

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Гаскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор	МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Дата подписания: 27.05.2026 09:16:27 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b87323237	Рабочая программа дисциплины "Анатомия и физиология центральной нервной системы" по направлению подготовки (специальности) 37.03.01 "Психология" направленности (профилю) Психологическое консультирование и коучинг ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1

Рабочая программа дисциплины (модуля)*
Анатомия и физиология центральной нервной системы

Направление подготовки (специальность)

37.03.01 Психология

Направленность (профиль)

Психологическое консультирование и коучинг

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2026

*Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Челябинск 2026 г.



Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
 - 6.1. Перечень видов оценочных средств
 - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
 - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
 - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
 - 7.1. Рекомендуемая литература
 - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
 - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Познакомить студентов с современными представлениями о строении и функциях центральной нервной системы.

Задачи: 1. Познакомить студентов с развитием и строением головного, спинного мозга, периферической нервной системы, с принципами и особенностями структурной организации автономной нервной системы.

2. Обратить внимание студентов на интегративные системы мозга и, особенно, на построение сенсорных и пирамидных проводящих путей, а также на морфофункциональные особенности экстрапирамидной и лимбической систем и их роль в формировании психики человека.

3. Ознакомить студентов с современным состоянием проблемы электрического возбуждения, с учением о потенциалозависимых ионных каналах и синаптической передаче, с принципами организации управления в живых организмах.

4. Показать роль ЦНС в осуществлении внутренней регуляции и адаптации организма.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.01

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Анатомия человека-школьный курс

Введение в профессию

Общая психология

Современные технологии поиска и обработки информации

Основы самообразовательной деятельности

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем

Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Знать:

Методы и способы применения критического анализа при осуществлении поиска информации

Уметь:

осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Владеть:

Способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Строение и особенности функционирования центральной нервной системы.
3.1.2	функциональные особенности центральной нервной системы человека с учётом возрастных этапов развития
3.2	Уметь:
3.2.1	Ориентироваться в анатомических схемах центральной нервной системы,
3.2.2	на основе полученных знаний оценить функциональные возможности цнс человека на разных этапах постнатального развития
3.3	Владеть:
3.3.1	дифференцировать различные формы функциональных проявлений организма человека.



3.3.2 владеть способами оценки особенностей психического функционирования в зависимости от степени развития различных отделов центральной нервной системы.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 144 в том числе : аудиторные занятия : 72 самостоятельная работа : 32,7 часов на контроль : 36 контактная работа: 75,3 ИКР: 3,3	Виды контроля в семестрах: экзамены 1

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
Раздел 1. анатомия спинного мозга				
1.1	анатомия спинного мозга /Лек/	1	3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Э3
1.2	анатомия спинного мозга /Пр/	1	1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Э3
Раздел 2. развитие центральной нервной системы				
2.1	развитие центральной нервной системы /Лек/	1	1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э1
Раздел 3. периферическая нервная система				
3.1	периферическая нервная система /Лек/	1	3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Э3
3.2	периферическая нервная система /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Э3
Раздел 4. анатомия вегетативной нервной системы				



4.1	анатомия вегетативной нервной системы /Лек/	1	5	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э2
4.2	анатомия вегетативной нервной системы /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э3
Раздел 5. анатомия ствола мозга				
5.1	анатомия ствола мозга /Лек/	1	0	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Э3
5.2	анатомия ствола мозга /Пр/	1	2,5	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Э3
5.3	анатомия ствола мозга /Ср/	1	4,7	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Э3
Раздел 6. черепные нервы				
6.1	черепные нервы /Лек/	1	1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э3
6.2	черепные нервы /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э1
6.3	черепные нервы /Ср/	1	1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э3
Раздел 7. промежуточный мозг				
7.1	промежуточный мозг /Лек/	1	5	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э3



7.2	промежуточный мозг /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э3
7.3	промежуточный мозг /Ср/	1	1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э3
Раздел 8. Конечный мозг. Проводящие пути.				
8.1	Конечный мозг. Проводящие пути. /Лек/	1	6	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э1
8.2	Конечный мозг. Проводящие пути. /Пр/	1	1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э1
8.3	Конечный мозг. Проводящие пути. /Ср/	1	2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э1
Раздел 9. базальные ядра				
9.1	базальные ядра /Лек/	1	1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э2
9.2	базальные ядра /Пр/	1	1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э2
9.3	базальные ядра /Ср/	1	2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э1
Раздел 10. Мозжечок. Органы чувств.				
10.1	Мозжечок. Органы чувств. /Лек/	1	0	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э3



Рабочая программа дисциплины "Анатомия и физиология центральной нервной системы" по направлению подготовки (специальности) 37.03.01 "Психология" направленности (профилю) Психологическое консультирование и коучинг ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 7

10.2	Мозжечок. Органы чувств. /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э3
10.3	Мозжечок. Органы чувств. /Ср/	1	2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э3
Раздел 11. цитоплазматическая мембрана возбудимых тканей				
11.1	цитоплазматическая мембрана возбудимых тканей /Лек/	1	1	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э3
11.2	цитоплазматическая мембрана возбудимых тканей /Пр/	1	1	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э3
11.3	цитоплазматическая мембрана возбудимых тканей /Ср/	1	1	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э3
Раздел 12. физиология возбудимых тканей				
12.1	физиология возбудимых тканей /Лек/	1	3	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э1
12.2	физиология возбудимых тканей /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э2
12.3	физиология возбудимых тканей /Ср/	1	1	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э2
Раздел 13. нейрон и нейроглия				
13.1	нейрон и нейроглия /Лек/	1	0	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э3
13.2	нейрон и нейроглия /Пр/	1	1	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э3



13.3	нейрон и нейроглия /Ср/	1	1	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э3
Раздел 14. принципы торможения в центральной нервной системе				
14.1	принципы торможения в центральной нервной системе /Лек/	1	1	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э3
14.2	принципы торможения в центральной нервной системе /Пр/	1	1	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э3
14.3	принципы торможения в центральной нервной системе /Ср/	1	1	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э3
Раздел 15. рефлекторная деятельность центральной нервной системы				
15.1	рефлекторная деятельность центральной нервной системы /Лек/	1	1	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э2
15.2	рефлекторная деятельность центральной нервной системы /Пр/	1	1	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э2
15.3	рефлекторная деятельность центральной нервной системы /Ср/	1	1	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э3
Раздел 16. механизм нервно-мышечного функционирования,нервно-мышечный синапс				
16.1	механизм нервно-мышечного функционирования,нервно-мышечный синапс /Лек/	1	0	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э3
16.2	механизм нервно-мышечного функционирования,нервно-мышечный синапс /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э3
16.3	механизм нервно-мышечного функционирования,нервно-мышечный синапс /Ср/	1	1	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э3
Раздел 17. сенсорные функции центральной нервной системы				



