

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
КУРГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
кафедра зоологии и биоэкологии

АНТРОПОЛОГИЯ
Методические рекомендации
к проведению практических занятий
для студентов, обучающихся по специальности
020201 (011600) биология

КУРГАН 2005

Кафедра зоологии и биоэкологии

Дисциплина "Теория эволюции"

Специальность: 020201(011600) – биология

Составила: кандидат биологических наук, доцент Прояева Л.В.

Утверждены на заседании кафедры

" 26 " ноября 2004 г.

Рекомендованы методическим

советом университета

" _____ " _____ 2005 г.

ВВЕДЕНИЕ

Современная антропология, занимая самостоятельное место в системе общественных и естественных наук, интегрирует комплекс знаний о человеке, всесторонне описывает физическое и культурное разнообразие человечества. Антропология – это раздел общей биологии, включающий естественную историю человечества и биологию ископаемых популяций (антропогенез, палеоантропология); биосоциальное развитие и закономерности взаимодействия популяций современного человека (популяционная и этническая антропология); полиморфизм биологической организации современного человека на индивидуальном и популяционном уровнях и факторы, его определяющие (возрастная, конституциональная, экологическая и медицинская антропология). В таком понимании антропология – это биология вида *Homo sapiens*.

Антропология – это, по существу, биология вида *Homo sapiens*. Как для биологии в целом, так и для антропологии характерно взаимопроникновение идей и методов различных биологических дисциплин, что можно рассматривать в аспекте общей тенденции противодействия редуccionизму в современной науке. Специфика антропологии состоит в том, что большая часть основных проблем как традиционной «классической» антропологии (антропогенез, рост и развитие, конституция), так и новых, возникших сравнительно недавно, ее разделов (экологическая и популяционная антропология) могут ставиться и решаться только на комплексной основе междисциплинарных исследований. Антропология тесно связана с другими науками биологического цикла, такими как анатомия, генетика, эволюция, экология и т.п.

Антропология как самостоятельная наука имеет два специфических метода – метод антропометрии (соматометрии) и метод антропоскопии (соматоскопии) и широко пользуется методами смежных наук: физики, физиологии, медицины и т.д. Современную антропологическую науку можно представить в виде двух больших разделов: палеоантропологии, или антропологии ископаемых форм, и антропологии живых, современных форм.

При изучении основ антропологии, будет целесообразным начать изложение учебного материала с рассмотрения древнейшей адаптации человека, влияния условий обитания на ранних стадиях антропогенеза. Далее логично перейти к изучению современных проблем адаптации и к различиям между адаптивными типами и расами. Необходимо подчеркнуть раннюю дифференциацию человечества на расы в период становления *Homo sapiens*.

Далее следует рассмотреть проблемы возрастной и конституциональной антропологии. Изучить возрастную периодизацию, общую характеристику постнатального онтогенеза и понятие конституции человека.

Тема 1. Положение человека в системе приматов. Основные этапы антропогенеза

Задачи занятия

- изучить общую характеристику приматов и основные черты адаптации к древесному образу жизни;
- ознакомиться с эволюцией гоминоидов, рассмотреть условия перехода к прямохождению;
- дать сравнительную характеристику человека и понгид;
- изучить основные этапы антропогенеза;
- уметь выявлять эволюционную связь между человекообразными обезьянами, ископаемыми гоминидами и современным человеком по отдельным признакам черепа;
- уметь использовать краниометрические данные для подтверждения концепции животного происхождения человека;
- изучить особенности ранней культуры предшественника человека, рассмотреть этапы социогенеза.

Задание для самоподготовки

Знать: а) доказательства происхождения человека от животных, известные современной науке; б) как применить биогенетический закон для подтверждения происхождения человека от животных; в) черты сходства и различия человека с человекообразными обезьянами; г) ископаемых гоминид и систематику отряда приматов; д) основные закономерности и движущие силы антропогенеза.

Заполнить таблицу 1.

Таблица 1

Сравнительная характеристика человека и понгид

Черты сходства	Черты различия	Выводы

План

1. Антропологический и философский подход к оценке места человека в органическом мире.
2. Общая характеристика отряда приматов. Основные черты адаптации к древесному образу жизни.
3. Положение человека в системе приматов.
4. Факторы и критерии гоминизации.
5. Эволюция гоминоидов. Условия перехода к прямохождению.
6. Рамапитекоидная и проконсулоидная теории антропогенеза.
7. Основные этапы антропогенеза

- 7.1. Австралопитековые: видовой состав, морфологическая характеристика, экология.
 - 7.2. Человек умелый (*Homo habilis*). Олдувайская культура.
 - 7.3. Человек прямоходящий (*Homo erectus*): хронология, география, морфология, экология.
 - 7.4. Проблема "неандертальской фазы" в эволюции человека.
 - 7.5. Происхождение человека разумного (*Homo sapiens*): время, место, предок.
8. Социогенез.

Аудиторная работа

1. Изучить особенности строения черепов человекообразных обезьян и ископаемых гоминид (табл.2).
2. На основании данных краниометрии уметь выявлять прогрессивные черты в строении черепа человека по сравнению с современными человекообразными обезьянами.
3. Установить коррелятивную связь между прогрессивным развитием черепа и головного мозга гоминид.
4. Пользуясь схемой родословного древа приматов (рис.1) и комплексом признаков, определяющих положение человека в системе отряда приматов, соберите сведения о родословной человека и составьте сводную таблицу (табл.3).
5. Выявить черты сходства и различия строения черепов человекообразных обезьян и гоминид по сравнению с черепом современного человека (табл.4).

Рис.1. Схема эволюции приматов

Таблица 2

Особенности строения черепов современных человекообразных обезьян

Признаки, размеры и индексы	Гиббон	Орангутан	Шимпанзе	Горилла
Объем мозга, см ³	100 - 200	300 - 500	350 - 550	400 – 600
Средняя абсолютная масса мозга, г	130	400	345	420
Относительная масса мозга, г	1 : 73	1 : 183	1 : 61	1 : 220
Форма мозгового черепа (вид сверху)	Овальный, сужен спереди	Сужен спереди	Овальный, резко сужен спереди	Вытянут в переднезаднем направлении, сужен спереди
Наибольшая ширина мозгового черепа	У основания черепа сзади	У основания черепа	У основания черепа	У основания черепа
Сагиттальный гребень	Отсутствует	Сильно выражен	Отсутствует	Сильно выражен
Затылочный рельеф (гребень)	Сглажен	Сильно выражен	Сильно выражен	Очень сильно выражен
Надглазничный рельеф	Слабо выражен	Слабо выражен	Надглазничные валики развиты	Надглазничные валики развиты
Затылочное отверстие	-	В задней трети черепа	В задней трети черепа	В задней трети черепа
Затылочный отдел	Округлый	Округлый	Уплощен сверху	Уплощен сверху
Лобная кость	Лоб слабо выпуклый	Лоб слабо выпуклый	Лоб слабо выпуклый	Уплощена
Выступание верхней челюсти	Несильное	Сильное	Очень сильное	Сильное

При анатомо-морфологическом описании черепов предков человека наряду с человеческими признаками выявляйте животные черты в их облике.

