

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования "Приволжский исследовательский медицинский университет"
Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
Е.С. Богомолова

« 25 » мая 2021 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине **Современные проблемы нейробиологии**

направление подготовки **06.04.01 Биология**

профиль **Нейробиология**

Квалификация выпускника:
Магистр

Форма обучения:
очно-заочная

Нижний Новгород
2021

Фонд оценочных средств по дисциплине «Современные проблемы нейробиологии» предназначен для контроля знаний по программе магистратуры по направлению подготовки 06.04.01 «Биология», профилю «*Нейробиология*».

1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Когнитивные процессы и поведение в норме и патологии»

Компетенция (код)	Индикаторы достижения компетенций	Виды занятий	Оценочные средства
ПК-1	Способность планировать, организовывать и проводить научные исследования живой природы в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры		
	ИД-1 _{ПК-1.1} . Составляет программу научного исследования в области биологии с учетом знаний фундаментальных дисциплин	Лекция; самостоятельная работа	Устно-письменный опрос; экзамен
	ИД-2 _{ПК-1.2} . Обеспечивает организационно и методически проведение научного исследования	Практическое занятие; самостоятельная работа	Реферат; экзамен
	ИД-3 _{ПК-1.3} . Выбирает методы сбора и анализа эмпирических данных	Лекция; практическое занятие; самостоятельная работа	Реферат; экзамен
	ИД-4 _{ПК-1.4} . Интерпретирует полученные в исследовании данные с оценкой их значимости для биологии	Лекция; практическое занятие; самостоятельная работа	Реферат; экзамен
ПК-2	Способность проводить биомедицинские исследования с использованием живых организмов и биологических систем различных уровней организации, в том числе в сфере разработки и контроля биобезопасности новых лекарственных средств		
	ИД-1 _{ПК-2.1} . Планирует и организует проведение биомедицинских исследований с использованием живых организмов различных уровней (клетка-ткань-орган-организм)	Практическое занятие; самостоятельная работа	Устно-письменный опрос; экзамен
	ИД-2 _{ПК-2.2} . Использует принципы обращения с живыми объектами при исследованиях в области разработки и контроля биобезопасности новых лекарственных средств	Практическое занятие; самостоятельная работа	Реферат; экзамен

Текущий контроль по дисциплине «Современные проблемы нейробиологии» осуществляется в течение всего срока освоения данной дисциплины. Выбор оценочного средства для проведения текущего контроля на усмотрение преподавателя.

Промежуточная аттестация (*зачет*) обучающихся по дисциплине «Современные проблемы нейробиологии» проводится по итогам обучения и является обязательной.

2. Критерии и шкала оценивания

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания	
	Не зачтено	Зачтено
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Могут быть допущены несущественные ошибки
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи, выполнены все задания. Могут быть допущены несущественные ошибки.
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач. Могут быть допущены несущественные ошибки.
Мотивация (личностное отношение)	Учебная активность и мотивация слабо выражены, готовность решать поставленные задачи качественно отсутствуют	Проявляется учебная активность и мотивация, демонстрируется готовность выполнять поставленные задачи.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	Сформированность компетенции соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Средний/высокий

3. Оценочные средства (полный перечень оценочных средств)

3.1 Текущий контроль

Вопросы для устно-письменного опроса

3.1.1. Контролируемый раздел дисциплины «История возникновения и развития нейробиологии»