17.1	сенсорные функции центральной нервной системы /Лек/	1	1	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э2
17.2	сенсорные функции центральной нервной системы /Пр/	1	1	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э2
17.3	сенсорные функции центральной нервной системы /Ср/	1	1	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э2
Раздел 18. Общая анатомия центральной нервной системы				
18.1	Общая анатомия центральной нервной системы /Лек/	1	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э1
18.2	Общая анатомия центральной нервной системы /Пр/	1	0,5	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э1 Э2 Э3
18.3	Общая анатомия центральной нервной системы /Ср/	1	1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э3
Раздел 19. Внутренняя среда организма, гомеостаз				
19.1	Внутренняя среда организма, гомеостаз /Лек/	1	1	Л1.1 Л1.3 Л1.7 Л1.10Л2.1 Л2.6 Л2.9 Э3
19.2	Внутренняя среда организма, гомеостаз /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.3 Л1.7 Л1.10Л2.1 Л2.6 Л2.9 Э3
19.3	Внутренняя среда организма, гомеостаз /Ср/	1	1	Л1.1 Л1.3 Л1.7 Л1.10Л2.1 Л2.6 Л2.9 Э3
Раздел 20. вегетативная нервная система				
20.1	вегетативная нервная система /Лек/	1	0	Л1.1 Л1.3 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э1



20.2	вегетативная нервная система /Пр/	1	1	Л1.1 Л1.3 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э1
20.3	вегетативная нервная система /Ср/	1	1	Л1.1 Л1.3 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э1
Раздел 21. гормональная регуляция физиологических функций				
21.1	гормональная регуляция физиологических функций /Лек/	1	1	Л1.1 Л1.3 Л1.6 Л1.7 Л1.10Л2.1 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э3
21.2	гормональная регуляция физиологических функций /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.3 Л1.6 Л1.7 Л1.10Л2.1 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э3
Раздел 22. адаптация и стресс				
22.1	адаптация и стресс /Лек/	1	0	Л1.1 Л1.3 Л1.6 Л1.7 Л1.10Л2.1 Л2.6 Л2.9 Э3
22.2	адаптация и стресс /Пр/	1	1	Л1.1 Л1.3 Л1.6 Л1.7 Л1.10Л2.1 Л2.6 Л2.9 Э3
22.3	адаптация и стресс /Ср/	1	6	Л1.1 Л1.3 Л1.6 Л1.7 Л1.10Л2.1 Л2.6 Л2.9 Э3
Раздел 23. Роль центральной нервной системы в двигательной функции организма				
23.1	Роль центральной нервной системы в двигательной функции организма /Пр/	1	1	Л1.1 Л1.3 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э3
23.2	Роль центральной нервной системы в двигательной функции организма /Лек/	1	0	Л1.1 Л1.3 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э3
23.3	Роль центральной нервной системы в двигательной функции организма /Ср/	1	1	Л1.1 Л1.3 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э3
Раздел 24. принципы управления в организме				
24.1	принципы управления в организме /Лек/	1	1	Л1.1 Л1.3 Л1.10Л2.1 Л2.9 Э1
24.2	принципы управления в организме /Пр/	1	1	Л1.1 Л1.3 Л1.10Л2.1 Л2.9 Э1



24.3	принципы управления в организме /Ср/	1	1	Л1.1 Л1.3 Л1.10Л2.1 Л2.9 Э1
Раздел 25. механизмы регуляции кровообращения				
25.1	механизмы регуляции кровообращения /Лек/	1	0	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.9 Э3
25.2	механизмы регуляции кровообращения /Пр/	1	1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.9 Э3
25.3	механизмы регуляции кровообращения /Ср/	1	2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.9 Э3
Раздел 26. нейроэндокринные механизмы регуляции дыхания				
26.1	нейроэндокринные механизмы регуляции дыхания /Лек/	1	0	Л1.1Л2.9 Э3
26.2	нейроэндокринные механизмы регуляции дыхания /Пр/	1	2	Л1.1Л2.9 Э3
Раздел 27.				
27.1	Экзамен /ИКР/	1	3,3	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

экзамен

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

5.2. Вопросы для самоконтроля

Отделы нервной системы

1. Назвать функции нервной системы
2. Отделы головного мозга
3. Отделы спинного мозга
3. Область иннервации соматической нервной системы
4. Область иннервации вегетативной нервной системы

Развитие нервной системы

5. Из какого зародышевого листка формируется нервная система?
6. Что представляет собой закладка нервной системы на 3-ей неделе внутриутробного развития?
7. Что представляет собой закладка нервной системы на 4-ой неделе внутриутробного развития?
8. Что такое невромер?
9. Какие функции выполняют нейроны, развивающиеся в базальной пластинке нервной трубки?
10. Какие функции выполняют нейроны, развивающиеся в крыльчатой пластинке нервной трубки?
11. Какие функции выполняют нейроны, развивающиеся в межучной зоне ?
12. Какие функции выполняют нейроны, развивающиеся в ганглионарной пластинке?

Нервная ткань

13. Из каких клеток состоит нервная ткань?
14. Что является структурно-функциональной единицей нервной системы?



15. Перечислите типы нейронов. Чем они отличаются друг от друга по строению и функциям?
16. Какими отростками и у каких нейронов образуются чувствительные нервные окончания? Как называются эти окончания?
17. Какими отростками и у каких нейронов образуются двигательные нервные окончания? Как называются эти окончания?
18. Что такое синапс? Как происходит передача нервного импульса с одного нейрона на другой?
19. Какова функциональная роль медиаторов в нервной системе?
20. Какие типы глиальных клеток вам известны?
21. Какие функции выполняет глия?
- Рефлекторный принцип функционирования нервной системы
22. Что такое рефлекс?
23. Какие нейроны образуют рефлекторную дугу?
24. Что такое нервный центр?
25. Какими анатомическими структурами представлены периферические нервные центры?
26. Какими анатомическими структурами представлены нервные центры в спинном и головном мозгу?
- Оболочки и кровоснабжение головного и спинного мозга.
27. Назовите оболочки головного и спинного мозга и определите их функциональное значение.
28. Назовите межоболочечные пространства и определите их функциональное значение.
29. Назовите отростки твердой мозговой оболочки головного мозга. Какую функцию они выполняют?
30. Какие сосуды снабжают кровью головной мозг?
31. Ветви каких артерий образуют артериальный круг кровообращения большого мозга?
32. Какие артерии снабжают кровью спинной мозг?
33. Куда оттекает венозная кровь от спинного мозга?
- Ликворная система мозга
34. Определите функции ликворной системы мозга.
35. Где вырабатывается, скапливается, циркулирует спинномозговая жидкость?
36. В каком межоболочечном пространстве находится спинномозговая жидкость?
37. Каким образом сообщаются между собой желудочки мозга?
38. Как ликвор попадает из желудочков мозга в подпаутинное пространство?
39. Для чего предназначены грануляции паутинной оболочки?
- Строение спинного мозга
40. К какому отделу нервной системы относится спинной мозг?
41. Где расположен спинной мозг?
42. Назовите основные функции спинного мозга.
44. Где находятся утолщения спинного мозга и почему они образуются?
45. Что такое сегмент спинного мозга?
46. Какие нервные волокна образуют задний корешок спинного мозга?
47. Где находятся нейроны, аксоны которых формируют задний корешок спинномозгового нерва?
48. Какие нервные волокна образуют передний корешок спинномозгового нерва?
49. Где в спинном мозге расположено серое вещество и из чего оно состоит?
50. Тела каких нейронов расположены в задних рогах спинного мозга?
51. Тела каких нейронов расположены в передних рогах спинного мозга?
52. В каких сегментах спинного мозга располагаются боковые



- рога?
53. Тела каких нейронов располагаются в боковых рогах спинного мозга?
54. Какие ядра расположены в задних, боковых и передних рогах спинного мозга?
56. Где в спинном мозге расположено белое вещество и из чего оно состоит?
57. Какие проводящие пути проходят в составе собственных пучков спинного мозга?
58. Какие проводящие пути проходят в составе задних канатиков спинного мозга?
59. Какие проводящие пути проходят в составе боковых канатиков спинного мозга?
60. Какие проводящие пути проходят в составе передних канатиков спинного мозга?

