено еще гуморальной гипотезой Гиппократ и Галена. Большую роль в стимулировании этого направления

конституциологии сыграли исследования американского биохимика Р. Уильямса — автора концепции биохимической индивидуальности.

Специфика функциональных и биохимических показателей, по сравнению с традиционно используемыми в конституциологии морфологическими, заключается не только в их более высокой индивидуальности (межиндивидуальной изменчивости), но и в существовании внутрииндивидуальной вариабельности. Большая их часть может испытывать более или менее значительные колебания. Поэтому очень важна информация не только об уровне показателя в момент обследования (базальном или, в ответ на стимуляцию, стресс), но и о его околосуточных (циркадных), месячных, годовых (цирканых) и даже многолетних колебаниях. Такие исследования позволяют определить «индивидуальный профиль» обследуемого и выявить его возможные варианты в популяции.

Для оценки функциональной конституции и биохимической индивидуальности особенно важны долговременные продольные наблюдения на протяжении нескольких недель, месяцев и даже лет. Понятно, что преимущественное значение для установления межсистемных связей представляют те функциональные признаки, которые обладают определенной внутренней стабильностью, сохраняя присущий им уровень (высокий, низкий, средний) в ряду последовательных наблюдений. Факты такой внутрииндивидуальной устойчивости, прежде всего у лиц с высокими или низкими величинами показателя, отмечены для многих функциональных и биохимических признаков, в том числе, ряда гормонов, гемоглобина, глюкозы, глутаминовой кислоты, серина, аланина, глицина, лизина

Билет № 12

Характеристика экваториальной, евразийской и азиатско-американской большой расы.

Экваториальная раса. Темная окраска кожи, волнистые или курчавые волосы, широкий, слабо выступающий нос, низкое или среднее переносье, поперечное расположение ноздрей, выступающая верхняя губа, большая ротовая щель, выступающие вперед зубы.

Евразийская раса. Светлая или смуглая окраска кожи, прямые или волнистые волосы, обильный рост бороды и усов, узкий и резко выступающий нос, высокое переносье, продольное расположение ноздрей, прямая верхняя губа, небольшая ротовая щель, тонкие губы. Часто встречаются светлые глаза и волосы. Зубы поставлены прямо. Сильная клыковая ямка. Составляет 2/3 численности населения Земли.

Азиатско-американская раса. Смуглый оттенок кожи, прямые, часто жесткие волосы, слабый рост бороды и усов, средняя ширина носа, низкое или среднее переносье, слабо (в Азии) и сильно (в Америке) выступающий нос, прямая верхняя губа, средняя толщина губ, уплощенность лица, внутренняя складка века.

Физиологические и биохимические критерии возраста.

К числу наиболее распространенных физиологических и биохимических критериев биологического возраста относятся показатели основного, углеводного и липидного обмена, некоторые ферменты и нейродинамические характеристики – уменьшение интенсивности биоэлектрической активности мозга, повышение подвижности нервных процессов, силы двигательных реакций, ускорение выработки условного торможения. Важную информацию о биологическом возрасте несут гормональные

индексы. Информативность гормональных показателей повышается за счет тесных связей с другими критериями, в том числе морфологической зрелости.

При оценке биологического возраста используют также возрастные особенности сердечно-сосудистой и дыхательной систем: ЭКГ, систолическое АД, ЧСС, МОК и УОК, спирометрия, относительная ЖЕЛ, частота дыханий, индекс кровоснабжения и индекс периферического сопротивления; показатели крови и мочи: число эритроцитов, гемоглобин, содержание альбуминов и глобулинов, креатинин; опорно-двигательного аппарата: ЭМГ, мышечная сила статическая выносливость, частота движений.

Билет № 13

Географическая классификация. Характеристика населения Австралии и Океании, Азии.

Австралия и Океания. Коренное население, которое относилось к австралоидной, меланезийской и полинезийской расам, сейчас составляет меньшинство по отношению к южноазиатской (в Индонезии) и различным европеоидным вариантам – мигрантам из Европы и Индии (в Австралии, Новой Зеландии и Полинезии). Довольно много и представителей дальневосточной расы (китайцы и японцы). Значительный процент населения – потомки смешанных браков. Некоторые антропологи уже выделяют расу: европеоиды – полинезийцы – монголоиды.

