

## ЗАНЯТИЕ № 12

### ТЕМА: ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА.

#### Вопросы подлежащие изучению:

1. Особенности экологии человека. Воздействие человеческого общества на природу.
2. Общая характеристика среды обитания людей.
3. Антропогенные экосистемы.
4. Основные экотипы людей.

#### Практическая часть:

#### Задание №1.

#### Схема 1. Здоровье человека и окружающая среда.



**Задание 2.** Внимательно изучите схему №1 и ответьте на следующие вопросы:

1. Какие экологические факторы приводят к акселерации, нарушению биоритмов и аллергизации населения?
2. Как называются вещества, вызывающие онкологические заболевания.
3. В чем суть абиологических тенденций?
4. Что такое гигиена и санитарно-гигиенические нормативы?

**Особенности экологии человека.** Экология человека - комплексная эколого-социально-экономическая отрасль знаний, где все социальные, экономические и природные условия рассматриваются как одинаково важные составляющие среды жизни человека, обеспечивающие разные стороны его потребностей.

- область науки, изучающую закономерности возникновения, существования и развития антропологических систем, которые представляют собой сообщество людей, находящееся в динамической взаимосвязи со средой и удовлетворяющее свои потребности.

Главной отличительной особенностью антропоэкологических систем по сравнению с природными экосистемами служит наличие в их составе человеческих сообществ, которым в развитии всей системы принадлежит абиотических факторов, доминирующая роль.

Активностью сообществ людей на занимаемой территории определяется уровень воздействия их на окружающую среду. Развивающиеся сообщества, например, в период индустриализации, характеризуются наряду с ростом численности населения, увеличением потребностей его в продуктах питания, сырье, водных ресурсах, размещении отходов. Это повышает нагрузку на природную среду.

#### **Экология человека включает:**

1. Социальную экологию;
2. Экологические опасные факторы (ЭОФ), включающие химические (химическое загрязнение среды), физические (электромагнитные, радиоактивные, вибрационные, шумовые, световые, тепловые), биологические (биологическое загрязнение, заражение среды, источником которого служат живые организмы и живые переносчики), механические (твердые отходы, мусор) факторы.

**Методы экологии человека.** Собственные методы экологии можно разделить на три группы.

1. Полевые методы – это методы, позволяющие изучить влияние комплекса факторов естественной среды на естественные биологические системы и установить общую картину существования и развития системы.
2. Лабораторные методы – это методы, позволяющие изучить влияние комплекса факторов моделированной в лабораторных условиях среды на естественные или моделированные биологические системы. Эти методы дают возможность получить приблизительные результаты, которые требуют дальнейшего подтверждения в полевых условиях.
3. Экспериментальные методы – это методы, позволяющие изучить влияние отдельных факторов естественной или моделированной среды

на естественные или моделированные биологические системы. Они применяются в сочетании как с полевыми, так и с лабораторными методами.

Кроме собственных методов экология широко использует методы материнских наук, таких, как биохимия, физиология, микробиология, генетика, цитология, гистология, физика, химия, математика и др.

Медицинская экология (предмет, задачи, методы). Экологически зависимые болезни, особенности их течения.

*Медицинская экология*— это комплексная научная дисциплина, рассматривающая все аспекты воздействия окружающей среды на здоровье населения с центром внимания на средовых заболеваниях.

**Медицинская экология** (синоним медицинские аспекты антропоэкологии) - раздел антропоэкологии и направление в современной профилактической медицине, анализирующий связи и зависимость общественного здоровья и его нарушений от факторов окружающей природной, социальной и техногенной среды.

Медицинская экология пытается установить причину заболеваний в непосредственной связи с окружающей средой, при этом учитывается большое разнообразие экологических факторов, нозологических форм заболеваний и генетических особенностей человека. Физические, химические агенты — обычные загрязнители окружающей среды. Особенности образа жизни человека (злоупотребление алкоголем, курение) также могут быть включены в список факторов риска.

В современном мире крайне большое влияние на человека оказывает город. Поэтому медицинская экология тесно связана с экологией города, промышленной экологией. В XX веке стала возрастать доля хронических заболеваний, которые в настоящий момент преобладают. К ним следует отнести онкологические заболевания, заболевания соединительной ткани, иммунной системы, нейродегенеративные, аутоиммунные заболевания, эффект хронического утомления и др.

