Антропогенез

Кодификатор ЕГЭ: 6.5 · Линии ЕГЭ: 17, 19, 20, 26 · kursteam.ru/teoriya/evolyutsiya/antropogenez

КОРОТКО

- Человек - вид Человек разумный: домен эукариоты, царство животные, тип хордовые, класс млекопитающие, отряд приматы, семейство гоминиды, род Человек.
- Родство с животными доказывают сравнительная анатомия, эмбриология, биохимия, генетика (сходство с шимпанзе более 90 процентов генов), рудименты и атавизмы.
- Главные отличия человека: прямохождение и его комплекс (S-образный позвоночник, сводчатая стопа, широкий таз), крупный мозг, речь (вторая сигнальная система), изготовление орудий.
- Этапы: предшественники (австралопитеки, человек умелый) - древнейшие люди (человек прямоходящий) - древние (неандертальцы) - современные (кроманьонцы).
- Движущие силы: биологические (отбор, мутации, дрейф, изоляция) и социальные (труд, речь, передача опыта); расы - группы внутри единого вида.

Место человека в системе животного мира

Антропология - наука о человеке: его происхождении, эволюции и изменчивости; антропогенез - процесс происхождения и эволюции человека. Методы антропологии те же, что у эволюционной биологии: палеонтологический (ископаемые остатки и орудия), сравнительно-морфологический, эмбриологический, молекулярно-генетический.

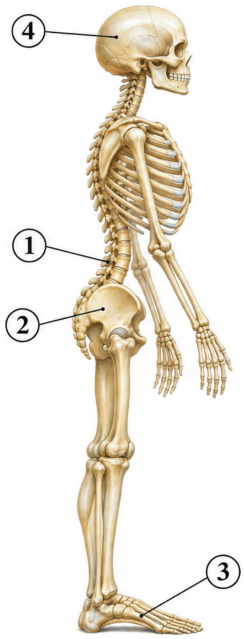
Таксон	Положение человека	Признаки
Домен	Эукариоты	ядро, мембранные органоиды
Царство	Животные	гетеротрофность, нет клеточной стенки, запасной углевод гликоген
Тип	Хордовые	хорда, нервная трубка, жаберные щели в глотке у зародыша
Подтип	Позвоночные	позвоночник, череп, два пояса конечностей
Класс	Млекопитающие	молочные и потовые железы, волосяной покров, четырёхкамерное сердце, теплокровность, дифференцированные зубы, диафрагма, матка
Отряд	Приматы	бинокулярное зрение, ногти, большой палец противопоставлен, одна пара молочных желёз, развитые ключицы, папиллярные узоры
Семейство	Гоминиды	прямохождение, крупный мозг
Род	Человек (Homo)	изготовление орудий, речь
Вид	Человек разумный	единственный современный вид рода

Конспект скачан с сайта kursteam.ru

Доказательства происхождения человека от животных

- **Сравнительно-анатомические**: общий план строения скелета с млекопитающими, диафрагма, три слуховые косточки, млечные, сальные и потовые железы, четырёхкамерное сердце; **рудименты** (аппендикс, копчик, третье веко, зубы мудрости, ушные мышцы) и **атавизмы** (хвост, многососковость, гипертрихоз).
- **Эмбриологические**: зародыш человека проходит стадии дробления, бластулы, гаструлы; имеет хорду, жаберные щели в глотке, волосяной покров; развитие в матке, питание через плаценту.
- **Физиолого-биохимические**: сходное строение гемоглобина и других белков с человекообразными обезьянами, общие группы крови, резус-фактор (открыт у макаки-резуса), близкие сроки беременности.
- **Молекулярно-генетические**: у человека 46 хромосом, у человекообразных обезьян 48; вторая хромосома человека образована слиянием двух хромосом, гомологичных хромосомам шимпанзе; более 90 процентов генов человека и шимпанзе сходны.
- **Палеонтологические**: ископаемые остатки предковых форм (кости, зубы, орудия).