Азия более разнообразна в антропологическом отношении, чем Европа. Доминируют по численности: монголоидные и европеоидные группы. Небольшую долю составляют группы смешанного происхождения: дальневосточная, южноазиатская и средиземноморская расы. В Сев-й Азии преобладает восточноевропейское происхождение. Также в контактных зонах есть анклавные смешанного происхождения: смешанные группы Сибири, англо-индусы Индии и другие «евразийцы». Азия в новейшее время была меньше затронута миграциями и смешением, чем Европа (сельский уклад жизни).

Понятие о биологическом возрасте человека. Вторичные половые признаки.

Существование индивидуальных колебаний процессов роста и развития послужило основанием для введения такого понятия, как биологический возраст, или возраст развития.

Основными критериями биологического возраста считаются: 1) зрелость, оцениваемая по степени развития вторичных половых признаков; 2) скелетная зрелость (порядок и сроки окостенения скелета) и 3) зубная зрелость (сроки прорезывания молочных и постоянных зубов).

Биологический возраст широко определяют по степени развития вторичных половых признаков, поскольку это наиболее доступная оценка при массовых обследованиях. Наиболее часто учитываются следующие признаки: развитие волос на лобке и в подмышечных впадинах у обоих полов; развитие молочных желез и наступление менархе у девочек; пубертатное набухание сосков и перелом голоса у мальчиков.

Билет № 14

Географическая классификация. Характеристика населения. Характеристика населения Америки, Африки, Европы.

Основу народов Европы составляют различные варианты практически всех

европеоидных рас. Численно преобладают среднеевропейские варианты. За последние столетия и особенно в XX в. в Европу прибыло, осело и частично смешалось с коренным населением значительное число мигрантов с антропологическими характеристиками внеевропейских средиземноморцев, а также различное смешанное население. Главным образом это население либо бывших колоний европейских держав (например, индусы, алжирцы), либо стран с высокой рождаемостью и высоким уровнем безработицы. Особенно смешанными становятся большие города и промышленные центры.

В истории Европы неоднократно происходили также значительные перемещения и смешение собственного населения. В результате этого в европейских государствах существует большинство антропологических типов и их всевозможные промежуточные варианты. Национальные, государственные, лингвистические, религиозные и другие границы не соответствуют антропологическим. Генофонд народов Европы и групповые факторы крови достаточно однородны.

Северная Африка заселена европеоидами и является частью средиземноморского региона. Главные изменения в антропологическом типе были связаны с миграциями населения из Аравии и Передней Азии в раннем средневековье. Наибольшие изменения произошли в последние столетия на юге Африки: 1) это продвижение собственно негрских типов на юг в обход тропического леса по восточноафриканскому коридору; 2) заселение южной оконечности континента средне европейцами, индусами и некоторыми другими пришлыми группами. Там же возникли и значительные анклавы смешанного населения.

Коренное население Америки составляет меньшинство по сравнению с различными вариантами европеоидов и многочисленных смешанных групп населения между европеоидами, негроидами и монголоидами. В Центральной и Южной Америке большинство населения является в той или иной степени смешанным.

Понятие о росте и развитии организма. Общая периодизация онтогенеза.

Процессы роста и развития являются тесно взаимосвязанными общебиологическими свойствами живой материи. Рост и развитие начинаются с момента оплодотворения яйцеклетки, представляют собой непрерывный поступательный процесс, протекающий в течение всей жизни. Жизнь человека – это непрерывный процесс развития. Под развитием следует понимать процесс качественных изменений, происходящих в организме человека. Развитие включает в себя три основных фактора: рост, дифференцировку органов и тканей, формообразование (приобретение организмом присущих ему форм). Рост – количественное увеличение длины, объема и массы тела детей и подростков, которое происходит путем увеличения количества клеток (гиперплазии) наиболее интенсивно протекают в период внутриутробного развития и менее интенсивно после рождения (образование мышечных клеток возможно только первые 4 месяца после рождения).

