

# Оглавление

Предисловие.....	5
Лекция 1. Понятие об экологии человека и её региональных особенностях в республике Мордовия.....	7
1. История возникновения науки «экология человека» и её связь с другими областями знаний.....	7
2. Человек как биологический вид, его неотделимость от биосферы.....	10
3. Региональные особенности экологии человека в Республике Мордовия.....	13
Лекция 2. Экологические аспекты конституции человека и обмена веществ.....	20
1. Конституция.....	20
2. Раса.....	22
3. Обмен веществ.....	23
4. Обмен белков.....	23
5. Обмен углеводов.....	24
6. Обмен жиров.....	25
7. Водно-солевой обмен.....	26
8. Обмен витаминов.....	27
Лекция 3. Ритмичность физиологических процессов организма человека и физиологические основы адаптации.....	28
1. Физиологические циклы и этапы.....	28
2. Понятие о хронобиологии.....	29
3. Классификация биоритмов.....	30
4. Синхронизаторы ритмов.....	31

5. Десинхронозы.....	31
6. Адаптация и гомеостаз .....	33
7. Общий адаптационный синдром – стресс .....	34
Лекция 4. Приспособляемость человека для жизни в разных средах и его здоровье.....	37
1. Адаптация к действию температуры.....	37
2. Адаптация к гипоксии .....	39
3. Адаптация к невесомости .....	40
4. Адаптация к психогенным факторам .....	41
5. Здоровье.....	41
6. Состояние окружающей среды.....	42
7. Эндемические заболевания человека.....	44
Лекция 5. Среда жизни человека, истоки её формирования и соответствие потребностям человека .	47
1. Среда жизни человека.....	47
2. Образ жизни человека.....	49
3. Изменения и возмущение среды жизни человеком.....	50
4. Загрязнение среды .....	52
5. Мониторинг среды жизни.....	53
6. Региональные особенности экологического контроля.....	54
7. Потребности и качество среды жизни человека.....	61
8. Нормирование качества среды жизни и управление средой жизни.....	61
9. Правовая основа экологической безопасности региона.....	63
Литература.....	68

## Предисловие

На протяжении многих столетий перед человечеством стояла проблема сохранения благоприятных природных условий, шла борьба за предотвращение, ослабление и устранение негативных проявлений деятельности людей по отношению к природе, но лишь в начале XX в. общественное движение за охрану природы приобрело глобальный характер. С целью ограничения антропогенной деятельности на окружающую природную среду в Российской Федерации были приняты законы об охране природы. Их принятие стало важной вехой в формировании природоохранного законодательства.

Будущий учитель должен быть не только хорошим специалистом в той или иной области знаний, но так же получить сведения по системе природоохранных мероприятий в Российской Федерации и в Республике Мордовия. Эту задачу решает курс «Региональные особенности экологии человека».

На данном курсе студенты изучают характер воздействия различных компонентов региональной системы на каждого отдельного человека и все население региона в целом. Определяющую роль в данном процессе играет конкретная социально-экономическая и экологическая обстановка, сложившаяся в том или ином регионе. Экология человека изучает закономерности взаимодействия людей с окружающей средой, вопросы развития народонаселения, сохранения и развития здоровья людей, совершенствования физических и психических возможностей человека.

Она тесно связана с другими науками. Важная роль принадлежит общественным наукам, таким как демография, социология, философия, региональная экономика. Наиболее глубокие связи существуют между

экологией человека и демографией, так как обе эти дисциплины изучают население в близких аспектах.

Существенную помощь студентам в усвоении курса «Региональные особенности экологии человека» должны сыграть сведения, полученные ими на курсах «Возрастная анатомия и физиология», «Основы медицинских знаний и здорового образа жизни», «Безопасность жизнедеятельности».

Главной задачей курса «Региональные особенности экологии человека» является формирование экологической культуры студентов. Она может быть достигнута только путем экологического образования, воспитания и просвещения. Без достижения экологической культуры населения не представляется возможным сохранение благоприятной окружающей среды.