Отличия человека от человекообразных обезьян



1 - S-образный позвоночник (изгибы пружинят при ходьбе) **2** - Широкий таз (поддерживает внутренние органы)
3 - Сводчатая стопа (амортизирует толчки) **4** - Мозговой отдел черепа преобладает над лицевым

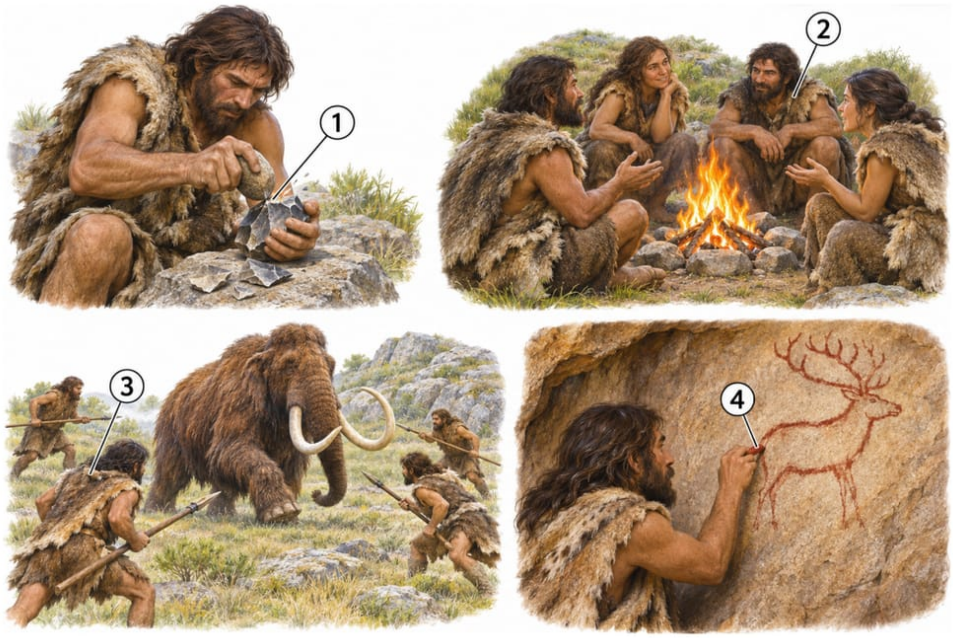
Комплекс прямохождения - то, что ищут в заданиях по скелету человека.

- **Прямохождение и его комплекс**: S-образный позвоночник, сводчатая стопа, широкий таз, мощные кости и мышцы нижних конечностей, грудная клетка расширена в стороны. Руки освободились от опоры и стали органом труда: большой палец кисти противопоставлен остальным, пальцы гибкие и чуткие.
- **Череп**: мозговой отдел преобладает над лицевым, челюсти и надбровные валики уменьшены, есть подбородочный выступ (связан с речью).
- **Головной мозг** в 2-2,5 раза крупнее, чем у человекообразных обезьян (около 1500 г), развита кора больших полушарий.

- **Поведение**: систематическое изготовление и использование орудий труда, членораздельная речь и **вторая сигнальная система** (слово как сигнал), абстрактное мышление.

Движущие силы антропогенеза

Биологические факторы	Социальные факторы
наследственная изменчивость (мутации), комбинативная изменчивость	трудовая деятельность: изготовление и применение орудий
борьба за существование и естественный отбор	общественный образ жизни, речь при совместной деятельности
популяционные волны, дрейф генов	мышление, передача накопленного опыта из поколения в поколение
изоляция	использование огня, строительство жилищ, воспитание и обучение



1 - Трудовая деятельность: изготовление орудий
2 - Использование огня
3 - Общественный образ жизни и речь при совместной деятельности
4 - Мышление и передача опыта: наскальная живопись

Социальные факторы антропогенеза.