Широкое применение в науке и практике получила схема периодизации онтогенеза человека, принятая на VII Всесоюзной конференции по проблемам возрастной морфологии, физиологии и биохимии АПН СССР в Москве в 1965 году.

Возрастная периодизация постнатального онтогенеза (1965 г.)

Период	Возраст
1. Новорожденный	1-10 дней
2. Грудной возраст	10 дней – 1 год
3. Раннее детство	1-3 года

4. Первое детство	4-7 лет
5. Второе детство	8-12 лет (мальчики) 8-11 лет (девочки)
6. Подростковый возраст	13-16 лет (мальчики) 12-15 лет (девочки)
7. Юношеский возраст	17-21 год (юноши) 16-20 лет (девушки)
Зрелый возраст: I период	22-35 лет (мужчины) 21-35 лет (женщины)
II период	36-60 лет (мужчины) 36-55 лет (женщины)
9. Пожилой возраст	61-74 года (мужчины) 56-74 (женщины)
10. Старческий возраст	75-90 лет (мужчины и женщины)
11. Долгожители	90 лет и выше

Билет № 15

Понятие популяция, изменчивость, полиморфизм.

Популяция – совокупность особей определенного вида, в течение достаточно длительного времени (большого числа поколений) населяющих определенное пространство, внутри которого практически осуществляется та или иная степень панмиксии и нет заметных изоляционных барьеров, которая отделена от соседних таких же совокупностей особей данного вида той или иной степенью давления тех или иных форм изоляции.

Для популяции характерны скрещивание внутри нее, равновероятность встречи любых генотипов при образовании последующего поколения (принцип панмиксии), обитание на определенной территории. В реальных популяциях и, особенно у человека указанные характеристики практически никогда полностью не выполняются. Прежде всего, это касается обмена генетической информацией с соседними популяциями.

Разнообразие популяций есть прямое следствие генетических и средовых различий. Взаимодействие генотипа и индивида со средой формирует его фенотип, который, собственно, является объектом изучения. Одинаковые генотипы могут давать разные фенотипы в разных средовых условиях, а разные генотипы проявляются в одинаковых фенотипах. Генотип определяет не какую-то конкретную величину фенотипического признака, а так называемую «норму реакции» – границы изменчивости признака при тех или иных средовых условиях.

Полиморфизм можно определить как сосуществование в одной области двух или более обособленных форм какого-либо вида в таких соотношениях, что частота самой редкой из них все же слишком велика, чтобы ее можно было отнести за счет повторного мутирования.

Психологические аспекты конституции. Генетические основы конституции.

Психический (психологический) тип человека — сложное обобщенное понятие, отражающее интегративную сущность самой его природы. Психологический тип

иногда рассматривается и как наследственный строй личности, чем подчеркивается его биологическая основа. В то же время многие ученые считают, что личность представляет собой явление особого рода, ею не рождаются, а становятся. Как продукт историко-эволюционного и индивидуального развития личность формируется довольно поздно, в результате проявления наследственных и врожденных черт, в определенных условиях внешней среды и под воздействием социальных факторов.

Поскольку индивидуальные различия человеческой психики обусловлены как биологическими, так и социальными факторами, предлагается выделять в психике несколько «уровней», каждый из которых определяет индивидуальность человека, причем, верхние уровни интегрируют нижние, определяя тем самым интегративность психики в целом.

В основе изучения психосоматических связей лежат особенности темперамента, которые, со своей стороны, зависят от свойств нейроэндокринной системы. К числу ее психологических черт относятся, прежде всего, сила нервных процессов, лабильность, уравновешенность, которые проявляются в таких признаках темперамента, как скорость, интенсивность, темпы психических процессов и состояний.

Билет № 16

Двуногие человекообразные – австралопитеки.

Австралопитеки представляют собою одну из первых стадий эволюции человека. Они могут рассматриваться как предшественники всех ископаемых и современных людей. Австралопитеки — наиболее интересный объект в современной палеонтологии человека — стали известны науке с 30-х годов нашего столетия. Первая находка австралопитека была сделана на юге Африканского материка. Она представляла собою остатки черепа и естественный отлив его мозговой части, принадлежащего детской особи.