**Причин** этому находят несколько:

1. Накопление в окружающей среде химических, чужеродных соединений (достигает 4 млн тонн ежегодно);
2. Истощение систем, отвечающих за обезвреживание токсических соединений (человеческий организм в процессе эволюции выработал лишь специальные механизмы, необходимые для обезвреживания (детоксикации) вредных факторов внешней и внутренней среды).

Индуктором заболевания у человека могут быть различные причины. С одной стороны, это **генетические дефекты** наследственного аппарата, проявляющиеся в виде пигментной ксеродермы, синдрома Дауна и др. С

другой стороны, **средовые воздействия** в сочетании с генетическими изменениями формируют огромное количество нозологических форм заболеваний. На основе этого можно сделать вывод, что рост числа хронических заболеваний во многом определяется факторами окружающей среды (абиотическими и биологическими). Согласно данным ВОЗ 75 % (на 2002 год) всех ежегодных смертей в мире обусловлено действием окружающей среды и неправильным образом жизни, 90 % всех злокачественных новообразований вызывается факторами окружающей среды и только 10 % — другими факторами. Анализ причин, приводящих к онкологическим заболеваниям показывает, что главные из них — экологически небезопасные продукты питания и курение.

**Воздействие человеческого общества на природу.** Влияние человека на природу является результатом его взаимодействия с окружающей средой, которое может быть, как положительным, так и отрицательным.

Взаимодействие общества с природой не может быть только положительным или только отрицательным. Все мы прекрасно осведомлены о негативном воздействии человеческой деятельности на окружающую среду. Поэтому, более подробно мы рассмотрим именно положительное влияние общества на природу.

### **Положительное влияние человека на природы.**

1. **Создание заповедников и заказников** началось еще давно. Однако сегодня мировые организации защиты животных активнее решают проблему исчезновения различных видов животных и птиц. Редкие виды животных занесены в Красную книгу. Много законов, запрещающих браконьерство и охоту, охраняют животных многих стран.
2. В связи с ростом населения Земли, человечеству необходимо обеспечивать себя большим количеством потребляемых ресурсов. Следовательно, необходимо заботиться о расширении сельскохозяйственных угодий. Но ведь невозможно перепахать всю Землю для сельскохозяйственных работ. Поэтому люди придумали положительное решение данной проблемы – **интенсификация сельского хозяйства, а также более рациональное и эффективное использование сельхозугодий.** Для этого были выведены новые сорта растений, которые обладают высоким уровнем продуктивности.
3. Потребление энергоресурсов Земли растет с каждым годом в десятки раз вследствие усиленной модернизации современного мира. Человек берет из природы фактически все ресурсы. Однако они тоже имеют свой предел. И здесь деятельность общества стала направляться в положительном русле. **Человечество пытается создавать замену природным источникам ресурсов, совершенствует способы добычи полезных ископаемых,** дабы не разрушать естественную среду залежей. Ископаемые стали более экономно расходоваться и использоваться лишь строго по назначению. На

сегодняшний день общество создает новые способы добычи энергии от ветра, солнца и водных приливов и отливов.

4. Вследствие огромного количества выбросов производственных отходов в окружающую среду, **стали создаваться мощные самоочищающиеся сооружения**, которые перерабатывают отходы фабрик и заводов, не оставляя возможности всем вредным выбросам оставаться и разлагаться.

#### **Отрицательное влияние человека на природы.**

1. Загрязнение окружающей среды продуктами отходов производства.
2. Браконьерство, охота, вылавливание незрелых видов рыб. Вследствие чего не успевают восполняться определенные виды фауны, и наблюдается вымирание или полное исчезновение животных.
3. Опустошение ресурсов Земли. Человечество черпает все ресурсы из недр Земли, поэтому наступает истощение природных источников. Прирост населения наблюдается каждый год, и человечество нуждается в большем количестве ресурсов.

#### **Общая характеристика среды обитания людей.**

**Среда** — это совокупность факторов и элементов, воздействующих на организм в месте его обитания. Любое живое существо живет в условиях постоянного изменения факторов среды, приспосабливаясь к ним и регулируя свою жизнедеятельность в соответствии с этими изменениями. Живые организмы существуют как подвижные системы, открытые потоку энергии и информации из окружающей среды. На нашей планете живые организмы освоили четыре основные среды обитания, каждая из которых отличается совокупностью специфических факторов и элементов, воздействующих на организм. Жизнь возникла и распространилась в водной среде. Впоследствии живые организмы вышли на сушу, овладели воздушной средой, заселили почву. Природная среда представляет человеку условия обитания и ресурсы для жизнедеятельности. Развитие хозяйственной деятельности человека улучшает условия его существования, но требует увеличения расходования природных, энергетических и материальных ресурсов. В ходе промышленного и сельскохозяйственного производства образуются отходы, которые в совокупности с самими производственными процессами нарушают и загрязняют биогеоценозы, постепенно ухудшая условия обитания человека.