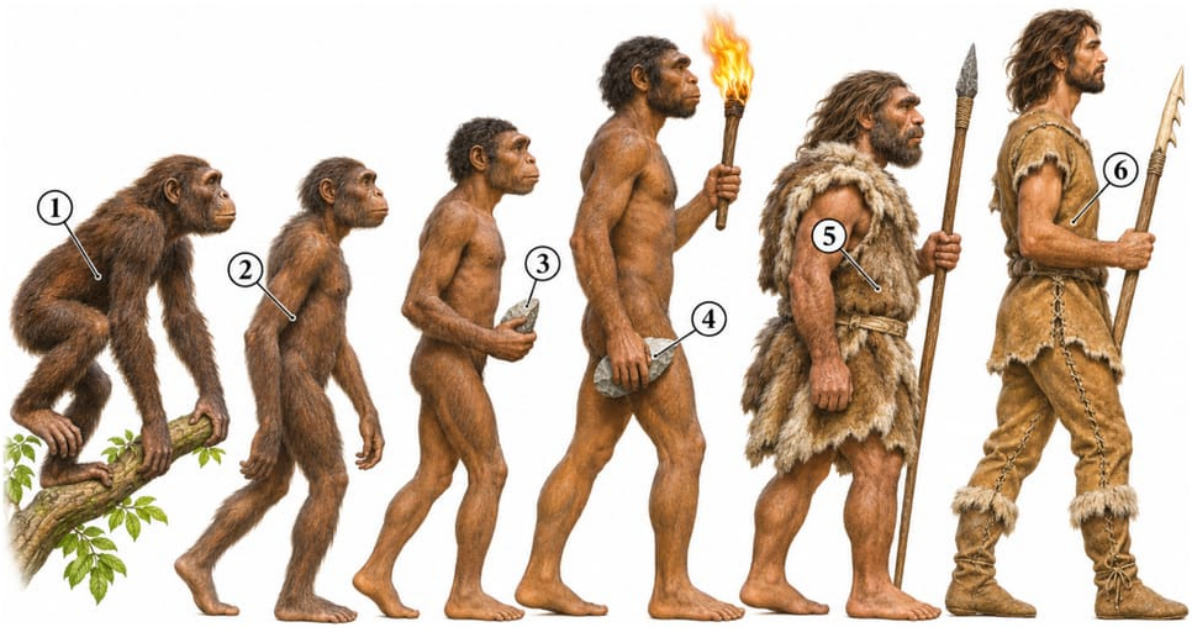
На ранних этапах главную роль играли биологические факторы, затем ведущими стали социальные. Социальные признаки (речь, знания, трудовые навыки) **не наследуются** - каждый человек усваивает их при воспитании в обществе.

Биологические факторы действуют в популяциях человека и сейчас: мутационный процесс, популяционные волны, дрейф генов, миграции и эффект основателя; естественный отбор в основном стабилизирующий (например, отсев нежизнеспособных генотипов).

Огонь сыграл особую роль: термически обработанная пища легче усваивается (это способствовало развитию мозга и уменьшению челюстей), огонь защищал от хищников и холода, позволил расселиться в холодные регионы и сплачивал коллектив.

Этапы антропогенеза

Общая линия: насекомоядные млекопитающие - древние приматы - **дриопитеки** - австралопитеки - человек умелый - человек прямоходящий - неандерталец (боковая ветвь) и кроманьонец.



1 - Дриопитек - древесная человекообразная обезьяна
2 - Австралопитек - предшественник человека
3 - Человек умелый - первые орудия труда
4 - Человек прямоходящий (архантроп) - огонь, выход из Африки
5 - Неандерталец (палеоантроп) - боковая ветвь
6 - Кроманьонец (неоантроп) - человек современного типа

Этапы антропогенеза: от древесной обезьяны до человека современного типа.

Этап	Кто	Время	Мозг	Главное
Общие предки людей и человекообразных обезьян	дриопитеки	около 12-14 млн лет назад	около 380 см³	древесные обезьяны; от них - и предки человека, и предки шимпанзе и горилл
Предшественники человека	австралопитеки	около 4-2 млн лет назад	500-650 см³	прямохождение; рост 120-140 см; использовали камни и палки, но не изготавливали орудия
Предшественники человека	человек умелый	около 2 млн лет назад	до 750 см³	первым **изготавливал** орудия (галечная, олдувайская культура)
Древнейшие люди (архантропы)	человек прямоходящий: питекантроп, синантроп, гейдельбергский человек	1,9 млн - 750 тыс. лет назад и позже	770-900 см³ (у поздних - больше)	пользовались огнём, охотились, первыми вышли за пределы Африки; низкий лоб, надглазничный валик, скошенный подбородок