В настоящее время известно несколько сотен африканских австралопитеков. Южно- и восточноафриканские массивные и грациальные варианты австралопитеков отнесены к разным видам. Южноафриканские виды обитали в промежутке 3-1 млн лет, а восточноафриканские — 4 и более — 1 млн лет.

Современные антропологи не сомневаются в том, что австралопитеки — это промежуточный тип между человекообразными обезьянами и человеком. Основное отличие от первых — двуногое передвижение, отразившееся на строении скелета туловища и некоторых признаках черепа (срединное положение затылочного отверстия). Большая ширина тазовых костей, связанная с прикреплением ягодичных и части спинных мышц, выпрямляющих туловище, доказывает вертикальное положение туловища. К скелету таза прикрепляется также часть брюшных мышц, поддерживающих внутренние органы при ходьбе с выпрямленным корпусом.

Объем мозговой полости австралопитеков небольшой: грациальные австралопитеки — в среднем 450 см³, массивные австралопитеки — 517 см³, антропоиды — 480 см³, т. е. почти втрое меньше, чем у современного человека: 1450 см³. Таким образом, прогресса в развитии мозга по признаку абсолютной величины мозга в типе австралопитека практически не видно.

Понятие о физическом развитии. Метод индексов. Метод средних квадратических (нормированных) отклонений. Метод корреляций.

Индивидуальная оценка физического развития проводится на основе данных, полученных при антропометрических и физиометрических измерениях. При этом физическое развитие может быть оценено с помощью различных методов — антропометрических стандартов, антропометрических профилей, корреляции, индексов, по таблицам центильного типа.

Метод антропометрических стандартов (или метод сигмальных отклонений) основан на сравнении показателей физического развития, обследуемого со средними показателями соответствующей возрастно-половой группы стандартных оценочных таблиц. Стандарты или оценочные таблицы получают путем массовых обследований различных возрастно-половых групп населения данного региона.

Метод корреляции позволяет более объективно оценить физическое развитие обследуемого. Известно, что основные признаки физического развития (рост, масса тела, окружность грудной клетки и др.) тесно взаимосвязаны между собой и с изменением величины одного показателя меняется и другой. Метод корреляции заключается в том, что при этом физическое развитие оценивается не только по величине отдельных показателей, а с учетом связи признаков между собой. Степень взаимосвязи (корреляции) между любыми двумя признаками оценивается по коэффициенту корреляции.

Определенное значение при индивидуальной оценке физического развития имеет метод индексов. Индексы представляют собой произвольное взаимоотношение различных антропометрических признаков. В большинстве случаев индексы выражают отношение двух показателей физического развития и часто не предусматривают возрастно-половые и конституциональные особенности конкретного человека. Вместе с тем этот простой метод может оказать помощь в выявлении избыточной массы тела и ожирения, в оценке темпов полового развития, в ориентировочной оценке соматотипа и функциональных возможностей системы внешнего дыхания. Соотношение длины тела стоя и сидя может быть использовано при выборе вида спорта. Таким образом, несмотря на существенные недостатки метода индексов, при правильной интерпретации полученных данных его использование в ряде случаев может быть целесообразным.

Билет № 17

Понятие адаптации. Типы адаптивных температурных приспособлений.

Адаптации — различные приспособления к среде обитания, выработавшиеся у организмов в процессе эволюции. Адаптации проявляются на разных уровнях организации живой материи: от молекулярного до биоценотического. Способность к адаптации — одно из основных свойств живой материи, обеспечивающее возможность ее существования.

Адаптивные температурные приспособления человека бывают трех типов: общие физиологические приспособления, связанные с функцией терморегуляторной, метаболической и циркуляторной систем; специализированные физиологические, анатомические и антропологические адаптивные реакции, основу которых составляют особенности генотипа; культурные и социальные приспособления, связанные с обеспечением человека жильем, одеждой, теплом, системой вентиляции.

Морфологические аспекты конституции. Детские конституции. Схема В.Г. Штефко и А.Д. Островского.

При диагностике детских конституций используются или схемы, предназначенные для взрослых, если специально не оговаривается невозможность их применения для оценки конституций детей, или специальные схемы, разработанные для детей. Одни специалисты считают, что эту диагностику можно проводить уже у новорожденных, другие полагают, что подобная оценка возможна значительно позднее.