Спинномозговые нервы, их производные и области иннервации

61. Какие анатомические структуры относятся к периферической нервной системе?
62. Как формируется спинномозговой нерв?
63. Состав нервных волокон спинномозгового нерва.
64. Ветви каких спинномозговых нервов формируют шейное сплетение ?
65. Какие нервы отходят от шейного сплетения и что они иннервируют?
66. Ветви каких спинномозговых нервов формируют плечевое сплетение?
67. Какие ветви отходят от надключичной части плечевого сплетения? Что они иннервируют?
68. Какие ветви отходят от подключичной части плечевого сплетения? Что они иннервируют?
69. Ветви каких спинномозговых нервов формируют поясничное сплетение?
70. Какие нервы отходят от поясничного сплетения и что они иннервируют?
71. Ветви каких спинномозговых нервов формируют крестцовое сплетение?
72. Какие нервы отходят от крестцового сплетения и что они иннервируют?
73. Какие нервы участвуют в иннервации мышц спины, мышц груди и живота?
74. Какие нервы участвуют в иннервации мышц верхних конечностей?
75. Какие нервы участвуют в иннервации мышц нижних конечностей?

Вегетативная нервная система

76. Дайте определение автономной нервной системы.
77. Какие анатомические структуры входят в состав автономной нервной системы?
78. Назовите очаги скопления вегетативных ядер в спинном и головном мозге.
79. В чём отличие вегетативной рефлекторной дуги от соматической?
80. Где располагаются преганглионарные вегетативные нейроны?
81. В каких анатомических структурах находятся нейроны, аксоны которых являются постганглионарными нервными волокнами ?
82. Назовите высшие центры, управляющие вегетативными



Функциям всего организма и определите их локализацию.

83. Каковы функциональные различия симпатической и парасимпатической частей вегетативной нервной системы ?
84. Где располагаются преганглионарные нейроны, относящиеся к симпатической части АНС ?
85. В каких вегетативных узлах находятся ганглионарные нейроны симпатической части АНС ?
86. Определите состав волокон белых и серых соединительных ветвей спинномозговых нервов.
87. Назовите три пути, по которым постганглионарные симпатические волокна идут к иннервируемым органам
88. К каким органам идут нервные волокна в составе ветвей, отходящих от шейного отдела симпатического ствола?
89. К каким органам идут нервные волокна в составе ветвей и нервов, отходящих от грудного отдела симпатического ствола?
90. К каким органам идут нервные волокна в составе ветвей и нервов, отходящих от крестцового и копчикового отделов симпатического ствола?

Тесты для самоконтроля по физиологии цнс

- 1..Клеточная мембрана не выполняет функцию
 - а) барьерную.
 - б) ионообменную.
 - в) транспортную.
 - г) рецепторную.
 - д) опорную.
2. Активно ионы переносятся через клеточную мембрану благодаря:
 - а) мембранным насосам
 - б) белкам-ферментам.
 - в) мембранным рецепторам.
 - г) ионному градиенту.
 - д) диффузии
3. Пассивно ионы переносятся через клеточную мембрану благодаря:
 - а) мембранным насосам.
 - б) белкам-ферментам.
 - в) мембранным рецепторам.
 - г) ионному градиенту.
 - д) энергии АТФ.
4. Какие ионы выходят из клетки по градиенту концентрации при открытии ионных каналов:
 - а) натрия.
 - б) хлора
 - в) калия
 - г) кальция.
 - д) железа.
5. В возникновении потенциала покоя участвуют ионы:
 - а) натрия.
 - б) кальция.
 - в) хлора.
 - г) магния.
 - д) калия.
6. Локальный ответ возникает за счет ионов:
 - а) натрия.
 - б) кальция.
 - в) хлора.
 - г) магния.
 - д) калия.
7. В возникновении I фазы потенциала действия участвуют ионы:
 - а) магния.
 - б) хлора.
 - в) кальция.
 - г) натрия.



- д) калия.
8. Деполяризация это:
- а) увеличение мембранного потенциала.
 - б) выход ионов калия из клетки в среду.
 - в) выход ионов натрия из клетки в среду.
 - г) накопление положительных зарядов снаружи клетки.
 - д) уменьшение мембранного потенциала.
9. Реполяризация обусловлена диффузией:
- а) ионов калия из клетки.
 - б) ионов калия в клетку.
 - в) ионов натрия из клетки.
 - г) ионов натрия в клетку.
 - д) ионов кальция из клетки.
10. Относительная рефрактерная фаза – это:
- а) вид транспорта ионов.
 - б) уменьшение потенциала на клеточной мембране.
 - в) увеличение заряда на клеточной мембране.
 - г) снижение чувствительности клетки к действию раздражителей.
 - д) повышение чувствительности клетки к действию раздражителей.
11. Абсолютная рефрактерная фаза – это:
- а) потеря клеткой чувствительности к действию раздражителей.
 - б) уменьшение потенциала на клеточной мембране.
 - в) увеличение мембранного потенциала.
 - г) повышение чувствительности клетки.
 - д) снижение чувствительности клетки к действию раздражителей
12. Активный перенос ионов через мембрану обеспечивается деятельностью:
- а) мембранных каналов
 - б) мембранных рецепторов
 - в) мембранных насосов
 - г) внутриклеточных структур
13. При действии подпорогового стимула возникает:
- а) мембранный потенциал
 - б) потенциал действия
 - в) локальный ответ,
 - г) поляризация
 - д) ничего не происходит.
14. Вокруг клетки характерна более высокая концентрация:
- а) всех ионов
 - б) натрия
 - в) калия
 - г) только натрия и калия
15. Разность потенциалов на мембране клетки в условиях покоя создается преимущественно диффузией ионов:
- а) хлора
 - б) натрия
 - в) кальция
 - г) калия
 - д) магния.
16. Пороговый раздражитель:
- а) вызывает локальный ответ.
 - б) приводит к гиперполяризации мембраны.
 - в) вызывает поляризацию мембраны.
 - г) вызывает развитие потенциалов действия.
 - д) все ответы не верны.
17. Потенциал покоя – это:
- а) разность зарядов между мембранами соседних клеток
 - б) разность зарядов между наружной и внутренней поверхностью мембраны клетки в состоянии возбуждения.
 - в) разность зарядов между наружной и внутренней поверхностью мембраны клетки в состоянии покоя.
 - г) результат перемещения ионов натрия через клеточную мембрану
 - д) результат перемещения ионов кальция через клеточную мембрану.
18. Потенциал действия – это:



- а) результат выхода ионов калия на поверхность клеточной мембраны в ответ на действие раздражителя.
б) разность зарядов между наружной и внутренней поверхностью мембраны клетки в условиях покоя.
в) разность зарядов, обусловленная выходом ионов натрия из клетки
г) быстрое изменение разности зарядов на клеточной мембране в ответ на раздражение.
д) результат перемещения ионов калия в клетку
19. При действии подпорогового раздражителя возникает:
- а) мембранный потенциал.
б) локальный ответ
в) потенциал действия.
г) поляризация мембраны.
д) ничего не происходит.
20. При действии сверхпорогового раздражителя возникает:
- а) мембранный потенциал.
б) локальный ответ.
в) потенциал действия.
г) поляризация мембраны.
д) ничего не происходит.
21. По силе не различают раздражители:
- а) подпороговые.
б) локальные.
в) пороговые.
г) надпороговые.
д) сверхпороговые.
22. При действии порогового раздражителя возникает:
- а) мембранный потенциал.
б) локальный ответ.
в) потенциал действия.
г) поляризация мембраны.
д) ничего не происходит.
23. Возбудимость — это:
- а) изменение ионной проницаемости клеточной мембраны.
б) увеличение объема цитоплазмы клетки.
в) способность переходить из состояния покоя в состояние возбуждения.
г) увеличение заряда на клеточной мембране.
д) уменьшение заряда на клеточной мембране.
24. Проводимость – это:
- а) изменение ионной проницаемости клеточной мембраны.
б) увеличение площади клеточной мембраны.
в) переход из состояния покоя в состояние возбуждения.
г) увеличение заряда на клеточной мембране.
д) способность клеточной мембраны распространять возбуждение.
25. Лабильность – это:
- а) способность с наибольшей частотой отвечать на действие раздражителя.
б) скорость течения обменных процессов в клетке.
в) способность переходить из состояния возбуждения в состояние покоя.
г) увеличение заряда на клеточной мембране.
д) способность распространять возбуждение по клеточной мембране.
26. Мерой лабильности является:
- а) предельное число возбуждений.
б) скорость проведения возбуждения.
в) порог возбудимости.
г) разность потенциалов на мембране.
д) сила раздражителя.
27. Мерой возбудимости является:
- а) предельный ритм возбуждения.
б) скорость проведения возбуждения.
в) порог возбудимости.
г) разность потенциалов на мембране.
д) предельный ритм раздражения.



28. Мерой проводимости является
- предельная частота возбуждений.
 - скорость проведения возбуждения.
 - порог возбудимости.
 - разность потенциалов на мембране.
 - предельный ритм раздражения.
29. С увеличением скорости нарастания силы порогового раздражителя порог возбудимости:
- снижается.
 - повышается.
 - не изменяется.
 - меняется волнообразно.
 - все ответы не верны.
30. На увеличение силы раздражителя ткань отвечает:
- без изменения ответа.
 - ослаблением ответа.
 - усилением ответа.
 - по принципу «все или ничего»
 - снижением порога возбудимости.
31. Зависимость между силой порогового раздражителя и длительностью его воздействия характеризуется как:
- линейная.
 - обратная.
 - пропорциональная.
 - независимая.
 - связи нет.
32. Если клетку раздражать 200 раз в секунду, то на каждый стимул возникает ПД, но если частоту раздражения увеличить, а количество ответов будет не более, чем 200 ПД/с. Эта величина является:
- порогом раздражения
 - мерой лабильности
 - мерой возбудимости
 - мерой проводимости
33. При медленном увеличении силы раздражителя, действующего на клетку:
- порог раздражения повышается,
 - порог раздражения снижается
 - порог раздражения не меняется
 - проявляется закон «все или ничего»
 - развивается утомление.
34. Укажите наиболее лабильную клетку из имеющих предельный ритм возбуждения:
- 30 Гц
 - 50 Гц
 - 80 Гц
 - 110 Гц
 - 140 Гц.
35. К возбудимым тканям не относится:
- нервная ткань
 - скелетная мышца
 - сердечная мышца
 - гладкая мышца
 - соединительная ткань.
36. По миелиновому нервному волокну возбуждение распространяется:
- волнообразно.
 - транзиторно.
 - сальтаторно.
 - с затуханием.
 - с усилением.
37. Наиболее высокой скоростью проведения возбуждения характеризуются:
- безмякотные волокна
 - немиелинизированные волокна
 - наиболее тонкие миелинизированные волокна
 - толстые миелинизированные волокна
 - скорость проведения не зависит от типа волокна.



38. Нейрон – это:

- а) астроцит
- б) олигодендроцит
- в) структурная единица нервной системы
- г) клетка, способная делиться
- д) представитель глиальной ткани.

39. В нервной системе больше всего число:

- а) афферентных нейронов.
- б) интернейронов.
- в) глиальных клеток.
- г) эфферентных нейронов.
- д) афферентных и эфферентных нейронов вместе.

40. Дендрит – это отросток:

- а) глиальной клетки.
- б) передающий возбуждение на другие нейроны.
- в) обеспечивающий вход для возбуждения нейрона.
- г) обеспечивающий миелинизацию аксона.
- д) вырабатывающий медиатор.

41. Клетки нейроглии не выполняют функцию:

- а) опорную.
- б) трофическую.
- в) барьерную.
- г) формирования возбуждения.
- д) защитную.

42. В структуре спинного мозга нет нейронов:

- а) афферентных.
- б) вставочных.
- в) эфферентных.
- г) двигательных.
- д) тормозных.

44. Синапс предназначен для:

- а) передачи медиатора.
- б) выделения медиатора.
- в) возбуждения рецепторов.
- г) передачи сигнала.
- д) восприятия раздражителя.

45. Синапс — это:

- а) место контактов любых клеток.
- б) средство взаимодействия двух нейронов.
- в) участок выделения медиатора.
- г) участок возбудимой мембраны.

46. В химических синапсах посредником передачи сигнала является:

- а) ионы натрия.
- б) медиаторы.
- в) ионы кальция.
- г) ионы калия.

47. Выделение медиатора в химическом синапсе происходит благодаря:

- а) ионам кальция
- б) рецептором на постсинаптической мембране
- в) белкам — насосам
- г) ионом натрия
- д) ионам калия.

48. Основной формой деятельности нервной системы является:

- а) реакция
- б) ответ на раздражение
- в) рефлекс.
- г) нейросекреция.
- д) проведение возбуждения.