Человеческие черты у питекантропа: объем мозга близок к человеческому, развитые лобные доли свидетельствуют о хорошем зрении, а височные – о развитии слуха и широком спектре воспринимаемых звуков.

Найдите черты обезьян в облике питекантропа: большой надглазничный валик, скошенная назад лобная кость, массивная нижняя челюсть, отсутствие подбородочного выступа, длинные руки и короткие ноги.

Сравнение черепа питекантропа и неандертальца позволяет выявить прогрессивные черты черепа последнего: большой объем мозга, менее массивные челюсти (на нижней челюсти уже наметился подбородочный выступ, свидетельствующий о зачатках членораздельной речи). Но наряду с этим в облике неандертальца сохраняются и черты животных предков: мощный надглазничный валик, низкий покатый лоб, уходящий назад подбородок.

Череп кроманьонца – ископаемого человека современного типа – характеризуется большим сходством с человеком и отсутствием в его облике черт животных предков. Подбородочный выступ на нижней челюсти свидетельствует о развитой членораздельной речи, высокий лоб обнаруживает большие лобные доли мозга, размещение затылочного отверстия в середине основания черепа указывает на то, что кроманьонцы держались при хождении так же прямо, как современные люди.

Таблица 3

Родословная человека

Ископаемые предки человека	Остатки окаменелости	Следы материальной культуры	Исторический возраст	Черты усложнения организации	Размер мозга	Место находки	Факторы эволюции

Особенности строения черепов ископаемых гоминид и современного человека

Признаки	Австралопитеки	Архантропы		Палеоантропы	Неоантропы
	Плезантроп	Питекантроп	Синантроп	Неандерталец	Современный человек
Объем, см ³	560	900	Около 1000	1600	Около 1450
Форма мозгового черепа (сверху)	Овальный, сильно сужен спереди	Овальный, сильно сужен спереди	Овальный, сильно сужен спереди	Лобный отдел слабо сужен	Лобный отдел слабо сужен
Высота свода черепа	Малая	Средняя	Средняя	Большая	Очень большая
Наибольшая ширина мозгового черепа	В заднем отделе ближе к основанию	В заднем отделе ближе к основанию	Близка к основанию, сдвинута кпереди	Сильно сдвинута кверху	В середине мозгового черепа
Сагиттальный гребень	Отсутствует	Небольшой валик	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
Затылочный рельеф	Сильно выражен, неровный	Выражен слабо	Выражен слабо	Неровный	Неровный Выражен слабо
Надглазничный рельеф	Развиты надглазничные валики	Надглазничные валики развиты сильно	Надглазничные валики развиты сильно	-	-
Затылочное отверстие	Чуть сдвинуто кпереди	Сдвинуто кпереди	Сдвинуто кпереди	Сдвинуто кпереди	В средней трети черепа
Затылочный отдел	Уплющен сверху	Уплющен сверху	Уплющен сверху	Уплющен сверху	Сверху не уплощен
Лобная часть	Уплющена довольно сильно	Сильно уплощена	Слабо выпуклый лоб	Выпуклый лоб	Сильно выпуклый лоб
Выступление верхней челюсти	Сильное	Сильное	Средней степени	Слабое	Слабое или отсутствует

Контроль итогового уровня знаний (примеры ситуационных задач)

З а д а ч а 1. По изучаемому черепу получены некоторые размеры и указатели:

- мозговой череп (вид сверху) – овальной формы, резко сужен спереди;
- высота свода черепа – малая;
- затылочный рельеф (гребень) – сильно выражен;
- выступание верхней челюсти – очень сильное.

Определите видовую принадлежность данного черепа.

З а д а ч а 2. На черепе выступание верхней челюсти слабое, лоб выпуклый, затылочный отдел уплощен сверху и сильно развит. Кому из ископаемых гоминид принадлежит данный череп?

З а д а ч а 3. Объем изучаемого черепа составляет 1575 см³, наибольшая ширина мозгового черепа сильно сдвинута кверху по сравнению с *Homo sapiens*. Какому виду ископаемых гоминид принадлежит данный череп?

Контрольные вопросы

1. Систематическое положение человека в системе животного мира.
2. Классификация отряда приматов.
3. Основные этапы антропогенеза.
4. Характеристика представителей австралопитеков, архантропов, палеоантропов и неоантропов; палеонтологический возраст, характерные морфологические особенности, особенности биологии, культуры.
5. Показатели объема мозга современных антропоморфных обезьян, ископаемых гоминид и современного человека.
6. Основные тенденции в прогрессивной эволюции черепа антропоморфных обезьян и ископаемых гоминид в процессе антропогенеза.

Список литературы

1. Бунак В.В. Род *Homo*, его возникновение и последующая эволюция. – М.: Наука, 1980.
2. Рогинский Я.Я., Левин М.Г. Антропология.- М.: Высш. шк., 1978.
3. Тарасов К.Е., Черненко Е.К. Социальная детерминированность биологии человека. – М.: Мысль, 1979.
4. Тегако Л.И., Саливон И.И. Основы современной антропологии: Учеб. пособие. – Минск.: Университетское, 1989.
5. Хрисанфова Е. Н., Перевозчиков И.В. Антропология. – М.: Изд-во МГУ, 1991.

Тема 2. Понятие о расах человека и их специфике

Задачи занятия

- понимать различие между биологическими и социальными терминами человеческих общностей (раса и нация);
- изучить факторы расообразования;
- рассмотреть возрастные изменения расовых признаков;
- изучить классификацию рас;
- дать характеристику "больших рас";
- сформировать представление о расизме. Дать критику расизма с научных позиций.

Задание для самоподготовки

Знать: а) место человека в системе животных; б) основные закономерности антропогенеза; в) территории земли, считающиеся прародиной человечества; г) суть биологических основ деления людей на расы; д) приспособительный характер морфологических особенностей каждой расы; е) несостоятельность идей социал-дарвинизма.