Древние люди (палеоантропы)	неандертальцы	300-35 тыс. лет назад	1200-1400 см³	люди холодного климата: коренастые, мускулистые; разнообразные каменные орудия, одежда, жилища, погребения; зачатки речи; боковая (тупиковая) ветвь
Первые современные люди (неоантропы)	кроманьонцы	40-35 тыс. лет назад	до 1600 см³	рост до 190 см, подбородочный выступ (развитая речь); совершенные орудия из камня, кости и рога; искусство (наскальные рисунки), приручение животных, земледелие

По кодификатору гейдельбергский человек - общий предок неандертальца и человека разумного. После кроманьонцев биологическая эволюция человека замедлилась, ведущую роль играет социальная (культурная) эволюция.

Человеческие расы

ОПРЕДЕЛЕНИЕ

Расы

Исторически сложившиеся группы людей внутри вида Человек разумный, различающиеся второстепенными наследственными признаками: цветом кожи, глаз и волос, формой волос, чертами лица.

Большие расы (по кодификатору):

- **Европеоидная (евразийская)**: светлая или смуглая кожа, прямые или волнистые мягкие волосы, узкий выступающий нос; у мужчин растут борода и усы.
- **Монголоидная (азиатско-американская)**: желтоватая кожа, прямые жёсткие тёмные волосы, уплощённое скуластое лицо, эпикантус - складка верхнего века во внутреннем углу глаза.
- **Австрало-негроидная (экваториальная)**: тёмная кожа, курчавые или волнистые волосы, широкий нос, толстые губы.

Расовые признаки носили приспособительный характер: тёмная кожа защищает от избытка ультрафиолета, курчавые волосы создают воздушную прослойку; узкий нос европеоидов согревает вдыхаемый воздух, эпикантус защищает глаз от пыли и яркого света. На формирование рас влияли также изоляция и дрейф генов в небольших древних популяциях.

Единство рас (все расы - один вид Человек разумный):

1. Браки между представителями любых рас дают плодовитое потомство (нет репродуктивной изоляции).

2. Расы сходны по строению, физиологии (группы крови, белки) и умственным возможностям; различия касаются второстепенных признаков.
3. Все главные «человеческие» признаки сложились до разделения на расы.

Поэтому расизм - учение о «высших» и «низших» расах - научно несостоятелен.

Как это спрашивают на ЕГЭ

- **Линия 17 - работа с текстом**: найти предложения о рудиментах и атавизмах человека, о биологических или социальных факторах, о конкретном этапе антропогенеза.
- **Линия 19 - соответствие**: «признак - группа доказательств», «фактор - биологический или социальный», «особенность - этап антропогенеза» (огонь - человек прямоходящий; первые орудия - человек умелый; искусство и погребения - неандертальцы и кроманьонцы).
- **Линия 20 - таблица** и последовательность: расставить этапы (австралопитек - человек умелый - человек прямоходящий - неандерталец - кроманьонец) или восстановить систематическое положение человека.
- **Линия 26** - объяснить роль прямохождения, огня или речи; доказать единство рас; сравнить человека и человекообразных обезьян.

Ключевые слова: антропогенез, прямохождение, вторая сигнальная система, австралопитек, человек умелый, архантроп, палеоантроп, неоантроп, кроманьонец, биологические и социальные факторы, расы, эпикантус.

Ловушки

ЛОВУШКА ЕГЭ

Человек произошёл не от современных обезьян. У человека и человекообразных обезьян были общие вымершие предки (дриопитеки). Шимпанзе - наш «двоюродный брат», а не «дедушка».

ЛОВУШКА ЕГЭ

Неандерталец - не прямой предок современного человека. Это боковая (тупиковая) ветвь древних людей. Прямые предки современного человека - кроманьонцы. Их общий предок (и неандертальца, и человека разумного) - гейдельбергский человек.