49. Деполаризация мембраны пресинаптического окончания приводит к:

- а) открытию кальциевых каналов



- б) открытию калиевых каналов.
 - в) открытию натриевых каналов.
 - г) закрытию калиевых каналов.
 - д) закрытию хлорных каналов
50. Ионный состав жидкости синаптической щели сходен с:
- а) внутриклеточной жидкостью.
 - б) слюной.
 - в) внеклеточной жидкостью.
 - г) мочой
 - д) плазмой крови.
- Темы семинарских занятий, их содержание
1. Общая анатомия нервной системы, развитие центральной нервной системы
 - понятие центральной и периферической нервной системы
 - нервная ткань, структурно-функциональная единица (нейрон)
 - ликвор, оболочки головного и спинного мозга
 - кровоснабжение головного мозга
 - рефлекторная дуга
 - развитие головного мозга в антенатальном и постнатальном периодах
 2. Анатомия спинного мозга
 - функции спинного мозга
 - внешние его особенности
 - строение серого вещества, сегменты спинного мозга
 - строение белого вещества
 3. Периферическая нервная система
 - строение спинномозгового нерва
 - сегментарный принцип иннервации
 - шейное и плечевое сплетения
 - поясничное и крестцовое сплетения
 4. Автономная (вегетативная) нервная система
 - центральная и периферическая части АНС
 - особенности вегетативной рефлекторной дуги
 - парасимпатическая часть АНС
 - симпатическая часть АНС, симпатический ствол
 - висцеральные сплетения
 5. Анатомия ствола головного мозга
 - строение продолговатого мозг
 - варолиев мост
 - средний мозг
 - ретикулярная формация
 6. Черепные нервы
 - 12 пар черепных нервов, локализация ядер в стволе мозга
 - область иннервации черепных нервов
 7. Промежуточный мозг
 - строение и функции таламуса
 - гипоталамус (строение, функция)
 - гипофиз
 - 8 Конечный мозг. Проводящие пути
 - доли головного мозга,
 - строение, функциональные характеристики долей мозга
 - проводящие пути (ассоциативные, комиссуральные, проекционные)
 - строение коры головного мозга
 - Базальные ядра, их функциональное значение
 - лимбическая нервная система
 - 9.Мозжечок, органы чувств
 - строение мозжечка, связь с другими структурами мозга
 - проводящие пути мозжечка (ножки мозжечка)
 - строение органа зрения, слуха, обоняния, вкуса, вестибулярного аппарата, осязания(кожи).
 - строение анализаторов
 - корковые центры анализаторов
- Физиология ЦНС



10. Цитоплазматическая (цпм) мембрана
- строения цпм, функции
- транспорт веществ через цпм
- биопотенциалы, их природа
11. Электрофизиология возбудимых тканей
- потенциал покоя и потенциал действия, их природа
- регистрация биопотенциалов
- изменение возбудимости клеточной мембраны в ходе развития возбуждения клетки
12. Законы раздражения и возбуждения
- общие свойства возбудимых тканей
- раздражители
- законы раздражения (силы, времени, градиента)
13. Физиология синапсов
- строение центрального и периферического синапса
- механизм передачи возбуждения в синапсе
- возбуждающий постсинаптический потенциал
14. Нейрон и нейроглия
- структура нервной ткани
- классификация нейронов
- особенности структуры и функции нейроглии
15. Торможение в центральной нервной системе
- виды торможения
- постсинаптическое торможение
- варианты организации торможения в цнс
- роль торможения
- свойства нервных центров
- принципы координации рефлекторной деятельности цнс
16. Роль центральной нервной системы в организации двигательных реакций организма
- функции и строение скелетных мышц
- механизм сокращения
- нервно-мышечный синапс, строение, механизм передачи возбуждения
- локализация и функции двигательных центров
- разновидность двигательных рефлексов
- Роль мозжечка, базальных ганглиев и коры головного мозга в организации двигательных функций организма
17. сенсорные функции цнс
- общий принцип работы сенсорных систем
- понятие о сенсорных рецепторах, классификация рецепторов
- сенсорные пути
- представление о кодировании в сенсорных системах мозга
18. Регуляция вегетативных функций
- функции симпатической и парасимпатической нервной системы
- вегетативные центры
- роль гипоталамуса в регуляции вегетативных функций
19. Нейроэндокринные механизмы регуляции. Адаптация и стресс
- Гормональная деятельность гипофиза и гипоталамуса
- щитовидная и паращитовидные железы
- гормоны поджелудочной железы
- гормональная деятельность надпочечников
- половые железы
- Неспецифические адаптивные реакции организма
- стрессоры
- механизм стресс-реакции
20. Нейроэндокринные механизмы регуляции дыхания и кровообращения
- механизмы местной, гуморальной и нервной регуляции
- дыхательный и сосудодвигательный центры
- значение ретикулярной формации, центров продолговатого мозга, промежуточного и больших полушарий
- внутренняя среда организма и её регуляция
- принципы управления в организме, три вида регуляции
- структура управляющей системы в организме
- Темы докладов на семинарах



1. развитие центральной нервной системы.
 2. строение спинного мозга
 3. особенности парасимпатической иннервации
 4. блуждающий нерв
 5. желудочки головного мозга
 6. лимбическая система головного мозга
 7. особенности структуры и функции промежуточного мозга
 8. Мозжечок, его проводящие пути
 9. гомеостаз и его регуляция
 10. гипофизарно-гипоталамическая система
 11. законы раздражения
- Типовые контрольные задания и иные материалы по анатомии ЦНС
1. Укажите анатомические образования, которые входят в состав простейшей рефлекторной дуги
 - а) афферентный нейрон;
 - б) вставочный нейрон;
 - в) кондукторный нейрон;
 - г) эфферентный нейрон.
 2. Укажите отдел головного мозга, к которому относятся ножки мозга.
 - а) средний мозг;
 - б) промежуточный мозг;
 - в) конечный мозг;
 - г) задний мозг.
 3. Какие доли большого мозга соединяются между собой мозолистым телом?
 - а) лобные доли;
 - б) височные доли;
 - в) теменные доли;
 - г) затылочные доли.
 4. Укажите извилину, в которой локализуется двигательный корковый центр.
 - а) верхняя лобная извилина;
 - б) постцентральная извилина;
 - в) средняя височная извилина;
 - г) предцентральная извилина.
 5. Укажите место локализации коркового центра общей чувствительности.
 - а) средняя лобная извилина;
 - б) затылочная доля;
 - в) постцентральная извилина;
 - г) покрышечная часть.
 6. Укажите анатомические образования, которые формируют стенки центральной части бокового желудочка.
 - а) таламус;
 - б) тело свода;
 - в) мозолистое тело;
 - г) хвостатое ядро.
 7. Укажите отверстия, соединяющие полость III желудочка с IV и боковыми желудочками.
 - а) срединная апертура;
 - б) латеральная апертура;
 - в) отверстие водопровода мозга;
 - г) межжелудочковые отверстия.
 8. Укажите анатомические образования, входящие в состав среднего мозга.
 - а) черное вещество;
 - б) ножки мозга;
 - в) трапециевидное тело;
 - г) верхний мозговой парус.
 9. Укажите анатомические образования, которые являются подкорковыми центрами слуха.
 - а) латеральное коленчатое тело;
 - б) подушка таламуса;
 - в) медиальное коленчатое тело;
 - г) нижние холмики среднего мозга.
 10. Укажите ядра, имеющиеся у мозжечка.