План

1. Понятие о расах человека, их специфика.
2. Видовое единство человечества. Теории моно- и полигенизма, моно- и полифилии в вопросе происхождения человеческих рас.
3. Прародина человечества. Моно- и полицентризм. Теория этапности первичной дифференциации рас.
4. История классификации рас.
5. "Большие расы" и их характеристика. Древность больших рас.
6. Изменчивость расовых признаков и факторы расообразования.
7. Возрастные изменения расовых признаков.
8. Раса и нация.
9. Расизм и его социальные корни. Критика расизма.

Аудиторная работа

Описать возможные морфологические признаки и определить расовую принадлежность людей изображенных на фотографиях (Приложение 1).

Первичное появление на протяжении эволюции признаков малых, а не больших рас позволяет сделать вывод о том, что европеоидная, монголоидная и негроидная расы имеют *мозаичное происхождение* и представляют собой крупные популяции, объединенные не столько общностью происхождения, сколько климато-географическими характеристиками условий существования и адаптивностью большинства основных признаков.

Это заключение хорошо согласуется с *популяционной концепцией рас*. Суть ее заключается в следующем. Если принять, что большие расы человека

представляют собой огромные популяции, то малые расы – субпопуляции больших, локальные естественные общности людей, внутри которых конкретные этнические образования (нации, народности) являются малыми популяциями.

На основании исследований распределения различных групп крови и белков в популяциях человека произведено сравнение доли каждого из четырех уровней меж- и внутривидовых различий в общем объеме генетического полиморфизма человека по этим признакам.

Таблица 5

Характеристика генетического полиморфизма человека

Уровни различий	Доля генетического разнообразия, %
Индивидуумы	84
Этносы	5
Малые расы	3
Большие расы	8
Итого	100

Таким образом, от тотального генетического полиморфизма человечества расовые признаки составляют только 8%, в то время как основная доля генетического разнообразия определяется многообразием отдельных индивидуумов. Иными словами, немец может быть генетически гораздо ближе к полинезийцу, чем к другому немцу, живущему в соседней квартире. Изучение геногеографии популяций человека показало, что географическое распределение частот генов групп крови системы АВО, MN и др., а также различных форм ферментов и иммуноглобулинов не соответствует ареалам расселения ни одной из рас.

Эти данные свидетельствуют о том, что *биохимический полиморфизм человека* эволюционно возник раньше и развивался дольше по сравнению с возникновением комплексов расовых признаков. Из этого следует, что расы не представляют собой особых изолированных групп людей, характеризующихся наборами специфических генов. Расовые же характеристики являются не более чем отдельными проявлениями общего генетического полиморфизма, выражающегося в первую очередь в сложных морфологических признаках. Некоторые из них адаптивны, другие сформировались на основе коррелятивной изменчивости, но все они касаются лишь ряда второстепенных особенностей (цвет кожи, волос, глаз и т.д.) и не затрагивают таких общечеловеческих признаков, как морфология головного мозга, а также строение и функции руки как органа труда.

Контрольные вопросы

1. Основные отличительные особенности понятий раса и вид. Ведущие признаки в классификации рас.
2. Большие и малые расы современного человека.
3. Характеристика основных адаптивных признаков каждой большой расы современного человека. Расовые особенности в строении черепа современного человека. Генотипические особенности больших рас (группы крови АВО, серповидно-клеточная анемия, таласемия).

Список литературы

1. Алексеев В.П. Географические очаги формирования человеческих рас. – М., 1985.
2. Проблемы эволюционной морфологии человека и его рас: Сб. статей / Под ред. В.П. Алексеева. – М., 1986.
3. Рогинский Я.Я., Левин М.Г. Антропология.- М.: Высш. шк., 1978.
4. Тегако Л.И., Саливон И.И. Основы современной антропологии: Учеб. пособие. – Минск.: Университетское, 1989.
5. Хить Г.Л., Голинова Н.А. Расовая дифференциация человечества. – М., 1990.
6. Хрисанфова Е. Н., Перевозчиков И.В. Антропология. – М.: Изд-во МГУ, 1991.

Тема 3. Биологическая адаптация. Адаптивные типы

Задачи занятия

- знать понятия адаптации, акклимации и акклиматизации;
- изучить механизмы обеспечения биологической адаптации человека;
- рассмотреть хронологию становления адаптивных типов человека;
- понимать различия между адаптивными типами и человеческими расами;
- проанализировать особенности социальной адаптации человека.

Задание для самоподготовки

Знать: а) популяционно-экологические аспекты нормы; б) полиморфизм вида *Homo sapiens*; в) экологические градиенты нормы. Рассмотреть: а) историю экологических исследований человека и его популяций; б) древнейшая адаптация гоминид (палеоэкологическая реконструкция).

План

1. Биологическая адаптация человека. Понятия адаптации, акклимация и акклиматизация.
2. Механизмы обеспечения биологической адаптации. Роль антропогенного фактора.

3. Понятие об адаптивных типах. Характеристика основных адаптивных типов.
4. Социальная адаптация человека и хозяйственно-культурные типы.
5. Адаптация в условиях урбанизации.
6. Влияние экстремальных условий среды на биоморфоз.
7. Адаптация и здоровье.

Аудиторная работа

Человечество, заселившее уже около 15 тыс. лет назад все более или менее благоприятные для жизни природно-географические зоны, встретилось с необходимостью адаптироваться к самым разнообразным условиям существования. Адаптации человека к среде проявляются в основном на социальном уровне, однако человечество на ранних этапах эволюции подвергалось непосредственному действию биотических и абиотических экологических факторов в значительно большей степени по сравнению с современной эрой научно-технического прогресса. Комплексы таких факторов имели разнонаправленное действие на человеческие популяции. В результате в разных климато-географических зонах сформировались разнообразные адаптивные типы людей.

Адаптивный тип представляет собой норму биологической реакции на комплекс условий окружающей среды и проявляется в развитии морфофункциональных, биохимических и иммунологических признаков, обеспечивающих оптимальную приспособленность к данным условиям обитания.

1. Рассмотрите особенности условий жизни человеческих популяций в различных климато-географических зонах и адаптивные типы людей, сформировавшиеся в них (тропического, арктического, зоны умеренного климата, высокогорного, аридного).

2. Объясните, почему наиболее древним и исходным для остальных экологических типов является тропический тип.

3. Перечислите общие и специфические элементы признаков адаптивных типов из разных географических зон.

В настоящее время пока еще на фенотипическом уровне идет формирование адаптивного типа человека *городской среды*, который характеризуется широкой лабильностью психических реакций, обеспечивающих способность переживать состояния постоянного стресса, и рядом морфофизиологических особенностей, оптимальных для жизни в специфических условиях города.

4. Проанализируйте возможности образования новых адаптивных типов человека в современную эпоху.

5. Рассмотрите взаимосвязи адаптивных типов человека и больших рас (рис.2).