# **Лекция 1.**

## **Понятие об экологии человека и её региональных особенностях в республике Мордовия**

### **План:**

1. История возникновения науки «Экология человека» и её связь с другими областями знаний.
2. Человек как биологический вид, его неотделимость от биосферы.
3. Предмет и содержание курса «Региональные особенности экологии человека». Актуальные экологические проблемы в Республике Мордовия.

### **1. История возникновения науки «экология человека» и её связь с другими областями знаний**

Уже на ранних этапах становления человеческого общества были обнаружены связи между условиями, в которых живут люди, и особенностями их здоровья. Более двух тысяч лет назад великий враг древности Гиппократ (460–370 гг. до н. э.) не только описал влияние климата, воды, рельефа и времен года на здоровье жителей различных местностей, но и дал сравнительное антропоэкологическое описание народов, живших на европейском, азиатском и африканском берегах Средиземного моря. В его трудах содержатся многочисленные доказательства того, что факторы внешней среды, образ жизни оказывают определяющее влияние на формирование телесных (конституция) и душевных (темперамент) свойств человека.

В XVII веке появилась медицинская география – наука, которая изучает влияние природных и социальных условий различных территорий на здоровье

населяющих их людей. Ее основоположником был итальянский врач Б. Рамаццини (1633–1714). В России первые работы по медицинской географии относятся к середине XVIII века. В этот период составлялись подробные медико-географические описания, в которых всесторонне излагалось как отрицательное, так и положительное влияние природных условий конкретной местности на состояние здоровья ее жителей.

По мнению Н.Ф. Реймерса (1992), почти одновременно с классической биологической экологией (биоэкологией), хотя и под другим названием, возникла экология человека. На протяжении многих лет она формировалась в двух направлениях – собственно экология человека как организма и социальная экология. Экология человека старше и шире по содержанию, чем социальная экология. Под названием «биология человека» это направление широко развивалось и в книгах И.И. Мечникова «Этюды о природе человека» (1903) и «Этюды оптимизма» (1907). Русский врач А.А. Остроумов в «Клинических лекциях», опубликованных в 1895 году, писал: «Предметом нашего изучения служит больной человек, нормальная жизнь которого нарушена условиями его существования». Он отмечал, что «цель клинического исследования – изучить условия существования человеческого организма в среде, условия приспособления к ней и расстройства».

Впервые термин экология человека появился в 1921 г. в работах американских исследователей Р.Е. Парка и Э.В. Берджеса, которые использовали его в социологических исследованиях.

В нашей стране экология человека в качестве специального научного направления долгое время не выделялась. Роль проводника идей экологии человека в отечественной науке взяла на себя медицинская география. В 1972 году вышла в свет монография

А.П. Авцына «Введение в географическую патологию» где был большой раздел, посвященный экологии человека. В этом же году в Стокгольме прошло первое международное совещание по окружающей человека среде, которое было посвящено в основном проблемам экологии человека. В 1983 г. была опубликована монография Казначеева «Очерки теории и практики экологии человека». В 1984 г. в Суздале научный совет Академии наук по проблемам биосферы организовал школу по экологии человека. Здесь была сделана попытка выявить систему понятий, концепций и модели экологии человека, ее отношение к традиционной экологии.

Согласно известному отечественному экологу Н.Ф. Реймерсу разделение дисциплин «экология человека» и «социальная экология» следует проводить по дуалистическим качествам самого человека.

Когда речь идет об индивидууме, организме – это «экология человека». Когда рассматривается социальный ряд – это «социальная экология»

Одно из наиболее полных определений экологии человека принадлежит академику РАМН В.П. Казначееву, посвятившему многие свои работы этой проблеме, Он считает, что экология человека – это комплексная наука призванная изучать закономерности взаимодействия людей с окружающей средой, вопросы развития народонаселения, сохранения и развития здоровья людей, совершенствования физических и психических возможностей человека.