Так, в России широко применяется схема В.Г. Штефко и А.Д. Островского (1929). В ней описаны нормальные конституциональные типы: соматические типы, обнаруживающие задержку роста и развития, и патологические конституциональные типы.

Среди нормальных типов выделяются:

Торакальный — с сильным развитием грудной клетки в длину, небольшим животом, большой жизненной емкостью легких и развитием тех частей лица, которые принимают непосредственное участие в дыхании.

Дигестивный — с развитой нижней третью лица, расходящимися ветвями нижней челюсти и с лицом формы усеченной пирамиды, короткой шеей; грудная клетка широкая и короткая, живот сильно развит, с выраженными складками, надчревный угол тупой.

Абдоминальный тип отличается от предыдущего значительным развитием живота при малой грудной клетке, но жировой слой развит умеренно; в настоящее время встречается редко.

Мышечный тип характеризуется лицом квадратной или округлой формы, развитым равномерно туловищем, средним надчревым углом, плечами широкими и высокими; грудная клетка средней длины, резко выражены контуры мышц.

Астеноидный тип — с тонким скелетом и длинными нижними конечностями, узкой грудной клеткой, острым надчревым углом, слабо развитым животом.

Неопределенный тип — по набору признаков нельзя отнести к какому-либо из перечисленных выше типов.

Билет № 18

Специфика и периодизация постнатального онтогенеза человека. Факторы роста и развития.

В постнатальном развитии выделяются три периода:

период роста, когда происходит формирование всех особенностей организма (морфологических, физиологических, биохимических);

период зрелости, в течение которого все эти особенности достигают полноценного развития и остаются в основном неизменными;

период старости, характеризующийся уменьшением размеров тела, постепенным ослаблением физиологических функций.

В 1965 г. детальная схема периодизации онтогенеза человека была предложена В.В. Бунаком. По этой схеме весь период онтогенеза делится на три стадии: прогрессивную, стабильную и регрессивную. Для их разграничения предлагаются следующие показатели: для прогрессивной стадии — продольный рост тела, прекращение которого означает конец стадии; для стабильной стадии — увеличение

жирового слоя, нарастание веса, стабильный уровень функциональных показателей; для регрессивной стадии – падение веса тела, снижение функциональных показателей, изменения покровов, осанки, скорости движений.

Возрастная периодизация постнатального онтогенеза (1965 г.)

<i>Период</i>	<i>Возраст</i>
<i>1. Новорожденный</i>	<i>1-10 дней</i>
<i>2. Грудной возраст</i>	<i>10 дней – 1 год</i>
<i>3. Раннее детство</i>	<i>1-3 года</i>
<i>4. Первое детство</i>	<i>4-7 лет</i>
<i>5. Второе детство</i>	<i>8-12 лет (мальчики) 8-11 лет (девочки)</i>
<i>6. Подростковый возраст</i>	<i>13-16 лет (мальчики) 12-15 лет (девочки)</i>
<i>7. Юношеский возраст</i>	<i>17-21 год (юноши) 16-20 лет (девушки)</i>
<i>Зрелый возраст: I период</i>	<i>22-35 лет (мужчины) 21-35 лет (женщины)</i>
<i>II период</i>	<i>36-60 лет (мужчины) 36-55 лет (женщины)</i>
<i>9. Пожилой возраст</i>	<i>61-74 года (мужчины) 56-74 (женщины)</i>
<i>10. Старческий возраст</i>	<i>75-90 лет (мужчины и женщины)</i>
<i>11. Долгожители</i>	<i>90 лет и выше</i>

Определение веса тела.

При определении веса исследуемый должен стоять неподвижно на середине площадки весов. Контроль за весом тела целесообразно проводить утром, натощак. Показатель веса фиксируется с точностью до 50 г.

Есть разные способы определения нормального веса. Чтобы узнать каким должен быть нормальный вес человека, нужно из величины роста, выраженного в сантиметрах, вычесть определенное число (формула Брока-Брукшиа): от 155 до 165 см вычитается 100; от 166 до 175 см вычитается 105; от 176 см и выше вычитается 110. Увеличение массы на 10 % сверх нормы характеризуется как склонность к ожирению.