1. Роль Г.фон Гельмгольц, Э.Дюбуа-Реймон, Л. Герман, К.Людвиг, К. Бернар, Ю. Бернштейн и др., в доказательстве электрической природы сигналов в нервных волокнах;
2. Роль мембранную теорию возбуждения нервной ткани в изучении биоэлектрических явлений в нервной ткани;
3. Представители российской и зарубежной школы электрофизиологов, первое понятие об электроэнцефаллографии;
4. «Нейронная доктрина» строения мозга. Доказательство клеточного строения ткани мозга (К. Гольджи, С.Рамон-и-Кахаль);
5. Теория синапсов и доказательства химической природы синаптической передачи (Шеррингтон, А.Ф. Самойлов, А.В.Кибяков, М.А.Киселев и И.Г.Валидов, О. Леви, Г.Дейл, Т.Эллиотт);
6. Клеточные и молекулярные механизмы возбудимости нервных клеток (работы К.Коула, А.Ходжкина и Э. Хаксли, Дж. Эклса, П.Г.Костюка, П. Грингарда. Б.Сакмана и Э.Нэра);
7. Представления Р. Декарта, И.М. Сеченова, И.П. Павлов о рефлекторной

природе адаптивных поведенческих реакций и психических процессов;

8. Представители американской школы *бихевиоризма* Э.Торндайк, Дж. Уотсон и Б.Скиннер;
9. Развитие науки об инстинктивном поведении - *этологии*, провозглашенной К.Лоренцом и Н.Тинбергеном;
10. Концепция «функциональной системы» П.К. Анохин, которая объясняла приспособительный поведенческий акт как результат интеграции частных нервных и гуморальных механизмов, вступающих в сложное координированное динамическое взаимодействие;
11. Открытие феномена синаптической пластичности, объясняющей формирование нервной памяти в работах Т.Блисса и Т.Лёмо, Э.Кэндела. Д.Хебба;
12. Современное состояние развития нейробиологии с использованием аналитических средств целого комплекса биологических наук, включая биофизику, молекулярную и клеточную биологию, генетику, эмбриологию, анатомию и физиологию, биологию поведения, а также психологию, лингвистику, математику.

3.1.2. Контролируемый раздел дисциплины «Современная нейробиология как интегративная наука»

1. Современные представления о строении и функциях глии, нейрон-глиальные сети мозга;
2. Достижения в изучении внутриклеточные механизмы синтеза сигнальных молекул;
3. Механизмы интеграции внутриклеточных событий, приводящие к активации нейрона с последующим выделением нейромедиаторов;
4. Молекулярные механизмы, которые изменяют морфологию, молекулярную индивидуальность и физиологические свойства нейронов;
5. Влияние генетических факторов на биологические функции нейронов и поведение в целом;
6. Механизмы, которые изменяют функции нейрона с индивидуальным опытом организма, и как эти изменения обуславливают процессы на физиологическом и поведенческом уровнях;
7. Фундаментальные физиологические и электрохимические механизмы обработки различных сигналов, представляющих собой различные химические и электрические воздействия, а также механизмы трансформации этих сигналов, адресуемых мембранам дендритов, тел и аксонов нейронов;
8. Понятие «нервного кода» каждого нейрона - паттерна генерируемых им электрических сигналов и нейромедиаторная специфичность;
9. Основные этапы развития нервной системы;
10. Региональное подразделение развивающейся нервной ткани с последующим формированием специализированных структур;
11. Пролиферация стволовых клеток и их дифференциация в различные типы нейронов и глиальных клеток;
12. Развитие отростков (дендритов и аксонов);
13. Формирование синаптических контактов и развитие нейронных сетей мозга
14. Особенности специализации анатомических и функциональных нейронных образований, сформированных в процессе развития, для рефлекторной деятельности, координация движений;
15. Особенности специализации анатомических и функциональных нейронных образований, сформированных в процессе развития, для интеграции сенсорных сигналов, эмоциональных реакций, обучения, памяти;
16. Нейронные механизмы в обеспечении познавательной деятельности у человека;

17. Изучение заболеваний мозга как инструмент к развитию представлений о функциях мозга и путях лечения этих заболеваний;
18. Нейроподобные модели в экономике, для решения проблем искусственного интеллекта и принятия решения, а также в социальных науках.