**Биологические факторы**, или движущие силы эволюции, являются общими для всей живой природы, в том числе и для человека. К ним относят наследственную изменчивость и естественный отбор.

Приспособление организмов к воздействию факторов окружающей среды называется адаптацией. Способность к адаптации — одно из важнейших свойств живого. Выживают только приспособленные организмы, приобретающие в процессе эволюции признаки, полезные для жизни. Эти признаки закрепляются в поколениях благодаря способности организмов к размножению.

**Пути воздействия человека на природу. Экологический кризис.**  
Человек как антропогенный фактор оказывает огромное влияние на природу.

**Изменения среды в результате воздействия антропогенных факторов:**

- 1) изменение структуры земной поверхности;
- 2) изменение состава атмосферы;
- 3) изменение круговорота веществ;
- 4) изменение качественного и количественного состава флоры и фауны;
- 5) парниковый эффект;
- 6) шумовое загрязнение;
- 7) военные действия.

Нерациональная деятельность человека привела к нарушениям всех компонентов биосферы.

**Атмосфера.** Основные источники загрязнения — автомобили и промышленные предприятия. Ежегодно в атмосферу выбрасывается 200 млн тонн угарного и углекислого газа, 150 млн тонн оксидов серы, 50 млн тонн оксидов азота. Кроме того, в атмосферу выбрасывается большое количество мелкодисперсных частиц, образующих так называемый атмосферный аэрозоль. За счет сжигания угля в атмосферу поступают ртуть, мышьяк, свинец, кадмий в количествах, превышающих их вовлечение в круговорот веществ. В воздух поднимается большое количество пыли в экологически грязных районах, которая задерживает 20—50% солнечного света. Повышение концентрации углекислого газа в атмосфере, возросшее за последние 100 лет на 10%, препятствует тепловому излучению в космическое пространство, вызывая парниковый эффект.

**Гидросфера.** Основной причиной загрязнения водного бассейна является сброс неочищенных сточных вод промышленных и коммунальных предприятий, а также сельскохозяйственных угодий. Смыв в реки минеральных удобрений и ядохимикатов служит причиной ухудшения качества питьевой воды и гибели многих видов водных животных. Возрастает уровень загрязненности Мирового океана с речным стоком, атмосферными осадками, добычей нефти на океанском шельфе. В воду попадает огромное количество свинца, нефти и нефтепродуктов, бытовых отходов, пестицидов.

**Литосфера.** Плодородный слой почвы формируется длительное время, а благодаря выращиванию сельскохозяйственных культур из почвы ежегодно изымаются десятки миллионов тонн калия, фосфора и азота — основных элементов питания растений. Истощения почвы не происходит, если вносятся органические и минеральные удобрения. Если же не проводится подкормка растений и не соблюдается севооборот, то плодородный слой сокращается до минимума. Неблагоприятное воздействие оказывает и искусственное орошение почв, так как чаще всего происходит заболачивание или засоление поверхностного слоя почвы. В числе антропогенных изменений почвы большое значение имеет эрозия — разрушение и снос

верхнего плодородного слоя почвы. Трактор К-700 за один сезон превращает в пыль слой почвы, на образование которого требуется 5 лет. Существует ветровая и водная эрозия. Водная эрозия наиболее разрушительна, развивается при неправильной обработке земли.

**Экологический кризис.** Экологический кризис — это нарушение взаимосвязей внутри экосистемы или необратимые явления в биосфере, вызванные деятельностью человека. По степени угрозы для жизни человека и развития общества различают неблагоприятную экологическую ситуацию, экологическое бедствие и экологическую катастрофу.

#### **Антропогенные экосистемы.**

**Агроэкосистемы (сельскохозяйственные экосистемы, агроценозы)** – искусственные экосистемы, возникающие в результате сельскохозяйственной деятельности человека (пашни, сенокосы, пастбища). Агроэкосистемы создаются человеком для получения высокой чистой продукции автотрофов (урожая). В них, так же, как в естественных сообществах, имеются продуценты (культурные растения и сорняки), консументы (насекомые, птицы, мыши и т.д.) и редуценты (грибы и бактерии). Обязательным звеном пищевых цепей в агроэкосистемах является человек.