Для более точной оценки массы тела применяют весоростовой индекс Кетле: вес (г), деленный на рост (см). Средний показатель — 370–400 г на 1 см роста у мужчин, 325–375 — у женщин.

Билет № 19

Плотность и численность населения. Регуляция численности популяций.

Плотностью популяции называют ее численность, отнесенную к единице занимаемой площади (пространства). Определение численности и плотности (густоты) населения основывается на материалах переписей, периодической отчетности, различных исторических документах и источниках.

Рост численности населения — это, естественно, основной фактор, обеспечивающий взрывной рост промышленности и возросшее использование, и потребление материалов. С 1700 г. население мира увеличилось в 10 раз. Обычно

признают, что со времен Промышленной революции население продемонстрировало бурный рост; но часто не осознают такой чрезвычайно важный факт: как тесно рост численности населения связан с технологической и культурной эволюцией. Три больших всплеска численности населения наблюдались в период начала использования орудий труда, сельскохозяйственной революции и Промышленной революции.

Понятие о биологическом возрасте человека. Скелетный возраст. Зубная зрелость.

Существование индивидуальных колебаний процессов роста и развития послужило основанием для введения такого понятия, как биологический возраст, или возраст развития.

Скелетная зрелость, или «костный возраст», служит хорошим показателем биологического возраста для всех периодов. Костный возраст определяется по стадиям оксификации скелета: учитываются число точек окостенения, время и последовательность их появления, а также сроки наступления синостозов. Оксификация скелета тесно связана с биологическим развитием всего организма, и ее стадии приурочены к определенным этапам онтогенеза. Для определения костного возраста на практике в большинстве случаев используют стадии оксификации костей кисти и запястья.

Зубная зрелость обычно определяется путем подсчета числа прорезавшихся зубов и сопоставления его с существующими стандартами. В последнее время были предложены новые методы определения зубной зрелости с использованием стадий окостенения зубов по рентгенограммам челюстей. После завершения процесса кальцификации зубы сформировываются окончательно и не подвергаются никаким возрастным изменениям, если не учитывать механического стирания жевательных поверхностей.

Билет № 20

Старение организма. Видовая продолжительность жизни.

Старение – универсальный и закономерный биологический процесс, характеризующийся постепенностью, разновременностью и неуклонным прогрессирующим, ведущий к понижению адаптационных возможностей, жизнеспособности индивида и в конечном итоге определяющий продолжительность жизни.

Проявления старения многообразны и затрагивают все уровни организации: от молекулярного до систем саморегуляции целостного организма. К числу его внешних манифестаций относятся: уменьшение роста (в среднем на 0,5-1 см за 5летие после 60 лет), изменение формы и состава тела, сглаживание контуров, усиление кифоза, эндоморфизация, перераспределение жирового компонента, снижение амплитуды движений грудной клетки, уменьшение размеров лица в связи с потерей зубов и редукцией альвеолярных отростков челюстей, увеличение объема мозговой части черепа, ширины носа и рта, утончение губ, разнообразные изменения эктодермальных органов (уменьшение количества сальных желез, толщины эпидермиса и сосочкового слоя кожи, поседение) и др.

Медицинские аспекты конституции.

Оценивая комплекс конституциональных признаков, мы можем делать предположения о потенциальной возможности (предрасположенности) к тому или

иному заболеванию. Так, люди астенического сложения имеют склонность к заболеваниям дыхательной системы – астме, туберкулезу, острым респираторным заболеваниям. Обычно это объясняют «низким запасом физических сил», но вероятнее, это связано просто с меньшей теплоизоляцией организма из-за отсутствия жирового компонента. Кроме этих болезней, астеники более подвержены расстройствам пищеварительной системы – гастритам, язвам желудка и двенадцатиперстной кишки. Это, в свою очередь, обусловлено большей нервозностью астеников, большим риском появления неврозов и, если верить Э. Кречмеру, склонностью к шизофрении. Для астеников характерна гипотония и вегетативная дистония.