Экология человека тесно связана с другими науками, Важная роль принадлежит общественным наукам, таким как демография, социология, философия, региональная экономика. Наиболее глубокие связи существуют между экологией человека и демографией, так как обе эти дисциплины изучают население в близких

аспектах. Такие ключевые для демографии понятия, как рождаемость, смертность, детская смертность, продолжительность жизни, средний возраст, одновременно очень важны и для экологии человека, так как дают представления об уровне здоровья и жизнеспособности населения того или иного региона. Тесная взаимосвязь прослеживается между экологией человека и социологией, которая изучает взаимосвязь разных социальных явлений и общие закономерности социального поведения людей. Социальное поведение людей, взаимоотношения между членами различных человеческих общностей оказывают непосредственное воздействие на жизнедеятельность людей.

В работах по экологии человека обсуждаются вопросы связи процессов жизнедеятельности населения с климатом, природными водами, почвенным покровом, опасными природными явлениями, биогеохимической ситуацией.

## **2. Человек как биологический вид, его неотделимость от биосферы**

С экологических позиций человечество можно рассматривать как общемировую популяцию биологического вида, составную часть экосистемы Земли. Однако этот вид особый, существенно, отличный, от всех других на планете. Экологической нишей человека является вся Земля. На Земле не осталось мест, где не ступала нога человека. Открыты все острова, исследованы все жаркие и ледяные пустыни, покорены все горные вершины. Человек вышел в космос. Требуется дальнейшее всестороннее изучение взаимосвязей человечества и природы, чтобы не допустить их кризиса и саморазрушения, обеспечить устойчивое развитие природы и общества, сохранить целостность общеземной экосистемы. Человек – один из трех млн. известных сейчас биологических видов на Земле.



Данные сравнительной эмбриологии и анатомии ясно показывают в развитии и в строении тела человека черты сходства с животными и позволяют отнести вид Человек разумный к царству животных, типу хордовых, подтипу позвоночных, классу млекопитающих, подклассу плацентарных, отряду приматов, семейству гоминидов, роду человек, в котором до нашего времени дожил только один вид человек разумный.

В строении тела человека и животных много общего. О родстве человека с животными свидетельствует наличие у него атавизмов и рудиментов; атавизмы – появление у отдельных организмов данного вида признаков, которые существовали у отдаленных предков, но были утрачены в процессе эволюции; атавистические признаки, встречающиеся иногда у человека (наружный хвост, обильный волосяной покров на лице, сильно развитые клыки, многососковость и др.) свидетельствуют о том, что гены, ответственные за данный признак, сохраняются в процессе эволюции в генофонде, но их действие при нормальном онтогенезе блокировано; рудименты – недоразвитые органы, практически утратившие в процессе эволюции свои функции по сравнению с гомологичными органами предковых форм; в отличие от атавизмов рудименты встречаются у всех особей данного вида; у человека насчитывают около 90 рудиментов: червеобразный отросток (аппендикс), волосяной покров туловища, ушные мышцы, копчиковый отдел позвоночника и др.

В то же время между человеком и человекообразными обезьянами существуют коренные отличия, например, только человеку присуще истинное прямохождение.

Несмотря на то, что человек вышел в Космос, научился многие месяцы жить под водой, он остался биологическим видом, которому необходимы строго

определенные (эволюцией) условия окружающей среды. Требования любого живого организма к качеству окружающей среды консервативны. При изменении режимов факторов, отклонении тех или иных составляющих природной среды от требуемой организму нормы возможны нарушения жизнедеятельности вплоть до несовместимости этих отклонений с жизнью.

Человек входит в биологический компонент биосферы, где он связан пищевыми цепями с продуцентами. Сам является консументом первого и второго порядка, гетеротрофом, пользуется готовым органическим веществом и биогенными элементами, участвует в круговороте веществ. Человек подчиняется закону физико-химического единства живого вещества (В.И. Вернадского) – живое вещество физико-химически едино. При всей разнокачественности живых организмов они настолько физико-химически сходны, что вредное для одних не может быть абсолютно безразлично для других (могут только отличаться выносливостью).