Перечень тем рефератов

3.1.3. Контролируемый раздел дисциплины «Методы исследования в нейробиологии»

1. Методы оптического структурного и функционального имиджинга;
2. Методы нейровизуализации (ЭЭГ, вызванные потенциалы, МРТ, фМРТ, ПЭТ)
3. Методы нейровизуализации с использованием биологической обратной связи
4. Методы поведенческого фенотипирования в эксперименте;
5. Методы генотипирования (полногеномные исследования, транскриптомные исследования)
6. Методы генной инженерии, создание новых линий животных для исследования генетически детерминированных заболеваний и особенностей работы мозга
7. Клеточные методы изучения работы мозга. Первичные культуры, нейросферы и органоиды мозга
8. Нейроаниматы и биогибридные технологии. Мемристорные системы.
9. Моделирование работы нейрона, нейронных сетей, нейрон-глиальных сетей.
10. Технологии создания интерфейсов мозг-машина (ВМІ — Brain-Machine Interface) для изучения мозга и для клинического применения.

3.2 Промежуточный контроль (зачет)

Контрольные вопросы для зачета

3.1.4. Контролируемый раздел дисциплины «История возникновения и развития нейробиологии»

1. Роль Г.фон Гельмгольц, Э.Дюбуа-Реймон, Л. Герман, К.Людвиг, К. Бернар, Ю. Бернштейн и др., в доказательстве электрическая природа сигналов в нервных волокнах;
2. Роль мембранную теорию возбуждения нервной ткани в изучении биоэлектрических явлений в нервной ткани;
3. Представители российской и зарубежной школы электрофизиологов, первое понятие об электроэнцефаллографии;
4. «Нейронная доктрина» строения мозга. Доказательство клеточного строения ткани мозга (К. Гольджи, С.Рамон-и-Кахаль);
5. Теория синапсов и доказательства химической природы синаптической передачи (Шеррингтон, А.Ф. Самойлов, А.В.Кибяков, М.А.Киселев и И.Г.Валидов, О. Леви, Г.Дейл, Т.Эллиотт);
6. Клеточные и молекулярные механизмы возбудимости нервных клеток (работы К.Коула, А.Ходжкина и Э. Хаксли, Дж. Эклса, П.Г.Костюка, П. Грингарда, Б.Сакмана и Э.Нэра);
7. Представления Р. Декарта, И.М. Сеченова, И.П. Павлов о рефлекторной природе адаптивных поведенческих реакций и психических процессов;
8. Представители американской школы *бихевиоризма* Э.Торндайк, Дж. Уотсон и Б.Скиннер;
9. Развитие науки об инстинктивном поведении - *этологии*, провозглашенной К.Лоренцом и Н.Тинбергеном;
10. Концепция «функциональной системы» П.К. Анохин, которая объясняла приспособительный поведенческий акт как результат интеграции частных нервных и гуморальных механизмов, вступающих в сложное координированное динамическое

взаимодействие;

11. Открытие феномена синаптической пластичности, объясняющей формирование нервной памяти в работах Т.Блисса и Т.Лёмо, Э.Кэндела, Д.Хебба;

12. Современное состояние развития нейробиологии с использованием аналитических средств целого комплекса биологических наук, включая биофизику, молекулярную и клеточную биологию, генетику, эмбриологию, анатомию и физиологию, биологию поведения, а также психологию, лингвистику, математику.

3.1.5. Контролируемый раздел дисциплины «Современная нейробиология как интегративная наука»

13. Современные представления о строении и функциях глии, нейрон-глиальные сети мозга;

14. Достижения в изучении внутриклеточные механизмы синтеза сигнальных молекул;

15. Механизмы интеграции внутриклеточных событий, приводящие к активации нейрона с последующим выделением нейромедиаторов;

16. Молекулярные механизмы, которые изменяют морфологию, молекулярную индивидуальность и физиологические свойства нейронов;

17. Влияние генетических факторов на биологические функции нейронов и поведение в целом;