- а) пробковидное ядро;
б) ядра ретикулярной формации;
в) ядро шатра;
г) заднее ядро трапецевидного тела.
11. Укажите отделы головного мозга, которые соединяют средние ножки мозжечка.
а) средний мозг;
б) продолговатый мозг;
в) мозжечок;
г) мост.
12. Укажите отделы головного мозга, которые соединяют нижние ножки мозжечка.
а) мост;
б) продолговатый мозг;
в) мозжечок;
г) верхние сегменты спинного мозга.
13. Какие части мозга соединяют ассоциативные нервные волокна?
а) полушария большого мозга с мозжечком;
б) правое и левое полушария большого мозга;
в) таламус и кору большого полушария;
г) соседние извилины, расположенные в пределах одной доли большого мозга.
14. Укажите отделы головного и спинного мозга, через которые проходит преддверноспинномозговой путь.
а) передний канатик спинного мозга;
б) боковой канатик спинного мозга;
в) задний канатик спинного мозга;
г) ножка мозга.
15. Укажите отделы головного и спинного мозга, через которые проходит задний спинно-мозжечковый путь
а) боковой канатик спинного мозга;
б) нижняя ножка мозжечка;
в) верхняя ножка мозжечка;
г) задний канатик спинного мозга.
16. Укажите части спинного мозга, в которых проходят волокна пирамидного пути.
а) боковой канатик;
б) передний канатик;
в) задний канатик;
г) белая (передняя) спайка.
17. Укажите анатомические образования, располагающиеся в эпидуральном пространстве позвоночного канала.
а) спинномозговая жидкость;
б) жировая клетчатка;
в) венозное сплетение;
г) спинномозговые нервы.
18. Укажите структуры мозга, секретирующие спинномозговую жидкость.
а) паутинная оболочка;
б) сосудистое сплетение боковых желудочков;
в) сосудистое сплетение третьего желудочка;
г) сосудистая основа четвертого желудочка.
19. Укажите, из какой полости мозга спинномозговая жидкость оттекает в подпаутинное пространство.
а) из четвертого желудочка;
б) из третьего желудочка;
в) из боковых желудочков;
г) из водопровода мозга.
20. Укажите особенности, характеризующие строение твердой оболочки головного мозга.
а) тесное сращение с костями основания черепа;
б) наличие венозных синусов;
в) наличие выростов (отростков);
г) наличие зубчатых связок.
21. Укажите нейроны, локализованные в передних рогах серого вещества спинного мозга.
а) вставочные;
б) чувствительные;
в) двигательные;
г) пирамидные.



22. Укажите структуру, обеспечивающую контакт двух нервных клеток.
- а) нервный центр;
 - б) рецептор;
 - в) нервное волокно;
 - г) синапс.
23. Укажите количество сегментов спинного мозга.
- а) 64;
 - б) 31;
 - в) 12;
 - г) 50.
24. Укажите структуры, образующие центральную нервную систему.
- а) спинной мозг;
 - б) нервные сплетения;
 - в) головной мозг;
 - г) вегетативные ганглии.
25. Укажите проекцию места расположения верхней границы спинного мозга.
- а) уровень верхнего края первого шейного позвонка;
 - б) уровень нижнего края большого затылочного отверстия;
 - в) уровень нижнего края первого шейного позвонка;
 - г) место выхода корешков первой пары спинномозговых нервов.
26. Укажите уровни расположения крестцовых и копчиковых сегментов в позвоночном канале.
- а) уровень тел X-XI грудных позвонков;
 - б) уровень тела XII грудного позвонка;
 - в) уровень тела первого поясничного позвонка;
 - г) уровень тела первого крестцового позвонка.
27. Укажите анатомические образования, которые формируют спинномозговой нерв.
- а) задний канатик спинного мозга;
 - б) боковой канатик спинномозгового нерва;
 - в) передний корешок спинномозгового нерва;
 - г) задний корешок спинномозгового нерва.
28. Укажите ядра, имеющиеся в составе передних рогов спинного мозга.
- а) центральное ядро;
 - б) грудное ядро;
 - в) передне-медиальное ядро;
 - г) задне-латеральное ядро.
29. Укажите ядра, имеющиеся в составе задних рогов.
- а) грудное ядро;
 - б) центральное ядро;
 - в) задне-латеральное ядро;
 - г) собственное ядро.
30. Укажите части головного мозга, относящиеся к большому мозгу.
- а) островок;
 - б) мозолистое тело;
 - в) обонятельный мозг;
 - г) базальные ядра.
31. Укажите анатомические образования, которые входят в состав конечного мозга.
- а) задняя спайка;
 - б) базальные ядра;
 - в) внутренняя капсула;
 - г) свод.
32. Укажите борозды, находящиеся на дорсальной поверхности полушария большого мозга.
- а) обонятельная борозда;
 - б) центральная борозда;
 - в) нижняя лобная борозда;
 - г) поясная борозда.
33. Укажите извилины, входящие в состав лобной доли полушария большого мозга.
- а) покрышечная часть;
 - б) треугольная часть;
 - в) надкраевая извилина;
 - г) предцентральная извилина.



34. Укажите, к какой борозде снизу прилежит обонятельный тракт.
- а) глазничная борозда;
 - б) носовая борозда;
 - в) обонятельная борозда;
 - г) коллатеральная борозда.
35. Укажите области коры большого мозга, относящиеся к зрительному анализатору.
- а) затылочная доля;
 - б) верхняя теменная извилина;
 - в) нижняя лобная извилина;
 - г) нижняя теменная извилина.
36. Укажите отделы головного мозга, которые относятся к обонятельному мозгу.
- а) островок;
 - б) надкраевая извилина;
 - в) крючок;
 - г) гиппокамп.
37. Укажите извилины, входящие в состав височной доли полушария большого мозга.
- а) надкраевая извилина;
 - б) поперечная височная извилина;
 - в) угловая извилина;
 - г) треугольная извилина.
38. Укажите борозды большого мозга, расположенные в теменной доле.
- а) прецентральная борозда;
 - б) постцентральная борозда;
 - в) центральная борозда;
 - г) поясная борозда.
39. Укажите анатомические образования, относящиеся к базальным ядрам полушария большого мозга.
- а) красное ядро;
 - б) полосатое тело;
 - в) миндалевидное тело;
 - г) ограда.
40. Укажите место локализации миндалевидного тела.
- а) островок;
 - б) затылочная доля;
 - в) височная доля;
 - г) теменная доля.
41. Укажите анатомические образования, относящиеся к промежуточному мозгу.
- а) олива;
 - б) прозрачная перегородка;
 - в) сосцевидное тело;
 - г) зрительный перекрест.
42. Укажите анатомические образования, относящиеся к гипоталамусу.
- а) серый бугор;
 - б) надзрительное ядро;
 - в) терминальная пластинка;
 - г) задняя спайка.
43. Укажите части головного мозга, участвующие в образовании стенок третьего желудочка.
- а) гипоталамус;
 - б) столбы свода;
 - в) таламус;
 - г) мозолистое тело.
44. Укажите анатомические структуры, участвующие в образовании лимбической системы.
- а) зубчатая извилина;
 - б) переднее продырявленное вещество;
 - в) гиппокамп;
 - г) обонятельная луковица.
45. Укажите черепные нервы, ядра которых располагаются в мосту.
- а) VII пара черепных нервов;