Отличия агроценозов от естественных биоценозов:

- незначительное видовое разнообразие (агроценоз состоит из небольшого числа видов, имеющих высокую численность);
- короткие цепи питания;
- неполный круговорот веществ (часть питательных элементов выносятся с урожаем);
- источником энергии является не только Солнце, но и деятельность человека (мелиорация, орошение, применение удобрений);
- искусственный отбор (действие естественного отбора ослаблено, отбор осуществляет человек);
- отсутствие саморегуляции (регуляцию осуществляет человек) и др.

Примерами агроэкосистем служат: дачные огороды, виноградники, сады с плодово-ягодными деревьями и кустарниками, поля с культурными растениями, территории с декоративными растениями.

Таким образом, агроценозы являются неустойчивыми системами и способны существовать только при поддержке человека.

Сельскохозяйственное освоение территорий часто приводит к разрушению созданных природных механизмов регуляции численности отдельных видов и резким изменениям в уровне их обилия.

В борьбе человека с сорняками и вредителями культурных растений постоянно возникает **экологический эффект бумеранга**. В современном сельском хозяйстве в изобилии применяют разнообразные химические средства защиты растений и животных – **пестициды** (от лат. *pestis* – зараза и *caedo* – убиваю) (ядохимикаты). В группу пестицидов включают:

– **гербициды** (от лат. herba – трава и caedo – убиваю) – химические препараты для уничтожения нежелательной, главным образом сорной растительности (гербициды сплошного действия поражают все виды растений, используются вокруг промышленных объектов, на аэродромах, под линиями электропередач и др.; избирательного – уничтожают одни виды, например, сорняки, и не повреждают культурные растения, применяют в сельском хозяйстве для химической прополки на полях, в садах, виноградниках и т. п.);

– **инсектициды** (от лат. insectum – насекомое и caedo – убиваю) – химические препараты для борьбы с насекомыми – вредителями сельскохозяйственных растений;

– **акарициды** (от греч. akari – клещ и лат. caedo – убиваю) – химические препараты из группы пестицидов для уничтожения клещей, вредных для сельскохозяйственных растений и животных;

– **зооциды** (от греч. zoon – животное и лат. caedo – убиваю) – химические препараты, использующиеся главным образом для борьбы с грызунами (**родентициды**, включают **ратициды** для уничтожения крыс);

**фунгициды** (от лат. fungus – гриб и caedo – убиваю) – химические препараты для уничтожения или предупреждения развития патогенных грибов – возбудителей болезней сельскохозяйственных растений;

– **дефолианты** – химические препараты, вызывающие искусственный листопад, что ускоряет созревание и облегчает уборку урожая (применяют для предуборочного опадения листьев, в основном у хлопчатника);

– **десиканты** – химические препараты, вызывающие обезвоживание тканей растений, что ускоряет их созревание и облегчает уборку урожая (применяются для подсушивания хлопчатника, риса, клещевины, картофеля и др.);

– **регуляторы роста растений**.

Большинство пестицидов не обладает избирательным действием и подавляет не только те виды, против которых применяется, но и их паразитов и хищников. Таким образом, нарушаются возникающие в агроценозах регуляторные связи. Хищники и паразиты, занимая более высокие уровни в цепях питания, более чувствительны к ядам, чем те виды, которыми они питаются. Оставшаяся часть вредителей, освобожденная от регуляторов, дает новую, еще более высокую вспышку численности.

Из этого экологического тупика есть только один выход – не предельное упрощение агроценозов, а регуляция в них численности отдельных видов.

Специальное использование живых организмов – паразитических или хищных насекомых, насекомоядных или хищных птиц, бактерий, вирусов и т. д. – для подавления численности вредителей называют **биологическим методом борьбы** (наездники и яйцееды – помощники человека).

Поддерживать устойчивый **биологический круговорот веществ** на землях сельскохозяйственного пользования можно при экологически грамотном создании агроэкосистем. Многие современные способы промышленного сельскохозяйственного производства по сути дела



антиэкологичны: монокультуры, перевыпас скота, широкомасштабное применение ядохимикатов и чрезмерно высокие дозы минеральных удобрений, сплошная распашка почв и т. д. Они приводят к нарушениям нормальной деятельности экосистем, упрощению их структуры, неустойчивости и катастрофическим изменениям в природе.