18. Механизмы, которые изменяют функции нейрона с индивидуальным опытом организма, и как эти изменения обуславливают процессы на физиологическом и поведенческом уровнях;

19. Фундаментальные физиологические и электрохимические механизмы обработки различных сигналов, представляющих собой различные химические и электрические воздействия, а также механизмы трансформации этих сигналов, адресуемых мембранам дендритов, тел и аксонов нейронов;

20. Понятие «нервного кода» каждого нейрона - паттерна генерируемых им электрических сигналов и нейромедиаторная специфичность;

21. Основные этапы развития нервной системы;

22. Региональное подразделение развивающейся нервной ткани с последующим формированием специализированных структур;

23. Пролиферация стволовых клеток и их дифференциация в различные типы нейронов и глиальных клеток;

24. Развитие отростков (дендритов и аксонов);

25. Формирование синаптических контактов и развитие нейронных сетей мозга

26. Особенности специализации анатомических и функциональных нейронных образований, сформированных в процессе развития, для рефлекторной деятельности, координация движений;

27. Особенности специализации анатомических и функциональных нейронных образований, сформированных в процессе развития, для интеграции сенсорных сигналов, эмоциональных реакций, обучения, памяти;

28. Нейронные механизмы в обеспечении познавательной деятельности у человека;

29. Изучение заболеваний мозга как инструмент к развитию представлений о функциях мозга и путях лечения этих заболеваний;

30. Нейроподобные модели в экономике, для решения проблем искусственного интеллекта и принятия решения, а также в социальных науках.

3.1.6. Контролируемый раздел дисциплины «Методы исследования в нейробиологии»

31. Методы оптического структурного и функционального имиджинга;

32. Методы нейровизуализации (ЭЭГ, вызванные потенциалы, МРТ, фМРТ,

ПЭТ)

33. Методы нейровизуализации с использованием биологической обратной связи
34. Методы поведенческого фенотипирования в эксперименте;
35. Методы генотипирования (полногеномные исследования, транскриптомные исследования)
36. Методы генной инженерии, создание новых линий животных для исследования генетически детерминированных заболеваний и особенностей работы мозга
37. Клеточные методы изучения работы мозга. Первичные культуры, нейросферы и органоиды мозга
38. Нейроаниматы и биогибридные технологии. Мемристорные системы.
39. Моделирование работы нейрона, нейронных сетей, нейрон-глиальных сетей.
40. Технологии создания интерфейсов мозг-машина (ВМІ — Brain-Machine Interface) для изучения мозга и для клинического применения.

Тестовые вопросы

Выберите один или несколько правильных ответов

<i>Тестовые вопросы и варианты ответов</i>	<i>Компетенция, формируемая тестовым вопросом</i>
<p>1. УЧЕНЫЙ, ВПЕРВЫЕ ДОКАЗАВШИЙ КЛЕТОЧНОЕ СТРОЕНИЕ МОЗГА:</p> <p>1) Э.Дюбуа-Реймон; 2) К.Людвиг; 3) К. Гольджи; 4) С.Рамон-и-Кахаль; 5) Г.фон Гельмгольц.</p>	ПК-1, ПК-2
<p>2. УЧЕНЫЙ, ВПЕРВЫЕ ДАВШИЙ КОНТАКТУ МЕЖДУ НЕЙРОНАМИ НАЗВАНИЕ «СИНАПС»:</p> <p>1) О. Леви; 2) Г.Дейл; 3) Ч.С. Шеррингтон; 4) Т.Эллиотт; 5) К. Гольджи</p>	ПК-1, ПК-2
<p>3. КОНЦЕПЦИЯ «ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ» ПРИНАДЛЕЖИТ:</p> <p>1) П.К. Анохину; 2) Э.Кэнделу; 3) И.П. Павлову; 4) И.М. Сеченову; 5) Н. Виннеру.</p>	ПК-1, ПК-2
<p>4. ОТКРЫТИЕ ФЕНОМЕНА СИНАПТИЧЕСКОЙ ПЛАСТИЧНОСТИ, ОБЪЯСНЯЮЩЕЙ ФОРМИРОВАНИЕ НЕРВНОЙ ПАМЯТИ ПРИНАДЛЕЖИТ:</p> <p>1) Т.Лёмо; 2) Э.Кэнделу; 3) Т.Блиссу;</p>	ПК-1, ПК-2