- б) IX пара черепных нервов;
в) VI пара черепных нервов;
г) X пара черепных нервов.
46. Укажите отделы мозга, в которых располагается ядро одиночного пути.
- а) средний мозг;
б) мост;
в) верхние сегменты спинного мозга;
г) продолговатый мозг.
47. Укажите анатомические образования, в которых проходят комиссуральные проводящие пути.
- а) мозолистое тело;
б) передняя спайка мозга;
в) внутренняя капсула;
г) эпиталамическая спайка.
48. Укажите проводящие пути (волокна) в составе нижних мозжечковых ножек.
- а) волокна заднего спинно-мозжечкового пути;
б) задний продольный пучок;
в) внутренние дуговые волокна;
г) наружные дуговые волокна.
49. Укажите проводящие пути (пучки нервных волокон) в составе задних канатиков спинного мозга.
- а) задний продольный пучок;
б) тонкий пучок (пучок Голля);
в) задний (дорсальный) спинно-мозжечковый путь (пучок Флексига);
г) клиновидный пучок (пучок Бурдаха).
50. Укажите проводящие пути (пучки нервных волокон) в составе боковых канатиков спинного мозга.
- а) латеральный собственный пучок;
б) латеральная петля;
в) преддверно-спинномозговой путь;
г) красноядерно-спинномозговой путь.
- Типовые контрольные задания и иные материалы по физиологии ЦНС

- 1..Клеточная мембрана не выполняет функцию
- а) барьерную.
б) ионообменную.
в) транспортную.
г) рецепторную.
д) опорную.
2. Активно ионы переносятся через клеточную мембрану благодаря:
- а) мембранным насосам
б) белкам-ферментам.
в) мембранным рецепторам.
г) ионному градиенту.
д) диффузии
3. Пассивно ионы переносятся через клеточную мембрану благодаря:
- а) мембранным насосам.
б) белкам-ферментам.
в) мембранным рецепторам.
г) ионному градиенту.
д) энергии АТФ.
4. Какие ионы выходят из клетки по градиенту концентрации при открытии ионных каналов:
- а) натрия.
б) хлора
в) калия
г) кальция.
д) железа.
5. В возникновении потенциала покоя участвуют ионы:
- а) натрия.
б) кальция.
в) хлора.
г) магния.



- д) калия.
6. Локальный ответ возникает за счет ионов:
- а) натрия.
 - б) кальция.
 - в) хлора.
 - г) магния.
 - д) калия.
7. В возникновении I фазы потенциала действия участвуют ионы:
- а) магния.
 - б) хлора.
 - в) кальция.
 - г) натрия.
 - д) калия.
8. Деполяризация это:
- а) увеличение мембранного потенциала.
 - б) выход ионов калия из клетки в среду.
 - в) выход ионов натрия из клетки в среду.
 - г) накопление положительных зарядов снаружи клетки.
 - д) уменьшение мембранного потенциала.
9. Реполяризация обусловлена диффузией:
- а) ионов калия из клетки.
 - б) ионов калия в клетку.
 - в) ионов натрия из клетки.
 - г) ионов натрия в клетку.
 - д) ионов кальция из клетки.
10. Относительная рефрактерная фаза – это:
- а) вид транспорта ионов.
 - б) уменьшение потенциала на клеточной мембране.
 - в) увеличение заряда на клеточной мембране.
 - г) снижение чувствительности клетки к действию раздражителей.
 - д) повышение чувствительности клетки к действию раздражителей.
11. Абсолютная рефрактерная фаза – это:
- а) потеря клеткой чувствительности к действию раздражителей.
 - б) уменьшение потенциала на клеточной мембране.
 - в) увеличение мембранного потенциала.
 - г) повышение чувствительности клетки.
 - д) снижение чувствительности клетки к действию раздражителей
12. Активный перенос ионов через мембрану обеспечивается деятельностью:
- а) мембранных каналов
 - б) мембранных рецепторов
 - в) мембранных насосов
 - г) внутриклеточных структур
13. При действии подпорогового стимула возникает:
- а) мембранный потенциал
 - б) потенциал действия
 - в) локальный ответ,
 - г) поляризация
 - д) ничего не происходит.
14. Вокруг клетки характерна более высокая концентрация:
- а) всех ионов
 - б) натрия
 - в) калия
 - г) только натрия и калия
15. Разность потенциалов на мембране клетки в условиях покоя создается преимущественно диффузией ионов:
- а) хлора
 - б) натрия
 - в) кальция
 - г) калия
 - д) магния.
16. Пороговый раздражитель:



- а) вызывает локальный ответ.
б) приводит к гиперполяризации мембраны.
в) вызывает поляризацию мембраны.
г) вызывает развитие потенциалов действия.
д) все ответы не верны.
17. Потенциал покоя – это:
а) разность зарядов между мембранами соседних клеток
б) разность зарядов между наружной и внутренней поверхностью мембраны клетки в состоянии возбуждения.
в) разность зарядов между наружной и внутренней поверхностью мембраны клетки в состоянии покоя.
г) результат перемещения ионов натрия через клеточную мембрану
д) результат перемещения ионов кальция через клеточную мембрану.
18. Потенциал действия – это:
а) результат выхода ионов калия на поверхность клеточной мембраны в ответ на действие раздражителя.
б) разность зарядов между наружной и внутренней поверхностью мембраны клетки в условиях покоя.
в) разность зарядов, обусловленная выходом ионов натрия из клетки
г) быстрое изменение разности зарядов на клеточной мембране в ответ на раздражение.
д) результат перемещения ионов калия в клетку
19. При действии подпорогового раздражителя возникает:
а) мембранный потенциал.
б) локальный ответ
в) потенциал действия.
г) поляризация мембраны.
д) ничего не происходит.
20. При действии сверхпорогового раздражителя возникает:
а) мембранный потенциал.
б) локальный ответ.
в) потенциал действия.
г) поляризация мембраны.
д) ничего не происходит.
21. По силе не различают раздражители:
а) подпороговые.
б) локальные.
в) пороговые.
г) надпороговые.
д) сверхпороговые.
22. При действии порогового раздражителя возникает:
а) мембранный потенциал.
б) локальный ответ.
в) потенциал действия.
г) поляризация мембраны.
д) ничего не происходит.
23. Возбудимость — это:
а) изменение ионной проницаемости клеточной мембраны.
б) увеличение объема цитоплазмы клетки.
в) способность переходить из состояния покоя в состояние возбуждения.
г) увеличение заряда на клеточной мембране.
д) уменьшение заряда на клеточной мембране.
24. Проводимость – это:
а) изменение ионной проницаемости клеточной мембраны.
б) увеличение площади клеточной мембраны.
в) переход из состояния покоя в состояние возбуждения.
г) увеличение заряда на клеточной мембране.
д) способность клеточной мембраны распространять возбуждение.
25. Лабильность – это:
а) способность с наибольшей частотой отвечать на действие раздражителя.
б) скорость течения обменных процессов в клетке.
в) способность переходить из состояния возбуждения в состояние покоя.
г) увеличение заряда на клеточной мембране.
д) способность распространять возбуждение по клеточной мембране.