	Высокогорный	Монголоидная
Городской	Арктический	Европеоидная
	Умеренных широт	Негроидная
	Тропический	

Рис.2. Адаптивные типы человека и большие расы

Контроль итогового уровня знаний (примеры ситуационных задач)

З а д а ч а 1. Известно, что в процессе адаптации к жизни в условиях Крайнего Севера, Забайкалья и ряда других областей у человека выявляется так называемый фетальный (эмбриональный) гемоглобин, отсутствующий в норме у взрослых. В условиях средней полосы фетальный гемоглобин обнаруживается только при злокачественных опухолях некоторых органов.

Врач, работающий в Забайкалье, обнаружил у пациента высокое содержание фетального гемоглобина. Должен ли врач в первую очередь думать о новообразовании, если пациент приехал на место работы полгода назад?

З а д а ч а 2. У человека, приехавшего из Москвы на Тянь-Шань, через 2 месяца в крови появились заметные отклонения от нормы. Какие и почему?

З а д а ч а 3. Почему народы, живущие на побережье Северного Ледовитого океана, при преобладании в рационе животной пищи не страдают авитаминозом?

З а д а ч а 4. Объясните, почему в районах Северного Кавказа в продажу поступает только йодированная соль?

Контрольные вопросы

1. Объясните различия и основные особенности понятий: "адаптация", "акклимация", "акклиматизация".
2. В чем отличие древнейшей адаптации гоминид от адаптации человека в современных условиях?
3. Что общего, и чем отличаются расы и адаптивные типы человека?
4. Как влияет на адаптацию человека явление урбанизации?

Список литературы

1. Хрисанфова Е. Н., Перевозчиков И.В. Антропология. – М.: Изд-во МГУ, 1991.
2. Рогинский Я.Я., Левин М.Г. Антропология.- М.: Высш. шк., 1978.
3. Тегако Л.И., Саливон И.И. Основы современной антропологии: Учеб. пособие. – Минск.: Университетское, 1989.
4. Алексеева Т.И. Адаптивные процессы в популяциях человека. –М., 1986.
5. Фоули Р. Еще один неповторимый вид: Экологические аспекты эволюции человека. – М.,1990.

Тема 4. Методы антропологии. Описание признаков (соматоскопия)

Задачи занятия

- овладеть методами соматоскопии;
- определить отдельные характеристики человеческого тела.

Описательный метод – *антропоскопия* применяется в тех случаях, когда измерения затруднены. Поэтому для унификации оценок цвета кожи, глаз, формы и цвета волос разработаны специальные шкалы. Балловая оценка по таким шкалам позволяет избежать резких расхождений в данных разных исследователей.

При наблюдении за физическим развитием, определении типа конституции и в некоторых других случаях обращается внимание на развитие и соотношение таких признаков, как форма грудной клетки, спины, живота, ног, развитие мышечной, жировой и костной ткани.

Форма грудной клетки мало изменяется с возрастом. В зависимости от наклона грудины, наклона и изгиба ребер выделяются четыре основные формы грудной клетки – плоская, уплощенная, цилиндрическая и коническая, а также некоторые переходные формы. Признак оценивается по трехбалльной системе с переходными баллами при осмотре исследуемого в профиль и анфас (табл. 6, рис.3).

Чаще встречающаяся форма грудной клетки человека – сдавленный спереди назад вытянутый цилиндр. Однако имеется множество разновидностей этого основного типа. Грудная клетка может быть вытянута в длину, иметь одинаковую форму по всей длине, или изменяться – сужаться или расширяться книзу.

Аномальные формы грудной клетки. В случае перенесенного рахита часто наблюдаются "поля шляпы" – сплошной костный валик на месте срастания ребер с грудной костью. При сильной сдавленности грудной клетки с боков грудина выступает вперед в виде кия, напоминая формой "куриную" грудную клетку. При плоской форме грудной клетки иногда

встречается углубление в области грудины. Такая форма получила название "грудь сапожника".

Рис. 3. Эпигастральный угол
1 – острый, 2 – прямой, 3 – тупой

Таблица 6

Определение формы грудной клетки

Балл 1	<i>Плоская</i> грудная клетка. При рассмотрении сбоку обнаруживает близкое к вертикальному очертание передней стенки с малым переднезадним диаметром. При рассмотрении спереди она представляется суженной, удлинненной, эпигастральный угол острый*
Балл 1-2	<i>Уплощенная</i> грудная клетка. Достаточно развита в боковом направлении, но переднезадний диаметр невелик
Балл 2	<i>Цилиндрическая</i> грудная клетка. Широкая при рассмотрении ее сбоку, переднезадний диаметр хорошо развит. При рассмотрении спереди напоминает форму бочонка. Эпигастральный угол прямой
Балл 3	<i>Коническая</i> грудная клетка. При рассмотрении сбоку обнаруживает равномерно наклонный контур передней стенки, плавно переходящий в контур живота. Переднезадний диаметр по величине почти приближается к поперечному. Эпигастральный угол тупой, нижний отдел в целом шире верхнего

Примечание: *Исследователь прикладывает большие пальцы обеих рук к нижним ребрам исследуемого, по ходу их прикрепления к груди. Угол, образованный ребрами и, следовательно, повторенный расположением больших пальцев исследователя, называется эпигастральным. Его величина связана с формой грудной клетки и бывает меньше 90° (угол острый), равен 90° (угол прямой) и больше 90° (угол тупой).

Форма спины определяется при изучении сбоку и сзади по степени изгибов позвоночника и положению лопаток. И то, и другое в значительной мере зависит от мышечного тонуса. Спина человека имеет прямую, обычную или сутулую форму, характеризующуюся в баллах (табл.7, рис.4).

Таблица 7

Определение формы спины

Балл 1	<i>Прямая</i> спина. Характеризуется сглаженностью всех изгибов позвоночного столба и контуров лопаток. Мышечный тонус, как правило, снижен
Балл 2	<i>Обычная</i> или <i>нормальная</i> спина. Средняя выраженность всех изгибов позвоночника и контура лопаток. Данная форма спины наблюдается при хорошо выраженном мышечном тонусе
Балл 3	<i>Сутулая</i> спина. Характеризуется заметным выступанием назад грудного отдела позвоночника и наклоном вперед шейного отдела. Углы лопаток выступают. Данная форма спины наблюдается у людей со слабым тонусом мускулатуры

Рис. 4. Форма спины

1 – прямая, 2 – обычная (нормальная), 3 – сутулая

Форма живота. Этот признак во многом связан с формой грудной клетки и мышечного тонуса живота. Различают три основных формы живота (табл.8, рис.5).