Пикнический тип, будучи во многом противоположным астеническому, имеет свои риски заболеваний. Прежде всего, это болезни, связанные с повышенным давлением – гипертонией. Это риск ишемической болезни сердца, инсультов, инфаркта миокарда. Сопутствующими болезнями являются сахарный диабет и атеросклероз. Пикники чаще других страдают подагрой, воспалительными болезнями кожи и аллергическими заболеваниями. Возможно, они имеют больший риск заболевания раком.

Ассоциация мускульного типа с патологиями исследована намного меньше. Возможно, что люди мускульного типа больше подвержены стрессам и связанным с ним болезнями.

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Критерием успешности освоения учебного материала **по окончании учебного семестра** (промежуточная аттестация) является экспертная оценка преподавателя, учитывающая: текущую успеваемость в течение семестра (опрос, опрос-демонстрация, контрольные работы, слайд-сообщения, научный отчет), выполнение и защита по контрольным вопросам лабораторных работ и оценка, полученная на зачете. Процедура зачета: зачет проводится по билетам. Билет состоит из 2 вопросов, на каждый из которых необходимо дать полный, развернутый ответ. После подготовки студента проводится опрос по содержанию вопросов билета.

Кроме того, экспертная оценка преподавателя может основываться на регулярности посещения обязательных учебных занятий, успешности выполнения установленных на данный семестр объемов рабочей программы.

4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств

4.2.1. Критерии оценивания опроса

Оценка «отлично» ставится, если студент дал полный ответ и показал глубокие теоретические знания по каждому из вопросов.

Оценка «хорошо» ставится, если студент дал полный ответ, но допускает неточности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент знает основной материал по каждому вопросу, но допускает многочисленные неточности.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент не знает материал

задаваемых вопросов или имеет поверхностные знания по всем вопросам.

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

При подведении итогов учитываются результаты текущей аттестации.

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

«1 уровень» - ознакомление (иметь общее представление, узнавать);

«2 уровень» - понимание учебного материала, излагаемого в учебнике, методической разработке или преподавателем;

«3 уровень» - умение логично, последовательно, достаточно полно и точно излагать изученный материал;

«4 уровень» - творчески использовать полученные знания.

Для удовлетворительной (положительной) оценки знаний требуется минимум 3-й уровень усвоения учебного материала.

Требования (критериальные показатели) к уровню освоения дисциплины

Результат зачета	Требования к знаниям
Зачтено	Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала и понятийным аппаратом; умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения. Делает выводы; логично, четко. Ясно и кратко излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу. Ответ носит самостоятельный характер. Допущенные ошибки исправляются студентом после дополнительных вопросов экзаменатора. Учитывается участие в дискуссиях на практических и семинарских занятиях, уровень ответов на контрольные вопросы, написания тестовых заданий и защита докладов.

Не зачтено	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений, не привлекает для аргументации ответа основные положения исследовательских, концептуальных и нормативных документов, не умеет обосновать свои суждения; наблюдается нарушение логики изложения. Ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально-личностной позиции. Или, студент имеет разрозненные, бессистемные знания: не умеет выделять главное и второстепенное; допускает ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажающие их смысл; не ориентируется в нормативно-концептуальных, программно-методических, исследовательских материалах, беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет соединять теоретические положения с педагогической практикой; не умеет применять знания для обоснования и объяснения фактов, не устанавливает межпредметные связи. Учитывается участие в дискуссиях на практических и семинарских занятиях, уровень ответов на контрольные вопросы и написания тестовых заданий.
-------------------	---

**Направление 06.03.01 Биология направленность (профиль) Биология, РПД:
"Антропология", год набора 2026, форма обучения очная**

Фонд оценочных средств дисциплины (модуля) одобрен и рекомендован:

Проректор по учебной работе утверждено 03.03.2026 А.А. Саламатов

Ученым советом биологического факультета

Протокол заседания № 8 от 27.02.2026

Председатель Ученого совета
биологического факультета

согласовано

Д.С. Сташкевич

Заседанием кафедры микробиологии, иммунологии и общей биологии

Протокол заседания № 9 от 27.02.2026

Заведующий кафедрой

согласовано

А. Л. Бурмистрова

Автор (составитель)

Г.В. Брюхин

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО
«ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1**