Поэтому наиболее передовым направлением современного сельского хозяйства является переход от принципов противоборства с природой к принципам сотрудничества с нею. Это означает максимальное следование экологическим законам в сельскохозяйственной практике.

Наряду с поддержанием высокопродуктивных полей следует особенно позаботиться о сохранении как можно более многообразных заповедных, не подвергающихся усиленному антропогенному воздействию участков разного масштаба, с богатым видовым разнообразием, которые могли бы быть источниками видов для восстанавливающихся сообществ. Эксплуатация ценных для человека природных систем не должна превышать их способности к самовосстановлению. Аграрный ландшафт должен быть разнообразным, с лесными полосами вокруг полей и перелесками.

**Урбоэкосистемы (урбанистические системы)** – искусственные экосистемы, возникающие в результате развития городов, и представляющие собой средоточие населения, жилых зданий, промышленных, бытовых, культурных объектов и т.д. В их составе можно выделить следующие территории: **промышленные зоны**, где сосредоточены промышленные объекты различных отраслей хозяйства и являющиеся основными источниками загрязнения окружающей среды; **селитебные зоны** (жилые или спальные районы) с жилыми домами, административными зданиями, объектами быта, культуры и т.п.; **рекреационные зоны**, предназначенные для отдыха людей (лесопарки, базы отдыха и т.п.); **транспортные системы и сооружения**, пронизывающие всю городскую систему (автомобильные и железные дороги, метрополитен, заправочные станции, гаражи, аэродромы и т.п.). Существование урбоэкосистем поддерживается за счет агроэкосистем, энергии горючих ископаемых и атомной промышленности.

### Основные экотипы людей.

**Экотип** - совокупность экологически близких популяций вида, связанных с определённым типом мест обитания и обладающих генетически закреплёнными анатомо-морфологическими и физиологическими особенностями, выработавшимися в результате продолжительного воздействия сходных режимов экологических факторов. От экотипа следует отличать **экады**, специфические признаки организмов, которые не закреплены генетически и носят приспособительный характер; например, болотные модификации сосны обыкновенной, потомство которых, выращенное на незаболоченной территории, ничем не отличается от нормальных деревьев, тогда как родительские особи имеют карликовый рост, искривлённый ствол, мелкие шишки т. д.

Если экологические факторы в пространстве меняются постепенно, экотипы плавно переходят друг в друга, формируя эоклин. В противном случае формируется совокупность относительно изолированных субпопуляций, и распределение вида вдоль градиента экологического фактора может приобрести бимодальный характер.

Различают три основные группы экотипов:

- **Климатические (географические)** — возникают под влиянием изменения климата в различных частях ареала. Характерны преимущественно для видов с широкими ареалами.
- **Эдафические** — формируются под влиянием почвенно-грунтовых условий.
- **Биотические** — возникают под влиянием других организмов. Хорошим примером экотипов являются человеческие расы.

Человек, как один из наиболее широко распространенных, космополитических видов, всегда был представлен множеством популяций. До относительно недавнего времени не только удаленные, но и соседние популяции отличались высокой степенью взаимной изоляции, в том числе по поведенческому критерию (групповая территориальность). Только в последние полтора столетия (а на значительных территориях – и много позже) эта изоляция нарушилась.

Для каждой популяции человека исторически были характерны специфические качества, одни из которых являлись непосредственным приспособлением к условиям обитания популяции, другие – случайным результатом дрейфа генов.

Исследования популяционной экологии человека крайне сложны. Это медленно размножающийся вид со сложным поведением. Кроме того, объективные трудности дополняются попытками фильтровать результаты исследований и подтасовывать объяснения в угоду тому или иному политическому режиму, а также постоянными обвинениями экологов и социобиологов в «биологизаторстве».

### **Экотипы человека.**

Экотипы человека – это исторически сформировавшиеся популяции, приспособившиеся к определенным природным условиям.

Для представителей каждого экотипа характерны собственные особенности телосложения, типа лицевого скелета, особый цвет кожи и волос, пищевые адаптации и энергетический баланс, иммунитет к определенным заболеваниям, скорость роста и развития. Резкая смена условий обитания является для представителей всех экотипов стрессовой, а часто даже экстремальной ситуацией. К наиболее крупным адаптивным типам относят: арктический, тропический, аридный, высокогорный, средиземноморский, средневропейский. Эти типы в целом соответствуют основным климатическим регионам. Каждый экотип исторически отличался

собственным способом хозяйственного уклада людей, в некоторой степени эти отличия сохраняются и по сей день.