Определение формы живота

Балл 1	<i>Впалый.</i> Характеризуется полным отсутствием подкожно-жировой ткани, слабым мышечным тонусом брюшной стенки. Хорошо виден рельеф костей таза
Балл 2	<i>Прямой.</i> Для этой формы живота характерно значительное развитие брюшной мускулатуры и ее хороший тонус. Жироотложение слабое или умеренное, рельеф тазовых костей сглажен
Балл 3	<i>Выпуклый.</i> Характеризуется обильным развитием подкожно-жирового слоя. Развитие мышц может быть слабым или умеренным. При выпуклой форме живота часто появляется жировая складка, расположенная над лобком. Костный рельеф тазовых костей полностью сглажен и часто трудно прощупывается

Рис.5. Форма живота

1 – впалый, 2 – прямой, 3 – выпуклый

Форма ног в норме прямая. Встречаются варианты Х-образных и О-образных ног. Форма ног зависит от перенесенных заболеваний, гиповитаминозов, авитаминозов, особенно витамина D и рахита, перенесенного в детстве, силы мышц голени и физических нагрузок на нижние конечности (рис.6).

При Х-образной форме ноги соприкасаются в коленном суставе, а между икрами и бедрами есть просвет. В зависимости от величины этого просвета степень Х-образности может быть оценена баллами 1, 2 или 3. Есть еще вариант Х-образных ног, который встречается при повышенном

жироотложении. При этом от паха до колен ноги плотно сомкнуты и расходятся только на уровне икроножных мышц.

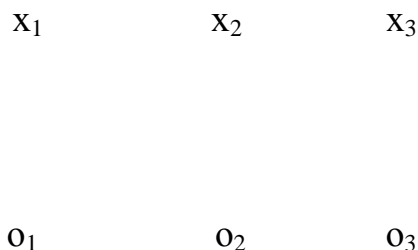


Рис.6. Форма ног
1 – X-образная, 2 – O-образная

Когда ноги не смыкаются на всем протяжении от паха до щиколоток, фиксируется O-образная форма. Степень их расхождения оценивается баллами 1, 2 или 3.

Следует отметить, что третья степень X- или O-образности встречается довольно редко, возникая чаще всего в результате перенесенного рахита.

Форма стопы человека может варьировать в зависимости от развития свода и бывает нормальная, уплощенная, плоская, а также имеющая резкое плоскостопие. Свод стопы играет роль амортизатора, предохраняет внутренние органы, спинной и головной мозг от излишних сотрясений при ходьбе, прыжках и вынужденных переносах тяжести (рис.7).

Рис.7. Подошвенные отпечатки стоп
1 – нормальные, 2 – уплощенные, 3 – плоские, 4 – резкое плоскостопие

При оценке морфологической конституции кроме формы грудной клетки, спины и живота, учитываются такие относительно нестабильные признаки, как степень развития мускулатуры, жироотложения и костного компонента. Степень развития *скелетной мускулатуры* оценивается по ее

объему и тону. Обращается внимание на все тело – ноги, грудь и бицепсы. Для оценки принята трехбалльная система с переходными баллами. Различают баллы 1, 2, 3, 1-2, 2-3 (табл. 9, рис.8).

Таблица 9

Определение степени развития мускулатуры

Балл 1	<i>Слабое</i> развитие мускулатуры. Малый объем мышц, слабый их тонус. У мужчин грудной мускул на передней стенке туловища почти не выделяется
Балл 2	<i>Среднее</i> развитие мускулатуры. Все мускульные сегменты, в частности бицепс, имеют типичную для них форму. Тонус мускулатуры хороший
Балл 3	<i>Сильное</i> развитие мускулатуры. Хорошо выделяющийся рельеф мышц, видны контуры на спине, груди, конечностях. Бицепс при напряжении достигает большого объема и тонуса

Рис. 8. Степень развития мускулатуры
1 – слабая, 2 – средняя, 3 – сильная

При оценке степени *жироотложения* следует обращать внимание на развитие подкожной жировой клетчатки на поверхности всего тела – на корпусе, конечностях и лице.

Жироотложение также оценивается по трехбалльной системе (табл.10).

Костный компонент. При его оценке определяется массивность скелета по степени развития эпифизов костей и массивности суставов (табл.11).

В классификации *расовых типов* важнейшими признаками являются пигментация кожи, глаз и волос, форма волос, носа, губ, бровей, разрез глаз и др.

Пигментация. Окраска кожи, волос и радужины глаз определяется пигментом меланином. От количества и расположения меланина в коже, радужке и волосах зависит все разнообразие в окраске этих органов. Отсутствие в них меланина – явление, известное под названием альбинизма.

Таблица 10

Определение степени жировотложения

Балл 1	<i>Слабое</i> жировотложение. Рельеф костей плечевого пояса, особенно ключиц и лопаток, выступает ясно. Хорошо виден рельеф суставов запястья, колена, ступни. У особенно худых видны ребра
Балл 2	<i>Среднее</i> жировотложение. Рельеф костей сглажен. Ключица скрыта жировым слоем лишь частично
Балл 3	<i>Сильное</i> жировотложение. Наблюдается характерная сглаженность не только всего костного рельефа (главным образом суставов), но и контура тела в целом. Мускульный рельеф не просматривается даже при хорошо развитой мускулатуре. Характерна округленность всех контуров тела

Таблица 11

Определение степени развития скелета

Балл 1	<i>Тонкий</i> , грациальный костяк с тонкими эпифизами
Балл 2	<i>Средний</i> по массивности костяк со средними или крупными эпифизами
Балл 3	<i>Массивный</i> , крепкий костяк с очень широкими костями и мощными эпифизами

Цвет волос. Окраска волос определяется количеством и характером содержащегося в корковом слое меланина (зернистого или диффузного). Чем больше зернистого пигмента в клетках коркового слоя, тем темнее волосы. Наличие диффузного пигмента придает волосу красноватый оттенок.

Пигментация несколько меняется на протяжении жизни. С возрастом волосы темнеют. В процессе старения происходит постепенное уменьшение меланина и поседение волос. Поседение волос происходит в результате прекращения продукции меланина.

Для определения цвета волос созданы различные шкалы. Наиболее часто употребляют шкалы Фишера (окрашенные прядки волокон целлюлозы) и Бунака (окрашенные волокна искусственного шелка или прядки натуральных волос).