Для человека выполняется закон соответствия условий среды генетической преопределенности организма: вид организмов может существовать до тех пор и постольку, поскольку окружающая его природная среда соответствует генетическим возможностям приспособления этого вида к ее колебаниям. Каждый вид возник в определенной среде и дальнейшее его существование возможно лишь в ней. Резкое изменение среды жизни может привести к тому, что генетические возможности вида окажутся недостаточными для приспособления к новым условиям жизни.

В связи с этим преобразования природы человеком уже опасны для ныне существующих видов, в том числе и для самого человека, представляющего собой, хотя

и особый, но биологический вид, Биосфера является единственным местом обитания человека и других живых организмов.

Из теории Вернадского и рода других ученых следует закон незаменимости биосферы. Биосфера – это единственная система, обеспечивающая устойчивость среды обитания при возникающих возмущениях, Нет никаких оснований надеяться на построение искусственных сообществ, обеспечивающих стабилизацию окружающей среды в той же степени, что и естественные сообщества.

«Человек, как и все живое, может мыслить и действовать в планетарном аспекте только в области жизни – в биосфере, в определенной земной оболочке, с которой он неразрывно связан и уйти из которой он не может. Его существование есть ее функция» (В.К. Вернадский).

Именно неотделимость человека от биосферы указывает на главную цель построения ноосферы. Только разумная человеческая деятельность становится главным определяющим фактором глобального развития. «Ноосфера есть новое геологическое явление на нашей планете, а человек – крупнейшая геологическая сила» (В.И. Вернадский).

### **3. Региональные особенности экологии человека в Республике Мордовия**

В современной социально-экономической ситуации, сложившейся в стране, нерешенности некоторых вопросов развития регионов, комплексные региональные исследования приобретают особое значение. В связи этим актуальна задача совершенствования региональной организации общества.

Социально-экономический район (регион) – многокомпонентная полиструктурная система с разнообразием составляющих элементов и выполняемых ими функций.

Компонентами региональной системы являются природная среда как естественная ресурсная база производства и необходимое условие жизнедеятельности населения, население как производительная сила и потребитель материальных и культурных благ, производство материальных и культурных благ как связующее звено во взаимодействии общества и природы, источник благосостояния людей. Поэлементный анализ региональной системы показывает, что каждая из названных составляющих лишь весьма условно может быть отделена одна от другой. Это объясняется как многофункциональностью даже простых и первичных элементов, относимых в зависимости от целей исследования к разным компонентам, так и взаимосвязанностью компонентов, которые во взаимодействии друг с другом качество региональной социально-экономической (территориальной, общественной) системы.

Природопользование как функциональная подсистема региона может рассматриваться в составе следующих групп элементов: природные элементы – условия развития экономики и жизнедеятельности населения (климат, рельеф, гидрография и др.); природные элементы как первичные ресурсы экономики (полезные ископаемые, земельные, водные, биологические ресурсы, географическое пространство, территориальные сочетания различных видов ресурсов); природные элементы – ресурсы жизни населения (вода, воздух, тепло, свет, рекреационные ресурсы и др.); вторичные природные ресурсы – источники загрязнения среды и неиспользуемые ресурсы экономики; население – участник и организатор природопользования, потребитель естественных природных благ, технические средства, используемые и переработки и воспроизводства природных ресурсов, совершенствования процессов приро-

допользования, решения экологических проблем; прямые и опосредованные элементы-связи, объединяющие природопользование с другими функциональными подсистемами региональной системы.

Расселение и жизнедеятельность населения, так или иначе, охватывает различные стороны развития региона. В широком понимании именно жизнедеятельность населения, её экономические, социальные и экологические проявления связывают региональную систему в единое целое.

Курс «Региональные особенности экологии человека» имеет своей главной задачей изучение характера воздействия различных компонентов региональной системы на каждого отдельного человека и все население региона. Определяющую роль в этом процессе играют конкретная социально-экономическая и экологическая обстановка, сложившаяся в том или ином регионе.