ЛОВУШКА ЕГЭ

Австралопитек использовал предметы, человек умелый - изготавливал орудия. Грань между «предчеловеком» и родом Человек проводят именно по систематическому изготовлению орудий труда.

ЛОВУШКА ЕГЭ

Социальные факторы не наследуются. Речь, знания и трудовые навыки передаются только через воспитание и обучение. Наследуется лишь биологическая основа - способность к их усвоению.

ЛОВУШКА ЕГЭ

Расы - не виды и не подвиды с разными способностями. Все расы принадлежат к одному виду, свободно скрещиваются и равны по возможностям; расовые признаки - второстепенные, многие из них - древние приспособления к климату.

ЛОВУШКА ЕГЭ

Прямохождение появилось раньше крупного мозга. Австралопитеки уже ходили на двух ногах при мозге 500-650 см³. Освобождение рук и труд стали предпосылками развития мозга, а не наоборот.

Как писать ответ

КАК ПИСАТЬ ОТВЕТ

Какие изменения в скелете человека связаны с прямохождением?

1. Позвоночник приобрёл S-образные изгибы, пружинящие при ходьбе.
2. Стопа сводчатая - амортизирует толчки; большой палец стопы не противопоставлен.
3. Таз широкий, чашевидный - поддерживает внутренние органы.
4. Кости и мышцы нижних конечностей мощнее верхних; грудная клетка расширена в стороны; руки освобождены от опоры.

КАК ПИСАТЬ ОТВЕТ

Докажите, что все человеческие расы принадлежат к одному виду

1. Браки между представителями разных рас дают плодовитое потомство - репродуктивной изоляции нет (генетический критерий вида).
2. Расы сходны по строению, процессам жизнедеятельности, хромосомному набору, группам крови; уровень умственного развития одинаков.
3. Различия между расами касаются второстепенных признаков (цвет кожи, форма волос), которые возникли как приспособления к разным климатическим условиям уже после сложения основных признаков человека.

КАК ПИСАТЬ ОТВЕТ

Какова роль использования огня в эволюции человека?

1. Термически обработанная пища легче усваивается и безопаснее (гибнут паразиты); челюстной аппарат уменьшился, питательных веществ стало больше - это способствовало развитию головного мозга.
2. Огонь защищал от хищников и согревал жилище - люди смогли расселиться в области с холодным климатом.
3. Поддержание огня требовало совместных действий - укреплялись общение и сплочённость коллектива.

Проверь себя

1. Назови систематическое положение человека от типа до вида.

Ответ: Тип хордовые, подтип позвоночные, класс млекопитающие, отряд приматы, семейство гоминиды, род Человек, вид Человек разумный.

2. Какие признаки человека связаны с прямохождением?

Ответ: S-образный позвоночник, сводчатая стопа, широкий таз, мощные кости и мышцы ног, освобождение рук - грудная клетка расширена в стороны.

3. Чем неандерталец отличается от кроманьонца по месту в эволюции?

Ответ: Неандертальцы (древние люди) - боковая, тупиковая ветвь, люди холодного климата. Кроманьонцы - первые современные люди, прямые предки нынешнего человека.

4. Какие движущие силы антропогенеза - социальные?

Ответ: Труд (изготовление орудий), общественный образ жизни, речь, мышление, передача накопленного опыта из поколения в поколение, использование огня, жилища.

5. Почему все расы относятся к одному виду?

Ответ: Браки между представителями любых рас дают плодовитое потомство; строение, физиология и умственные возможности рас одинаковы, различия касаются второстепенных признаков.

ЗАДАНИЯ ПО ТЕМЕ

Тестовая часть, развёрнутые задания и все задания по теме - на сайте, с проверкой и разбором: kursteam.ru/teoriya/evolyutsiya/antropogenez

© 2026 Мустафаев Р. И. (Kursteam). Материал принадлежит автору и охраняется авторским правом. Копирование, перепечатка и распространение без письменного разрешения автора запрещены; при цитировании обязательна ссылка на kursteam.ru.