В шкале Фишера 30 прядок, из которых три воспроизводят различия по форме волос, остальные – по цвету. Шкала Фишера неудобна, так как мало соответствует натуральным цветам волос и составлена без учета последовательного изменения интенсивности окраски. Более совершенна шкала Бунака. При определении цвета волос пряди шкалы прикладывают к голове исследуемого так, чтобы направление волокон образца и волос

совпадало. Учитывают цвет волос у их корней. Оценка производится по пятибалльной системе: 0 – белокурые, 1 – светло-русые, 2- русые, 3 – темно-русые, 4 – темные. По классификации вычисляют среднегрупповой балл.

Терминологическая характеристика цвета волос употребляется редко из-за значительной доли субъективности при определении цвета, тем не менее, при отсутствии шкал иногда используют следующую схему оттенков: 1) черный, 2) черно-бурый или черно-каштановый, 3) темно-каштановый, 4) красно-каштановый, 5) светло-каштановый, 6) темно-белокурый, 7) светло-белокурый, 8) пепельно-белокурый, 9) рыжий, 10) альбиносический.

Цвет кожи. Для оценки цвета кожи наибольшее распространение получила шкала Лушана, содержащая 36 стекол разной окраски от бледно-желтого и бледно-белого до черного цвета. Различные оттенки кожи объединяют в более крупные категории в баллах (табл.12).

Таблица 12

Определение цвета кожи

0	Очень светлая кожа	№ 1 – 9
1	Светлая кожа	№ 10 – 14
2	Кожа средней окраски	№ 15 – 18
3	Темная кожа	№ 19 – 23
4	Очень темная кожа	№ 24 – 35

Суммируя индивидуальные цифровые значения этих баллов (0+1+5+...) и разделив полученную сумму на количество исследованных индивидуумов, получают средний балл для группы.

При непосредственной (без шкалы) визуальной оценке пигментации кожи можно использовать предложенную Р. Мартином терминологическую характеристику (табл. 13).

Как словесные описания цвета кожи, так и характеристика по шкале Лушана очень несовершенны. В.В. Бунаком (1941) предложена шкала пигментации кожи, составленная на основании принципа эквидистантности, т.е. равенства интервалов между отдельными номерами шкалы в зависимости от степени интенсивности цвета.

Цвет радужины. В глубоких слоях радужины всегда содержится определенное количество пигмента (исключение составляет лишь альбинизм). При отсутствии пигмента в ближних слоях просвечивание пигмента глубоких слоев обуславливает синюю и голубую окраску. Наличие пигмента в передних слоях создает желтые тона окраски. Смешанные оттенки зависят от неравномерности распределения пигмента.

Цвет глаз определяют при дневном освещении по шкалам. Наиболее удачной и широко используемой является шкала Бунака, в которой выделены

3 основных типа пигментации, каждый из них представлен четырьмя классами (табл.14).

Таблица 13

Пигментация кожи по Р. Мартину (1928)

Тип, балл	Порядковый номер	Словесная терминологическая характеристика цвета
IV – очень темный	1	серо-черный
	2	черно-коричневый
III – темный	3	настоящий темно-коричневый
	4	красный, темно-коричневый
	5	красно-коричневый
II – среднепигментированный	6	настоящий коричневый
	7	светло-коричневый
	8	оливково-желтый
I – слабопигментированный	9	желтоватый
	10	желтовато-белый
0 – депигментированный (отсутствие пигмента)	11	розово-белый
	12	бледно-белый

Форма волос, как и признаки пигментации, входит в набор обязательных дифференцирующих признаков в традиционных расовых классификациях. Степень изгиба волоса зависит от формы его поперечного сечения. Прямые волосы близки к округлым на срезе, а по мере усиления изгиба срез становится все овальнее (рис.9).

Различают прямые, волнистые и курчавые волосы (рис. 10).

Определяется форма волос по описаниям в методиках и по шаблонным образцам.

По *степени жесткости* выделяют обычно два варианта волос – жесткие (тугие) и мягкие. Определяют их "на ощупь".

Рис.9. Поперечные срезы волос различной формы
прямые (1), волнистые (2), курчавые (3, 4)

Пигментация глаз по В.В. Бунаку (1941)

Тип, балл	№ на шкале	Цвет
II – темный (сильнопигментированный), без других оттенков цвета кроме коричневых	1	Черный (радужина по цвету почти не отличается от зрачка), редок.
	2	Темно-карий (более светлая равномерная окраска).
	3	Светло-карий (разные участки радужины окрашены неравномерно).
	4	Желтый (равномерно светлый цвет), редок
I – смешанные оттенки (среднепигментированный)	5	Буро-желто-зеленый (преобладают бурые и желтые элементы).
	6	Зеленый (на зеленом фоне могут быть отдельные вкрапления как желто-бурых, так и серо-синих участков без преобладания определенного цвета).
	7	Серо-зеленый (на преобладающе серо-голубом фоне могут быть вкрапления буро-желтого и зеленого цветов).
	8	Серый или голубой с буро-желтой околозрачковой каймой (венчиком), которая не должна превосходить $\frac{1}{2}$ радиуса радужины (если кайма очень широкая, то относят к №5, если узкая – к №7), редок
0 – светлый (отсутствие пигмента, т.е. нет других оттенков кроме серого, голубого, синего)	9	Серый (могут быть вкрапления более светлых и темных элементов).
	10	Серо-голубой (на преобладающе синеголубом фоне отмечаются белесоватые и темно-серые полосы, по краю радужины синеватый тон).
	11	Голубой (сходен с №10, но основной фон голубой).
	12	Равномерно синий фон; редок

Рис.10. Форма волос головы
прямые (1, 2, 3), волнистые (4, 5, 6), курчавые (7, 8, 9)

Структура мягких тканей лица. Глазничная область характеризуется шириной глазной щели (широкая, средняя, узкая), ее наклоном, т.е. уровнем расположения наружного и внутреннего углов, степенью развития складки верхнего века и наличием складки, прикрывающей внутренний угол глаза – эпикантусом. Последние два признака имеют значительную возрастную изменчивость и зависят от выраженности жировоголожения на лице.

Складка верхнего века. Кожа верхнего века в одних случаях не имеет складок, в других образует поперечные складки. Отмечаются четыре степени выраженности складки верхнего века и эпикантуса: отсутствие, слабая, средняя и сильная выраженность (рис.11).

Рис.11. Выраженность складки верхнего века и эпикантуса
0 – отсутствие, 1 – слабая, 2 – средняя, 3 – сильная выраженность

Форма носа. На общее представление о строении носа сильно влияют положение его кончика и основания по отношению к горизонтали, и так называемая высота крыльев носа, т.е. положение крыльевой борозды на боковой стенке носа (рис.12).

Рис.12. Положение кончика и основания носа
1 – приподнятое, 2 – горизонтальное, 3 – опущенное

Высота крыла оценивается независимо от выраженности борозды: балл 1 – при высоте крыла равной $1/5$ от высоты носа, балл 3 – при высоте $1/3$ высоты носа (рис.13).