В «Основных показателях социально-экономического положения субъектов Российской Федерации в 2007 году», опубликованных в научно-публицистическом журнале «Регионология», приводятся соответствующие данные и по Республике Мордовия». Индекс производства по видам экономической деятельности в % к 2006 году составил: добыча полезных ископаемых 85,3%, обрабатывающие производства 113,7%, производство и распределение электроэнергии, газа и воды 92,4%. Индекс производства продукции сельского хозяйства в % к 2006 году составил: растениеводство 101,2%, животноводство 102,0%. Реальные денежные доходы населения, в % к 2006 году составили 112,2%. Число родившихся составило на 1000 населения в 2006 году 8,6, в 2007 году 9,1. Число умерших составило на 1000 населения в 2006 году 16,4, в 2007 году 15,8. Естественная убыль населения уменьшилась 7,8 в 2006 году до 6,7 в 2007 году.

Здоровье населения является основным показателем социального благополучия, нормального экономического функционирования общества. В здоровье каждого человека вносит вклад состояние окружающей природной среды. Основными факторами окружающей природной среды, влияющими на здоровье населения, являются: загрязнение атмосферного воздуха, водных объектов, почв, состояние источников водоснабжения населения.

На территории Республики Мордовия расположено более 10 тыс. природопользователей, из них более трети имеют стационарные источники загрязнения атмосферы. По массе выбросов основными загрязняющими веществами являются метан, пыль неорганическая, оксид углерода, окислы азота, диоксид серы, зола – 91,8% от выбросов стационарных источников. Всего в атмосферу республики поступает свыше 200 ингредиентов, из них 1-го класса опасности – 13, 2-го класса – 40.

Наибольшее количество веществ 1 и 2 классов опасности выбрасывается отраслями электротехнической, химической и нефтехимической промышленности. Для территории Мордовии характерна неравномерность в размещении крупных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и соответственно уровень загрязнения территорий.

Практически на долю Саранского (13,9%), Торбеевского (33,0%) и Чамзинского (37,4%) промузлов приходится 84% выбросов от стационарных источников. На отмеченных территориях проживает 406 тыс. человек. Наиболее выраженное влияние оказывает формальдегид – установлена прямая связь с поражением кожи, легких, почек. Выявлена прямая связь заболеваемости мужчин лейкозом от воздействия хрома, марганца; заболеваемость женщин опухолями молочной железы при содержании в воздухе оксида азота, кадмия и свинца.

Наибольшая среднегодовая заболеваемость злокачественными новообразованиями отмечена по центральному району г. Саранска, далее следует юго-западный район, северо-западный и северо-восточный районы. Результаты гигиенической оценки факторов среды обитания и состояния здоровья населения показали, что степень и характер загрязнения окружающей среды солями тяжелых металлов, органическими компонентами, другими антропогенными химическими веществами опасность для здоровья человека. При попадании в среды организма человека они способствуют развитию синдрома неспецифического снижения иммунобиологической реактивности организма, задержке физического развития детей, снижению функциональных возможностей основных систем организма (бронхо-легочной, кровообращения), нарушению репродуктивной функции женщин детородного возраста.

Полученные результаты лабораторных исследований качества атмосферного воздуха по г. Саранску, данные о номенклатуре и количестве выбрасываемых веществ по административным территориям и населенным пунктам республики показали, что приоритетные загрязнители атмосферного воздуха (формальдегид, бензпирен, кадмий, мышьяк и др.) обладают канцерогенными свойствами, влиянием на иммунную систему. Негативное влияние на репродуктивную функцию организма оказывают кадмий, ртуть, свинец и др. Нефротоксическое воздействие – аммиак, хром, 4-х хлористый углерод, гепатотоксическое – трихлорэтилен, ксилол.