<b>АРКТИЧЕСКИЙ АДАПТИВНЫЙ ТИП</b>	
характерен для природной среды Арктики, Антарктики и Заполярья	
<b>ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ:</b>	<b>КОМПЛЕКС ПРИЗНАКОВ,</b> сформированный под доминирующим воздействием холодного климата и животной пищи:
1. Постоянно низкие $t^{\circ}$ воздуха.	1) рост небольшой.
2. Отсутствие лесов.	2) увеличение ( $\uparrow$ ) размеров тела за счет развитой мышечной массы и большого слоя подкожного жира, астенический тип телосложения не встречается.
3. Скучная растительность тундр и лесотундр.	3) уменьшение ( $\downarrow$ ) поверхности тела за счет коротких конечностей.
4. Богатый животный мир с преобладанием рыбы, морских млекопитающих, арктических зверей.	4) $\uparrow$ размеры грудной клетки.
5. В пищи $\uparrow$ белков и жиров, но $\downarrow$ углеводов.	5) $\uparrow$ уровень гемоглобина и $\uparrow$ объем красного костного мозга в костях.
6. Сезонный характер потребления пищи: летом $\uparrow$ растительной пищи, железа, витаминов А,В,С,Д.	6) $\uparrow$ содержание минеральных веществ в костях.
7. В воздухе и почве $\downarrow$ микроорганизмов.	7) в крови: $\uparrow$ белков, холестерина.
	8) $\uparrow$ показатели основного обмена и $\uparrow$ способность окислять жиры.

<b>АДАПТИВНЫЙ ТИП УМЕРЕННОГО ПОЯСА</b>		
<b>ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ:</b>	<b>ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ:</b>	<b>КОМПЛЕКС ПРИЗНАКОВ:</b>
1. Районы с неравномерным количеством тепла и влаги, но $t^{\circ}$ и влажность не достигают экстремальных величин.	Большая часть населения проживает в промышленно развитых странах с большой долей	1) промежуточные показатели развития костно-мышечного компонента тела между коренными жителями арктического и тропического регионов.
2. Хорошо выражен сезонный ритм биоклиматических условий.		

3. Различный тип растительности (от сухих степей и полупустынь до тайги).	городского населения.	2) средний уровень основного обмена.
4. Богатый животный мир.		

<b>ТРОПИЧЕСКИЙ АДАПТИВНЫЙ ТИП</b> характерен для природной среды тропиков и субтропиков	
ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ:	КОМПЛЕКС ПРИЗНАКОВ, сформированный под доминирующим воздействием жаркого влажного климата и рациона с ↓ содержанием белка
1. Жаркий климат.	1) рост колеблется от минимальных значений (пигмеи Заира – мбути, средний рост мужчин 137см) до максимальных (ватусси в Руанде и динка в Судане, средний рост мужчин 196см), но преобладает удлиненная форма тела.
2. Экстремальное количество осадков.	2) уменьшение средней массы тела за счет снижения мышечной массы и слабого развития подкожного жира.
3. Сглаженность сезонных колебаний в природе.	3) увеличение поверхности тела за счет длинных конечностей.
4. Контрастный рельеф: массивы влажных лесов расположены по соседству с засушливыми плато, обширными равнинами и редколесьем.	4) ↓ окружности грудной клетки.
5. ↑ количество биомассы, сосредоточенной в экваториальном и субэкваториальном поясе.	5) интенсивное потоотделение за счет ↑ количества потовых желез на 1 см <sup>2</sup> кожи.
6. Скудность животного мира во влажных тропических лесах	6) ↓ концентрации холестерина в крови.
	7) ↓ показатели основного обмена и синтеза жиров.

<b>ГОРНЫЙ АДАПТИВНЫЙ ТИП</b>	
ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ:	КОМПЛЕКС ПРИЗНАКОВ:
1. Сниженная среднегодовая t° среды	1) рост средний.

→ холодный климат.	2) относительное удлинение длинных трубчатых костей скелета.
2. ↓ атмосферное давление.	3) расширение грудной клетки, ↑ жизненной емкости легких.
3. ↓ парциальное давление O <sub>2</sub> → гипоксия.	4) в крови: ↑ содержание эритроцитов и гемоглобина.
4. Относительное однообразие пищи.	5) легкий переход гемоглобина в оксигемоглобин.
	6) ↑ уровень основного обмена.