1	2	3
низкие	средние	высокие

Рис.13. Методы балльной оценки высоты крыла носа

Выступание носа и форма его профиля больше относятся к развитию его костной основы. Поперечный профиль спинки (сечение через верхнюю часть спинки около переносья) оценивается независимо от высоты переносья (рис.14).

1	2	3
низкое	среднее	высокое

Балл 1	Балл 3	
1 плоский	2 средний	3 выступающий

Рис.14. Оценка высоты переносья и поперечного профиля носа

Профиль спинки носа определяется отдельно в костной и хрящевой частях, и обязательна оценка общего профиля (рис.15).

Рис.15. Оценка профиля спинки носа
1 – вогнутый, 2 – прямой, 3 – выпуклый, 4 – извилистый

Фиксируется ширина, расположение ноздрей по отношению друг к другу и их форма (рис.16).

Рис.16. Форма ноздрей
1 - продольная, 2 - слегка удлиненная, 3 - овальная, 4 - круглая,
5,6 - фасолевидная

В области рта используются обычно три признака: "толщина" губ, контур профиля кожной части верхней губы и высота верхней губы (рис.17, 18, 19).

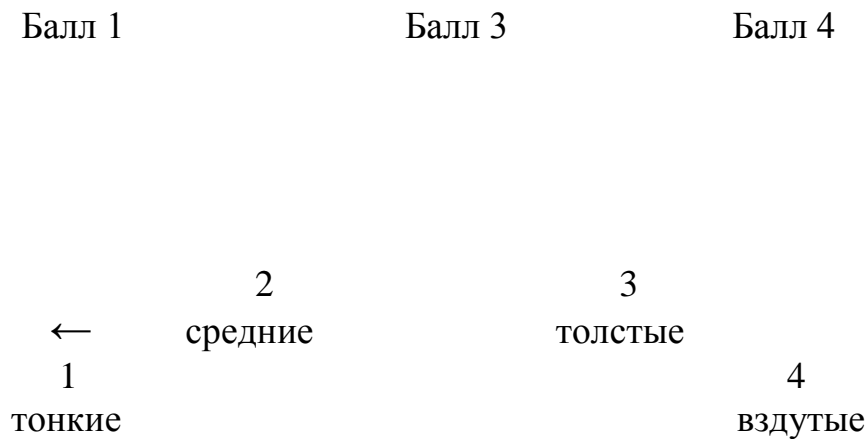


Рис.17. Метод оценки "толщины" губ



Рис.18. Метод оценки профиля верхней губы



Рис.19. Метод оценки высоты верхней губы

Задание к практическому занятию

1. Определить форму грудной клетки, спины, живота, ног и стоп студентов в группе.
2. Определить выраженность мышечного компонента, степень развития жировоголожения, дать балльную оценку костного компонента.
3. Определить пигментацию (цвет волос, кожи, цвет глаз) студентов в группе.

4. Определить форму и степень жесткости волос головы.
5. Описать признаки строения мягких тканей глазничной области, формы носа и области рта.

Контрольные вопросы

1. На основании каких признаков определяются расовый и морфологический типы?
2. Описать основные варианты формы грудной клетки, спины, живота (привести примеры аномальных форм).
3. Описать различия в форме ног.
4. Какую роль выполняет свод стопы, и какой бывает форма стоп?
5. как оценивается степень развития мускулатуры?
6. Дать оценку жировоголожения.
7. Охарактеризовать развитие костной системы.
8. Как оценивается пигментация (волос, кожи, глаз)?
9. Как изменяется пигментация на протяжении жизни человека?
10. Роль географической среды в дифференциации цвета кожи, волос и глаз.
11. Какие бывают формы и жесткость волос?
12. Каковы характерные территориальные вариации в строении волос головы?
13. Какими признаками характеризуется область глаз и рта?
14. Дать характеристику особенностей лица (строение лица в целом, надбровье, наклон лба, выступание скул, форма спинки носа и носовых отверстий, толщина слизистых губ).

Список литературы

1. Методы морфофизиологических исследований в антропологии. – М., 1981.
2. Рогинский Я.Я., Левин М.Г. Антропология. – М., 1978.
3. Тегако Л.И., Саливон И.И. Основы современной антропологии. – Минск, 1989.
4. Тегако Л.И., Саливон И.И. Основы антропологии и экологии человека. – Минск, 1997.
5. Хрисанфова Е.Н., Перевозчиков И.В. Антропология. – М., 1999.

Тема 5. Индивидуальное развитие человека

Задачи занятия

- изучить специфику и периодизацию постнатального онтогенеза человека;
- рассмотреть факторы и критерии роста и развития в постнатальном онтогенезе;

- уметь определять биологический возраст человека по некоторым психологическим и физиологическим параметрам;
- уметь оценивать уровень физического развития человека;
- знать принципы классификации конституции человека и методы ее определения.

Задание для самоподготовки

Знать: а) закономерности роста и развития организма; б) схему возрастной периодизации; в) понятия биологического возраста и акселерации; г) различия паспортного и биологического возраста.

План

1. Специфика и периодизация постнатального онтогенеза человека.
2. Перипубертатный период.
3. Факторы роста и развития.
4. Биологический возраст. Основные критерии биологического возраста.
5. Акселерация. Эпохальные колебания темпов развития.
6. Старение и продолжительность жизни.

Аудиторная работа

Возрастная антропология изучает изменчивость структур и функций организма на протяжении индивидуального развития – онтогенеза. С самых древних времен выделяли отдельные этапы в жизни человека. 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 (табл.15).

Задание к практическому занятию

1. Ознакомиться со схемой возрастной периодизации онтогенеза человека (табл.15).
2. Изучить характеристику возрастных периодов.
3. Охарактеризуйте возрастные периоды, проставив в таблице 16 соответствующие характеристики.

Возрастные характеристики.

1. Интенсивность роста:

- пубертатный скачок, когда мальчики превосходят девочек по длине тела;
- увеличение длины тела в 1,5 раза, массы тела – в 3 раза;
- завершение процесса роста и формирования организма;
- усиленный рост тела в длину у девочек с опережением на 2 года.

2. Зубная зрелость:

- прорезывание "зубов мудрости" (третьих коренных зубов);
- прорезывание постоянных вторых коренных зубов, клыков;
- прорезывание молочных резцов (средних и боковых);
- прорезывание постоянных зубов – первых коренных, средних резцов, боковых резцов, первых предкоренных.