4) Д.Хеббу.	
<p>5. НЕЙРОН-ГЛИАЛЬНЫЕ СЕТИ ВКЛЮЧАЮТ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) щелевые контакты между нейронами и клетками глиии; 2) комплекс нейронных сетей и плотно неконтрактирующих с нейронами глиальных клеток; 3) трехчастный синапс; 4) нейроны и астроциты, контактирующие через коннексоны; 5) нейроны и микроглию, контактирующие через коннексоны. 	ПК-1, ПК-2
<p>6. К СИГНАЛЬНЫМ ВНУТРИКЛЕТОЧНЫМ МОЛЕКУЛАМ ОТНОСЯТ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) интегрины; 2) цАМФ; 3) протеинкиназы; 4) Ca²⁺; 5) нейротрофические факторы. 	ПК-1, ПК-2
<p>7. НЕЙРОН ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) основную сигнальную клетку мозга; 2) глиальную клетку; 3) клетку сердечной мышцы; 4) электрически невозбудимую клетку мозга; 5) биологический транзистор 	ПК-1, ПК-2
<p>8. СИНХРОНИЗАЦИЯ В НЕЙРОННОЙ СЕТИ - ЭТО:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) распространение сигнала по нейронной сети; 2) коррелированная активность различных участков нейронной сети; 3) одинаковость во времени нейронных осцилляций; 4) выброс нейротрансмиттера из пресинапса; 5) элемент нейропластичности мозга. 	ПК-1, ПК-2
<p>9. АСТРОЦИТЫ В МОЗГЕ ФОРМИРУЮТ СЕТИ И ВЗАИМОДЕЙСТВУЮТ МЕЖДУ СОБОЙ ПОСРЕДСТВОМ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) химических синапсов; 2) щелевых контактов; 3) ионного транспорта; 4) электрохимических градиентов; 5) связаны только с нейронами и не взаимодействуют вовсе. 	ПК-1, ПК-2
<p>10. КАЛЬЦИЕВЫЕ ОСЦИЛЛЯЦИИ В АСТРОЦИТЕ ВОЗНИКАЮТ ЗА СЧЕТ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) входа кальция в клетку извне; 2) активации потенциал-зависимых натриевых каналов; 3) выброса кальция из внутриклеточных депо; 4) входа ионов натрия и калия в астроцит; 5) деполяризации плазматической мембраны астроцита. 	ПК-1, ПК-2
<p>11. НЕЙРОЛИНГВИСТИКА ИЗУЧАЕТ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) механизмы речи; 2) происхождение языка; 	ПК-1, ПК-2