Советский антрополог Н. Н. Чебоксаров выделил индо-средиземноморскую малую расу, или расу второго порядка, в составе большой европеоидной расы. Точно такая же схема расовой классификации представлена в учебнике антропологии Я. Я. Рогинского и М. Г. Левина (1963).

Внутри индо-средиземноморской расы выделяют множество отличающихся в деталях дискретных вариантов, в частности:

Средиземноморский тип характеризуется средним ростом, астеническим телосложением, как правило, высоким лицом, чёрными или преимущественно тёмными волосами и глазами миндалевидного разреза, более или менее смуглой кожей, обильным ростом бороды, длинным и узким носом с прямой спинкой, более толстыми, чем у северных европеоидов губами и долихоцефалией.

Отличается тёмной пигментацией волос и глаз, смуглой кожей, волнистыми волосами, узким лицом, прямой или выпуклой спинкой узкого носа, долихоцефалией или, реже, мезоцефалией, долихоморфным телосложением, умеренным развитием третичного волосяного покрова, высоким (Северная Индия) и низким (Средиземноморье) ростом.

Распространена в Южной Европе, Северной Африке, Аравии, Ираке, Иране, Северной Индии. Имеет местные варианты. На северных границах ареала плавно переходит в балкано-кавказскую расу, на юго-западных — в эфиопскую и негрскую, на юго-восточных — в дравидийскую.

Среднеевропеоидная (среднеевропейская) раса — одна из малых рас, входящих в состав большой европеоидной расы. По пигментации занимает промежуточное положение между северными и южными европеоидами (ближе к первым).

Характерные признаки: волосы темно-русые и коричневатых оттенков, глаза смешанных оттенков, кожа очень светлая, лицо несколько ниже и шире, чем у атлантико-балтийской расы, рост бороды, усов и волос на теле меньше, чем у балкано-кавказской расы, размеры и форма носа сильно варьируют, но чаще нос сильно выступает, с прямой или изогнутой спинкой, губы тонкие, рост средний.

Распространена в Центральной и Восточной Европе среди южных немцев, австрийцев, венгров, чехов и словаков, большинства украинцев, южных белорусов, русских средней полосы и соседних с ними народов.

Изменчивость хорошо описывается географическими градиентами: с запада на восток увеличивается ширина лица, уменьшается рост бороды и усов, с севера на юг уменьшаются общие размеры, увеличивается интенсивность пигментации и увеличивается размер глазной щели.

### Литература:

- В.Н. Ярыгин, В.И. Васильева и др. Биология. Москва, Изд-во «Высшая школа», 2010 г.
- Ярыгин В.Н., Васильева В.И., Волков И.Н. и др. Биология: учебник. В 2-х книгах. 9-е изд. Изд-во: Высшая школа. 2008г.
- Ярыгин В.Н. Биология. Москва, Изд-во «Высшая школа», 1997г.
- Ярыгин В.Н. Биология. Москва, Изд-во «Высшая школа», 1984г.
- Слюсарев А.А., Жукова С.В. Биология, Москва, Изд-во «Медицина», 1987г.
- Слюсарев А.А. Биология с общей генетикой, Москва, Изд-во «Медицина», 1979г.
- Богоявленский Ю.К. Руководство к лабораторным занятиям по биологии, 1978г.
- Атаканов У. А., Шакирбеков Д. Ш. Основы экологии.-Б., 1998г.
- Вронский В. А. Прикладная экология: уч. пос.-Ростов н/Д, 1996г.
- Информация взята с сайта биржи Автор24:  
[https://spravochnick.ru/ekologiya/ekologiya\\_cheloveka\\_i\\_socialnaya\\_ekologiya/ekologiya\\_chelovechestva\\_populyacionnye\\_harakteristiki\\_cheloveka\\_kak\\_vida\\_ekotipy\\_rasy\\_i\\_etnosy/](https://spravochnick.ru/ekologiya/ekologiya_cheloveka_i_socialnaya_ekologiya/ekologiya_chelovechestva_populyacionnye_harakteristiki_cheloveka_kak_vida_ekotipy_rasy_i_etnosy/).
- Источник: Н. С. Курбатова, Е. А. Козлова "Конспект лекций по общей биологии"