3. Функциональная и психологическая зрелость:

- психомоторное развитие, самостоятельное передвижение на ногах, функциональная зрелость пищеварения;
- завершение полового созревания, оформление вторичных половых признаков;
- начало развития вторичных половых признаков, повышение секреции половых гормонов;
- бурное половое развитие.

Таблица 15

Схема возрастной периодизации онтогенеза человека

Возрастные периоды	Продолжительность периодов
1. Новорожденные	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)
8. Зрелый возраст: I период II период	22-35 лет (мужчины), 36-55 лет (женщины) 36-60 лет (мужчины), 36-55 лет (женщины)
9. Пожилой возраст	61-74 года (мужчины), 56-74 года (женщины)
10. Старческий возраст	75-90 лет
11. Долгожители	90 лет и выше

Таблица 16

Характеристика возрастных периодов

Возрастные периоды	Возрастные характеристики		
	Интенсивность роста	Зубная зрелость	Функциональная и психологическая зрелость
Грудной возраст			
Второе детство			

Подростковый возраст			
Юношеский период			

Контрольные вопросы

1. Что изучает возрастная антропология?
2. Каким закономерностям подчинено индивидуальное развитие каждого человека?
3. Какими способами исследований пользуются в возрастной антропологии?
4. Какие выделены этапы развития организма человека?
5. Раскрыть содержание термина "акселерация".
6. Что понимают под термином "биологический возраст"?
7. Что подразумевается под термином "школьная зрелость"? Какие показатели школьной зрелости вы знаете?

Список литературы

1. Хрисанфова Е. Н., Перевозчиков И.В. Антропология. – М.: Изд-во МГУ, 1991.
2. Антропология. Морфология человека /Под ред. В.М. Харитонов. – М., 1999.
3. Васильев С.В. Основы возрастной и конституциональной антропологии. – М., 1996.
4. Ковешников В.Г., Никитюк Б.А. Медицинская антропология. – Киев, 1992.
5. Морфология человека /Под ред В.П. Чтецова, Б.А. Никитюка. – М., 1990.
6. Харрисон Дж., Уайнер Дж., Таннер Дж. и др. Биология человека /Под ред. В.В. Бунака. – М., 1979.

Тема 6. Конституция человека – комплексная биомедицинская проблема **Задачи занятия**

- знать понятия общей и парциальных конституций;
- изучить основные координаты и схемы телосложения, принципы их построения и методы оценки;
- рассмотреть взаимоотношения морфологической и функциональной конституции.

Задание для самоподготовки

Знать: понятие биохимической индивидуальности; основные пропорции человеческого тела; основные соотношения морфологических и функциональных признаков биологического статуса человека.

План

1. Понятие об общей конституции и парциальных конституциях.

2. Морфологическая конституция. Основные координаты и схемы телосложения.
3. Функциональная конституция и биохимическая индивидуальность человека (Р.Уильямс).
4. Конституция и психологические характеристики, психосоматические схемы.
5. Генетические основы конституции.
6. Конституция и норма реакций. Медицинские аспекты конституции.

Аудиторная работа

Задание к практическому занятию: ознакомиться с принципами классификации конституции человека.

Конституция является фундаментальной биологической характеристикой целостного организма. В общей форме конституцию можно определить как достаточно стабильную комплексную биологическую характеристику человека, вариант адаптивной нормы, отражающий реактивность и резистентность организма к факторам среды. В комплекс конституциональных признаков обычно включаются важнейшие характеристики телосложения, физиологические и психофизиологические параметры. Наряду с понятием "общей конституции", наиболее полно воплощающем представление о качественном единстве биологического статуса человека, выделяются и так называемые "частичные" (парциальные) конституции отдельных систем, органов или тканей. Однако в любом случае общая конституция не может рассматриваться как простая сумма парциальных конституций.

В основу классификации конституции человека могут быть положены следующие принципы:

- а) *соматопсихологический* – определяет проявления психофизической стороны, заданной генотипом и модифицированной внешними влияниями;
- б) *физиологический* – сумма факторов, определяющих устойчивость организма к внешним повреждающим факторам;
- в) *генетический* – конституция определяется развитием наследственных задатков;
- г) *смешанный* – определяется особенностями, обусловленными действием наследственности и среды.

Конституция ребенка в определенной мере меняется с возрастом, но эти изменения можно рассматривать как модификацию типа, а не его кардинальную перестройку.

Существует ряд факторов, определяющих модификацию типа конституции с возрастом. Бесспорна связь между типом конституции и нейрогормональным статусом индивида. Также на формирование конституции оказывают влияние внешние факторы, такие как питание, климатогеографические факторы, уровень двигательной активности.

Не следует считать идентичными понятия "физическое развитие", которое отражает уровень достигнутый ребенком в увеличении размеров тела в их соотношении с возрастом, и "конституция", определяющая качественное своеобразие морфофункциональной организации человека.

Конституция индивидуальна. Однако совокупность сходных конституциональных свойств может быть положена в основу типологических классификаций.

Контрольные вопросы

1. Что означает термин "конституция человека"?
2. Какие направления в конституциологии вы знаете?
3. Какие принципы положены в основу классификации конституции человека?
4. Каковы факторы формирования конституции человека?
5. Идентичны ли понятия "конституция" и "физическое развитие"?

Список литературы

1. Акинщикова Г.И. Антропология: Учебное пособие. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1973.
2. Бунак В.В. Опыт типологии пропорций тела и стандартизации главных антропометрических размеров // Ученые записки МГУ. – М., 1940. – Вып. 34.
3. Васильев С.В. Основы возрастной и конституциональной антропологии. – М., 1996.
4. Клиорин А.И., Чтецов В.П. Биологические проблемы учения о конституциях человека. – Л., 1979.
5. Кречмер Э. Строение тела и характер. – М.;Л., 1930.
6. Никитюк Б.А. Интеграция знаний в науках о человеке. – М., 2000.
7. Хрисанфова Е.Н. Конституция и биохимическая индивидуальность человека. – М., 1990.
8. Хрисанфова Е.Н., Перевозчиков И.В. Антропология. – М., 1991.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Представители человеческих рас

1

2

3

4

5

6

7

8

9

Прояева Лариса Викторовна

АНТРОПОЛОГИЯ

Методические рекомендации
к проведению практических занятий
для студентов, обучающихся по специальности
020201 (011600) – биология

Редактор Н.Л. Попова

.....
Подписано к печати

Формат 60*84 1/16

Заказ

Усл. печ. л. 2,25

Тираж 100

Бумага типа №1

Уч.-изд. л. 2,25

Цена свободная

.....
Редакционно-издательский центр КГУ
640669 , г.Курган, ул.Гоголя, 25.
Курганский государственный университет