<ul style="list-style-type: none"> 3) структуру языка; 4) нейронные алгоритмы обработки лингвистической информации; 5) фонетику. 	
<p>12. МЕТОДЫ НЕЙРОВИЗУАЛИЗАЦИИ ВКЛЮЧАЮТ:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) ЭЭГ; 2) фМРТ; 3) гистологию; 4) электронную микроскопию; 5) ПЭТ. 	ПК-1, ПК-2
<p>13. ПОПУЛЯЦИЯ КЛЕТОК, КОТОРУЮ МОЖНО ПОДДЕРЖИВАТЬ В КУЛЬТУРЕ В ТЕЧЕНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОГО, НО КОНЕЧНОГО ПЕРИОДА ВРЕМЕНИ, СОХРАНЯЯ СТАБИЛЬНОСТЬ ФЕНОТИПА И ФУНКЦИЙ, ОБЫЧНО ПРОИСХОДЯЩИЕ ОТ ОДНОЙ КЛЕТКИ ЭТО:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) клеточная линия; 2) первичная культура; 3) вторичная культура; 4) иммортализованная («бессмертная») клеточная линия. 	ПК-1, ПК-2
<p>14. ТКАНЕВАЯ ИНЖЕНЕРИЯ ЭТО:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) раздел медицины, изучающий возможности протезирования органов; 2) раздел биологии, изучающий поведение клеток непосредственно в составе тканей человека и животных; 3) набор методов позволяющих культивировать клетки человека и животных в искусственных условиях; 4) конструирование и выращивание вне организма человека живых, функциональных тканей, органов или их частей. 	ПК-1, ПК-2
<p>15. СТРУКТУРА МОЗГА, В КОТОРОЙ ПРОТЕКАЕТ НЕЙРОГЕНЕЗ ВО ВЗРОСЛОМ ОРГАНИЗМЕ:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) миндалевидное тело; 2) черная субстанция; 3) зубчатая извилина; 4) бледное пятно. 	ПК-1, ПК-2
<p>16. ПЛЮРИПОТЕНТНЫЕ СТВОЛОВЫЕ КЛЕТКИ, ПОЛУЧЕННЫЕ ПУТЕМ ТРАНСГЕНЕЗА, НАЗЫВАЮТСЯ:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) индуцированными клетками; 2) эмбриональными стволовыми клетками; 3) индуцированными плюрипотентными стволовыми клетками; 4) плюрипотентными стволовыми клетками. 	ПК-1, ПК-2
<p>17. КЛЕТКИ, ОБЛАДАЮЩИЕ СВОЙСТВОМ ПЛЮРИПОТЕНТНОСТИ НАЗЫВАЮТСЯ:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) мезенхимные стволовые клетки; 2) клетки амниотической жидкости; 3) эмбриональные стволовые клетки; 4) клетки пуповинной крови. 	ПК-1, ПК-2

<p>18. НАБОР ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕПРОГРАМИРУЮЩИХ ФАКТОРОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ С.ЯМАНАКА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ КЛЕТОК С ИНДУЦИРОВАННОЙ ПЛЮРИПОТЕНТНОСТЬЮ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Oct4, Klf 4; 2) Oct 4, Nanog, Wnt 4, c-myc; 3) Oct 4, Klf4, Sox2, c-myc; 4) Pdx, Sox2, Klf 4, c-myc. 	ПК-1, ПК-2
<p>19. С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ ГЕНОМНОГО РЕДАКТИРОВАНИЯ В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ МОГУТ БЫТЬ УСТРАНЕНЫ ПРИЧИНЫ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) заболеваний, вызванные хромосомными перестройками; 2) заболеваний, вызванных геномными мутациями; 3) моногенных наследственных заболеваний; 4) полигенных наследственных заболеваний. 	ПК-1, ПК-2
<p>20. ДЛЯ ДОСТАВКИ НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ В КЛЕТКИ НЕ МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАН:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) аденоассоциированный вирус; 2) аденовирус; 3) вирус Эпштейна-Барр; 4) лентивирус. 	ПК-1, ПК-2
<p>21. СЕКВЕНИРОВАНИЕ – ЭТО:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) химико-ферментативный синтез гена; 2) определение последовательности оснований в ДНК; 3) разделение ДНК на фрагменты и получение банка генов; 4) клонирование генов; 5) разделение ДНК на фрагменты. 	ПК-1, ПК-2
<p>22. ОРГАНОИДЫ МОЗГА - ЭТО:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 3D-структуры на основе стволовых клеток; 2) 3D-структуры на основе клеточных линий; 3) 3D-структуры на основе ткани отделов мозга; 4) 3D-структуры на основе первичных клеток мозга; 5) нейросферы. 	ПК-1, ПК-2
<p>23. НЕЙРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У ЧЕЛОВЕКА ОБУСЛОВЛЕННЫ ИЗУЧЕНИЕМ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) синаптической пластичности; 2) нейросетевой активности; 3) культуры поведения; 4) абстрактно-логического мышления; 5) механизмов обучения. 	ПК-1, ПК-2
<p>24. НЕЙРОАНИМАТЫ- ЭТО:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) гибридная система, в которой электроникой управляют живые нейронные сети; 2) робот с машинным интерфейсом и поведением животного; 3) программное обеспечение; 4) математическая модель поведения животного. 	ПК-1, ПК-2