Загрязнение атмосферного воздуха взвешенными веществами г.г. Саранск, Рузаевка, Ковылкино, р.п. Комсомольский по экспертной оценке ЦГСЭН в РМ ежегодно обуславливает до 35–40 дополнительных

случаев смерти среди населения. Заболеваемость врожденными пороками развития у детей, возникновение которых в определенной степени связано с загрязнением атмосферного воздуха химическими веществами, обладающими влиянием на репродуктивную функцию, в целом по республике с 1997 г. также имеет тенденцию роста.

Анализ существующего состояния водных объектов показывает, что все реки подвергаются антропогенному и техногенному воздействию с различной степенью интенсивности. По величине минерализации поверхностные воды в период весеннего половодья относятся к водам с очень малой минерализацией. В период летней межени, минерализация существенно увеличивается, варьируя от 350 до 720 мг/дм. Зимой речная вода еще более минерализуется.

Решающее влияние на химический состав рек оказывают сбросы промышленных и хозяйственно-бытовых сточных вод. Недостаточная их очистка приводит к загрязнению водотоков нефтепродуктами, органическими веществами, солями тяжелых металлов, что изменяет физические свойства, химический состав воды. Наиболее загрязненным водоемом в республике является р. Инсар, куда сбрасывается основной объем сточных вод. Характерными загрязняющими веществами являются нефтепродукты, среднегодовая концентрация которых составляет 4–7 ПДК, медь – 3–5 ПДК, азот аммонийный и нитраты 3–7 ПДК, марганец – 2–2,5 ПДК, отмечается повышенное содержание никеля, цинка, железа.

Анализ придонных отложений тоже говорит об их высокой загрязненности. В пойменных почвах отмечено накопление свинца, стронция, молибдена, никеля, меди в концентрациях выше фонового уровня и как,



следствие, качество сельхозпродукции, выращенной в пойме р. Инсар, не отвечает гигиеническим требованиям. В продуктах растениеводства выявлено наличие выше фона молибдена, цинка, свинца, а содержание кадмия и никеля выше ПДК. Анализ состояния среды обитания и здоровья населения Республики Мордовия показал, что между уровнями загрязнения природной среды и показателями здоровья существуют тесные корреляционные связи.

## Лекция 2.

### Экологические аспекты конституции человека и обмена веществ

#### План:

1. Конституция.
2. Раса.
3. Обмен веществ.
4. Обмен белков.
5. Обмен углеводов.
6. Обмен жиров.
7. Водно-солевой обмен.
8. Обмен витаминов.

#### 1. Конституция

Конституция – комплекс индивидуальных, относительно устойчивых морфологических, физиологических и психических свойств организма, обусловленных наследственностью, а также длительными интенсивными влияниями окружающей среды и проявляющихся в его реакциях на различные воздействия

Впервые понятие конституции встречается в трудах Гиппократ, который считал, что тип конституции присущ человеку от рождения и остается неизменным в течение всей его жизни. Он различал хорошую и плохую конституцию, сильную и слабую, сухую и влажную, вялую и упругую. Четыре варианта конституций человека по темпераменту: сангвинец, флегматик, холерик и меланхолик – соответствовали по его мнению, преобладанию в организме крови, слизи, желчи и гипотетической «черной желчи» и определяли поведение человека и своеобразие течения его болезней.

Анатомо-морфологическому периоду развития медицины присущи классификации конституции, по-

строенные на основе измерения пропорций человеческого тела и размеров внутренних органов. Различные конституциональные типы рассматривались как нормальные вариации в строении человеческого тела. Так, выделялись узкий, средний и широкий типы; долихоморфный (преобладание продольных размеров) и брахиморфный (преобладание поперечных размеров) типы.

В. Шелдон (1954) в соответствии с наличием трех зародышевых листков выделяет три типа конституции: эндо-, мезо- и эктоморфный. Диагностика производится с помощью визуальной оценки, с измерением 17 поперечных размеров тела. Типология Шелдона широко распространена в США.

