

Название: «Мозг и потребности человека»

Название на английском языке: Human brain and needs

Трудоемкость (объем в аудиторных часах) - 24 ч (12 лекций).

Форма отчетности – зачет.

Аннотация

В рамках авторского межфакультетского курса планируется осветить с позиций современной нейрофизиологии область биологических потребностей человека.

Параллельно будет вестись разговор о воздействии гормонов на работу мозга, общих принципах функционирования нашего организма, эволюции поведения и многом другом. Большинство лекций курса посвящено конкретным биологическим потребностям. Будут рассмотрены:

- пищевая потребность (центры голода и насыщения; контроль аппетита и контроль веса; пища, как источник положительных эмоций; физиологическое значение различных компонентов пищи, их влияние на мозг и т.д.);
- исследовательская потребность (различные уровни любопытства – от рефлекса «что такое?» по Павлову до творческих процессов и юмора; роль поискового поведения; положительные эмоции, связанные с новизной, их механизмы и т.д.);
- потребность в безопасности (центры страха и тревожности; развитие стресса в мозге и на уровне целого организма; боль и врожденные оборонительные реакции; «выученные» страхи; чем полезен страх, как его можно контролировать и т.д.);
- родительская потребность (программы, определяющие взаимодействие матери и детеныша; роль гормональных факторов и запечатления образа новорожденного; материнская депрессия, нарушения детской привязанности и т.д.);
- потребность в размножении (биологический смысл полового процесса, его формы; половые феромоны; мозг, либидо и управление половым актом; физиологические факторы формирования любви, привязанности, верности и т.д.);
- потребность в подражании (двигательное подражание – «делай как»; подражание и обучение – передача информации в обход генов; подражание эмоциям, сопереживание и альтруизм; зеркальные нейроны, их функции и т.д.);
- агрессия (нападение как лучшая защита; агрессия, вызванная опасностью для жизни; агрессия и территориальное поведение; агрессия и половое поведение; материнская агрессия; агрессия и гормоны, гены агрессивности и т.д.);
- жажда (регуляция водно-солевого обмена и деятельности почек; почему пить важнее, чем есть; каковы функции потоотделения, и как с ними связан детектор лжи; зачем нужны организму поваренная соль, калий, кальций и т.д.);
- регуляция гомеостаза (как мозг поддерживает постоянную температуру тела; на чем основаны управление дыханием и сердечно-сосудистая регуляция; почему так плохо без сна; что такое грумлинг и т.д.);
- потребность в движениях (почему нам нравится двигаться; удовольствие от тренировки, игры, танца; программа экономии сил и ресурсов – физиологическая основа лени; в чем состоит биологический смысл «рефлекса свободы» и т.д.).

В заключительной лекции курса будет дан обзор химических факторов (нейромедиаторов), обуславливающих генерацию положительных эмоций в случае удовлетворения биологических потребностей. Изучение нейромедиаторов позволяет

создавать все новые группы лекарственных средств, корректирующих работу нервной системы, а также понять механизмы действия на мозг наркотических препаратов.

Программа курса

Темы лекций.

1. Обзор строения и функций мозга человека. Общая классификация биологических потребностей.
2. Мозг и голод (почему нас радует еда).
3. Мозг и новая информация (почему мы так любопытны).
4. Мозг и страх (почему мы боимся, и какая от этого польза).
5. Мозг и детско-родительское взаимодействие.
6. Мозг и размножение, мозг и любовь.
7. Мозг, подражание и сопереживание (разговор о зеркальных нейронах).
8. Мозг и агрессия (борьба за существование и ресурсы).
9. Мозг и жажда (водно-солевой обмен; «не дать себе засохнуть»).
10. Мозг и гомеостаз (дыхание, терморегуляция, сон и т.д.).
11. Мозг: экономить силы или двигаться; «рефлекс свободы» – о чем это?
12. Мозг и положительные эмоции (введение в нейрохимию и нейрофармакологию).

Вопросы к зачету:

- 1). Дать определение витальным биологическим потребностям (по П.В. Симонову). Охарактеризовать основные их группы, привести примеры.
- 2). Дать определение зоосоциальным биологическим потребностям (по П.В. Симонову). Охарактеризовать основные их группы, привести примеры.
- 3). Дать определение биологическим потребностям саморазвития (по П.В. Симонову). Охарактеризовать основные их группы, привести примеры.
- 4). Охарактеризовать основные функции гипоталамуса. Чем обусловлена его важнейшая роль, как центра биологических потребностей?
- 5). Охарактеризовать основные функции базальных ганглиев больших полушарий. Чем обусловлена их важнейшая роль, как центров биологических потребностей?
- 6). Охарактеризовать взаимодействие центров голода и насыщения мозга человека. Какие факторы усиливают чувство голода?
- 7). Описать основные факторы, определяющие аппетит и вес. Каковы гормональные основы их контроля (функция лептина и др.).
- 8). Как организм человека узнает углеводы? Почему их потребление доставляет удовольствие? Каковы основные принципы углеводного обмена?
- 9). Как организм человека узнает белки? Почему их потребление доставляет удовольствие? Каковы основные принципы белкового обмена?
- 10). Какое воздействие на мозг оказывают липиды (жиры), витамины, микроэлементы? Пищевая непереносимость и пищевые аллергии.