<p>25. ИНТЕРФЕЙС МОЗГ-МАШИНА ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ СВЯЗЬ МЕЖДУ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) клетками мозга и компьютером; 2) электрической активностью мозга и внешним устройством; 3) мозгом и протезом; 4) морфологией мозга и роботом; 5) метаболизмом мозга и компьютером. 	ПК-1, ПК-2
<p>26. ПРИ НЕЙРОН-ГЛИАЛЬНОМ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ АКТИВАЦИЯ МЕТАБОПРОТНЫХ ГЛУТАМАТНЫХ РЕЦЕПТОРОВ НА ПРЕСИНАПСЕ ПРИВОДИТ К:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) разрушению пресинаптической терминали; 2) уменьшению выброса нейротрансмиттера-глутамата; 3) увеличению выброса нейротрансмиттера-глутамата; 4) обратному распространению потенциала действия; 5) входу ионов натрия и калия. 	ПК-1, ПК-2
<p>27. ТОРМОЗНАЯ СИНАПТИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) увеличивает вероятность генерации потенциала действия в нейроне; 2) снижает вероятность генерации потенциала действия в нейроне; 3) обеспечивает обобществление клеточной мембраны соседних нейронов 4) обеспечивает вход натрия в клетку; 5) деполяризацию постсинаптического нейрона 	ПК-1, ПК-2
<p>28. ЭКСАЙТОТОКСИЧНОСТЬ – ЭТО:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) патологический процесс, ведущий к повреждению и гибели нервных клеток под воздействием нейромедиаторов, способных гиперактивировать NMDA - и AMPA-рецепторы; 2) физиологический процесс, ведущий к повреждению и гибели нервных клеток под воздействием нейромедиаторов, способных гиперактивировать NMDA - и AMPA-рецепторы; 3) патологический процесс, ведущий к повреждению и гибели нервных клеток под воздействием нейромедиаторов, способных гиперактивировать ГАМК-рецепторы; 4) патологический процесс, ведущий к повреждению и гибели нервных клеток под воздействием ионов Na^+, K^+. 	ПК-1, ПК-2
<p>29. ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ ЧЕЛОВЕКА В ЭМБРИОНАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) первичная нейруляция; 2) миграция; 3) образование химических контактов между нейронами; 4) организация нейронных сетей; 5) организация функциональных сетей. 	ПК-1, ПК-2
<p>30. ОБУЧЕНИЕ СВЯЗАНО С:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) изменением баланса ионов в клетке; 2) синаптической пластичностью; 3) изменением среднего количества потенциалов действия; 4) уменьшением количества активных астроцитов; 	ПК-1, ПК-2

5) увеличением скорости потенциалов действия.	
---	--

Эталоны ответов

<i>Номер тестового задания</i>	<i>Номер эталона ответа</i>
1	4)
2	3)
3	1)
4	1), 3)
5	2)
6	2), 3), 4)
7	1)
8	3)
9	2)
10	3)
11	1), 4)
12	1), 2), 5)
13	1)
14	4)
15	3)
16	3)
17	3)
18	3)
29	3)
20	3)
21	2)
22	1)
23	1), 2), 5)
24	1)
25	2)

26	2)
27	2)
28	1)
29	1), 2), 4)
30	2)