В нашей стране наибольшее распространение получила классификация предложенная МВ. Черноруцким (1927). Он выделил три типа конституции: 1) астенический; 2) нормостенический; 3) гиперстенический. Отношение к тому или иному типу производилось согласно величине индекса Пинье: длина тела – (масса + объем груди в покое), у астеников индекс Пинье больше 30, у гиперстеников меньше 10, у нормостеников находится в пределах от 10 до 30. Для астеников в отличие от гиперстеников, характерно преобладание продольных размеров над поперечными, конечностей над туловищем, грудной клетки над животом. Сердце и паренхиматозные органы у них относительно малых размеров, легкие удлинены, кишечник короткий, диафрагма расположена низко. Отмечены различия и физиологических показателей: понижено артериальное давление, увеличена жизненная емкость легких, уменьшены секреция и моторика желудка, всасывательная способность кишечника, снижены гемоглобин крови, число эритроцитов. Нормостенический тип характеризуется умеренной упитанностью, пропорциональным развитием.

## 2. Раса

Наряду с понятием «конституция» в литературе часто встречается понятие «раса». Расы человека – систематические подразделения внутри вида – человек разумный. Каждая раса характеризуется совокупностью наследственно обусловленных признаков (цвет кожи, глаз, волос, особенности лица, черепа, рост), связанных с единством происхождения и определенной областью распространения.

Современное человечество подразделяют на 3 или 5 больших рас, В первом случае это евразийская (европеоидная), экваториальная (австрало-негроидная) и азиатско-американская (монголоидная), во втором негроидная, европеоидная, монголоидная, американская и австралоидная. Внутри каждой из рас выделяют малые расы, или подрасы.

Расы появились в результате расселения и географической изоляции, видимо, популяций неантропов, живших в разных природно-климатических условиях. С формированием социальных взаимоотношений и ослаблением биологических факторов темпы эволюции человека как вида резко снизились, и ни одна из рас не достигла видового обособления. О единстве вида человек разумный свидетельствует то, что все расы человека равноценны в биологическом и психологическом отношениях и находятся на одном и том же уровне эволюционного развития. Представители всех рас в пределах нормы реакции способны к достижению высот в развитии культуры и цивилизации. Так же о видовом единстве свидетельствуют неограниченные возможности скрещиваний с образованием плодovitого потомства.

Раса рассматривается как наиболее мелкая систематическая категория вида человек разумный. Это биологическая категория, и ее нельзя путать с такими понятиями как этнос, национальность.

Основные различия между расовыми и конституциональными признаками заключаются в том, что расовые признаки связаны с определенной территорией, в то время, как разные конституции представлены у самых разнообразных популяций земного шара, хотя частота встречаемости их различна.

### **3. Обмен веществ**

Совокупность всех химических превращений (т. е. процессов ассимиляции и диссимиляции) в живом организме, обеспечивающих его жизнедеятельность, называют обменом веществ или метаболизмом. Вещества, поступающие с пищей, распадаются на относительно простые химические соединения, которые усваиваются организмом и служат пластическим материалом для его построения. При распаде и превращении различных компонентов пищи выделяется энергия, расходуемая для осуществления ряда функций. Конечные продукты распада выводятся из организма. В период роста организма преобладает ассимиляция; во взрослом организме устанавливается относительное равновесие между ассимиляцией и диссимиляцией; в старческом возрасте ассимиляция отстает от диссимиляции.

### **4. Обмен белков**

Аминокислоты, входящие в состав белков, подразделяют на заменимые (серин, глицин, тирозин и т. д.) и незаменимые (валин, лизин, триптофан и др.). Первые могут синтезироваться в организме и допускают замену другими аминокислотами; отсутствие вторых может нарушить обмен белков в организме. Белки, содержащие все необходимые организму аминокислоты в необходимых количествах, называют полноценными (в основном белки животного происхождения). Белки, в

Конец ознакомительного фрагмента.

Приобрести книгу можно

в интернет-магазине

«Электронный универс»

[e-Univers.ru](http://e-Univers.ru)