- 11). Ориентировочный рефлекс: физиологическая основа и биологическое значение. Роль среднего мозга и движений глаз.
- 12). Поиское поведение как универсальный путь к удовлетворению большинства потребностей. Мозговые центры локомоции.
- 13). Манипуляции с предметами – высший уровень исследовательского поведения. Мозговые центры произвольных движений.
- 14). Новизна и мышление; физиологическая основа творческих процессов (функции «речевой модели внешнего мира»).
- 15). Исследовательское поведение и положительные эмоции; последствия недостаточной и избыточной активности системы дофамина.
- 16). Врожденные факторы, запускающие пассивно-оборонительное поведение (реакции страха). Роль боли и других врожденно значимых стимулов.
- 17). Эндокринные (гормональные) последствия боли и страха. Регуляторная функция миндалина, гипоталамуса, гипофиза.
- 18). Вегетативные (на уровне внутренних органов) последствия боли и страха. Регуляторная функция гипоталамуса и симпатической нервной системы.
- 19). Поведенческие реакции, обусловленные страхом; их оценка в лабораторных условиях. Фармакологическая регуляция страха, анксиолитики.
- 20). Обучение на фоне пассивно-оборонительного поведения; его оценка в лабораторных условиях. Хронический стресс и депрессия, антидепрессанты.
- 21). Гормональные факторы, регулирующие уровень родительской мотивации. Нейро-эндокринная дуга лактации (кормление грудью).
- 22). Сенсорные факторы, запускающие родительское поведение (зрительные, слуховые, обонятельные признаки детеныша). Импринтинг новорожденного.
- 23). Нарушения родительского поведения; материнская депрессия, ее исследование в лабораторных условиях и пути коррекции.
- 24). Детская привязанность: основные мозговые центры и запускающие факторы. Импринтинг родителя.
- 25). Нарушения детской привязанности: причины и последствия; исследование в лабораторных условиях, модели аутизма.
- 26). Биологический смысл полового процесса; разнообразие его форм – от простого к сложному (турниры и ритуалы).
- 27). Сенсорные и гормональные факторы, запускающие и регулирующие уровень половой мотивации (либидо).
- 28). Физиологическая регуляция полового акта, его стадии (в случае мужского и женского организмов); механизмы генерации положительных эмоций.
- 29). Физиологические основы привязанности и любви; роль окситоцина. Половой импринтинг (механизмы и примеры).
- 30). Полигамная и моногамная стратегии размножения: от животных к человеку. Физиология верности.
- 31). Подражание в однородной стае («делай как сосед»). Примеры и механизмы; роль зеркальных нейронов.
- 32). Подражание в семье («делай как родитель»). Примеры и механизмы; роль зеркальных нейронов.
- 33). Подражание в иерархической стае («делай как вожак»). Примеры и механизмы; роль зеркальных нейронов.
- 34). Зеркальные нейроны и сопереживание. Примеры и механизмы альтруизма: от животных к человеку.
- 35). Подражание как механизм передачи информации от поколения к поколению в обход генов. Подражание и элементы «культуры» (на примере животных).

- 36). Сенсорные и гормональные факторы, запускающие активно-оборонительное поведение (агрессию).
- 37). Агрессия и территориальное поведение; конкретные примеры и механизмы. Территориальное поведение и защита от перенаселения.
- 38). Агрессия и половое поведение; конкретные примеры и механизмы. Половой отбор, его основные следствия.
- 39). Ритуализация и перенаправление агрессии, как путь контроля агрессивных проявлений; примеры и физиологические механизмы.
- 40). Гены агрессивности человека; фармакологический контроль агрессии; исследование агрессии в лабораторных условиях.
- 41). Центры жажды гипоталамуса и основные принципы их работы. Факторы, вызывающие и усиливающие жажду.
- 42). Нервная и эндокринная регуляция водного обмена (функция вазопрессина и др.). Основные принципы работы почек.
- 43). Потовые железы, их функции и управление работой; роль симпатической нервной системы. Кожно-гальваническая реакция.
- 44). Зачем нашему организму поваренная соль? Как она (ионы натрия и хлора) влияют на работу мозга и других систем организма?
- 45). Зачем нашему организму ионы калия и кальция? Как они влияют на работу мозга и других систем организма?
- 46). Центр терморегуляции мозга человека; основные принципы работы. Вегетативная нервная система и терморегуляция.
- 47). Дыхательный центр мозга человека; основные принципы работы. Роль нейронов – водителей дыхательного ритма, и интерорецепции.
- 48). Сосудодвигательный центр мозга человека; основные принципы работы. Роль интерорецепции и структур вегетативной нервной системы.
- 49). Функциональное назначение сна; основные центры сна и бодрствования, их конкуренция; учет сигналов из внешней среды и интерорецепции.
- 50). Биологическое значение реакций груминга (ухода за телом): примеры и нейрональные механизмы.
- 51). Игра как важнейший компонент поведения детенышей: биологический смысл, разнообразие (примеры) и механизмы.
- 52). Программа экономии сил и ресурсов – физиологическая основа лени; примеры и механизмы; связь с темпераментом.
- 53). «Рефлекс свободы» по И.П. Павлову – биологический смысл; примеры, механизмы и исследование в лабораторных условиях («проблемные ящики»).
- 54). Удовольствие от движений: физиологические механизмы, ключевая роль системы дофамина; психомоторные стимуляторы.
- 55). Основные центры положительного подкрепления головного мозга. Выбатываемые ими медиаторы и их функции.