26. Мерой лабильности является:
- а) предельное число возбуждений.
 - б) скорость проведения возбуждения.
 - в) порог возбудимости.
 - г) разность потенциалов на мембране.
 - д) сила раздражителя.
27. Мерой возбудимости является:
- а) предельный ритм возбуждения.
 - б) скорость проведения возбуждения.
 - в) порог возбудимости.
 - г) разность потенциалов на мембране.
 - д) предельный ритм раздражения.
28. Мерой проводимости является
- а) предельная частота возбуждений.
 - б) скорость проведения возбуждения.
 - в) порог возбудимости.
 - г) разность потенциалов на мембране.
 - д) предельный ритм раздражения.
29. С увеличением скорости нарастания силы порогового раздражителя порог возбудимости:
- а) снижается.
 - б) повышается.
 - в) не изменяется.
 - г) меняется волнообразно.
 - д) все ответы не верны.
30. На увеличение силы раздражителя ткань отвечает:
- а) без изменения ответа.
 - б) ослаблением ответа.
 - в) усилением ответа.
 - г) по принципу «все или ничего»
 - д) снижением порога возбудимости.
31. Зависимость между силой порогового раздражителя и длительностью его воздействия характеризуется как:
- а) линейная.
 - б) обратная.
 - в) пропорциональная.
 - г) независимая.
 - д) связи нет.
32. Если клетку раздражать 200 раз в секунду, то на каждый стимул возникает ПД, но если частоту раздражения увеличить, а количество ответов будет не более, чем 200 ПД/с. Эта величина является:
- а) порогом раздражения
 - б) мерой лабильности
 - в) мерой возбудимости
 - г) мерой проводимости
33. При медленном увеличении силы раздражителя, действующего на клетку:
- а) порог раздражения повышается,
 - б) порог раздражения снижается
 - в) порог раздражения не меняется
 - г) проявляется закон «все или ничего»
 - д) развивается утомление.
34. Укажите наиболее лабильную клетку из имеющих предельный ритм возбуждения:
- а) 30 Гц
 - б) 50 Гц
 - в) 80 Гц
 - г) 110 Гц
 - д) 140 Гц.
35. К возбудимым тканям не относится:
- а) нервная ткань
 - б) скелетная мышца
 - в) сердечная мышца
 - г) гладкая мышца
 - д) соединительная ткань.



36. По миелиновому нервному волокну возбуждение распространяется:

- а) волнообразно.
- б) транзиторно.
- в) сальтаторно.
- г) с затуханием.
- д) с усилением.

37. Наиболее высокой скоростью проведения возбуждения характеризуются:

- а) безмякотные волокна
- б) немиелинизированные волокна
- в) наиболее тонкие миелинизированные волокна
- г) толстые миелинизированные волокна
- д) скорость проведения не зависит от типа волокна.

38. Нейрон – это:

- а) астроцит
- б) олигодендроцит
- в) структурная единица нервной системы
- г) клетка, способная делиться
- д) представитель глиальной ткани.

39. В нервной системе больше всего число:

- а) афферентных нейронов.
- б) интернейронов.
- в) глиальных клеток.
- г) эфферентных нейронов.
- д) афферентных и эфферентных нейронов вместе.

40. Дендрит – это отросток:

- а) глиальной клетки.
- б) передающий возбуждение на другие нейроны.
- в) обеспечивающий вход для возбуждения нейрона.
- г) обеспечивающий миелинизацию аксона.
- д) вырабатывающий медиатор.

41. Клетки нейроглии не выполняют функцию:

- а) опорную.
- б) трофическую.
- в) барьерную.
- г) формирования возбуждения.
- д) защитную.

42. В структуре спинного мозга нет нейронов:

- а) афферентных.
- б) вставочных.
- в) эфферентных.
- г) двигательных.
- д) тормозных.

44. Синапс предназначен для:

- а) передачи медиатора.
- б) выделения медиатора.
- в) возбуждения рецепторов.
- г) передачи сигнала.
- д) восприятия раздражителя.

45. Синапс — это:

- а) место контактов любых клеток.
- б) средство взаимодействия двух нейронов.
- в) участок выделения медиатора.
- г) участок возбудимой мембраны.

46. В химических синапсах посредником передачи сигнала является:

- а) ионы натрия.
- б) медиаторы.
- в) ионы кальция.
- г) ионы калия.

47. Выделение медиатора в химическом синапсе происходит благодаря:



- а) ионам кальция
 - б) рецептором на постсинаптической мембране
 - в) белкам — насосам
 - г) ионом натрия
 - д) ионам калия.
48. Основной формой деятельности нервной системы является:
- а) реакция
 - б) ответ на раздражение
 - в) рефлекс.
 - г) нейросекреция.
 - д) проведение возбуждения.
49. Деполяризация мембраны пресинаптического окончания приводит к:
- а) открытию кальциевых каналов
 - б) открытию калиевых каналов.
 - в) открытию натриевых каналов.
 - г) закрытию калиевых каналов.
 - д) закрытию хлорных каналов
50. Ионный состав жидкости синаптической щели сходен с:
- а) внутриклеточной жидкостью.
 - б) слюной.
 - в) внеклеточной жидкостью.
 - г) мочой
 - д) плазмой крови.

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

5.3 Вопросы к экзамену

1. Анатомические структуры, образующие центральную и периферическую нервную систему
2. Анатомические особенности нервной ткани. Нейрон, его разновидности. Нейроглия. Понятие о миелинизации.
3. Понятие о синаптической связи нейронов. Нейромедиаторы.
4. Оболочки головного и спинного мозга
5. Полости мозга. Ликворная система мозга
6. Понятие о рефлексе и рефлекторной дуге.
7. Строение спинного мозга.
8. Строение спинно-мозгового нерва. Области иннервации спинно-мозговых нервов.
9. Общий план строения автономной нервной системы. Симпатическая часть автономной нервной системы. Симпатический ствол.
10. Центральные и периферические отделы парасимпатической нервной системы.
11. Черепные нервы и область их иннервации. Блуждающий нерв.
12. Особенности анатомической структуры ствола головного мозга.
13. Особенности анатомической структуры мозжечка.
14. Особенности структуры промежуточного мозга.
15. Анатомические особенности таламуса и гипоталамуса
16. Гипофиз.
17. Общие понятия о структуре конечного мозга.
18. Полушария головного мозга и их рельеф.
19. Функциональная характеристика корковых зон.
20. Теменная доля головного мозга.
21. Затылочная доля головного мозга.
22. Височная доля головного мозга.
23. Лимбическая система головного мозга. Лимбическая доля головного мозга.
24. Лобная доля.
25. Базальные ядра головного мозга.
26. Внутренние связи головного мозга. Ассоциативные пути.
27. Сенсорные проводящие пути в центральной нервной системе.
28. Виды рецепции.
29. Проводящие пути пирамидной системы.



30. Проводящие пути экстрапирамидной системы
31. Понятие о системе анализаторов. Зрительный анализатор
32. Структура слухового анализатора.
33. Структура обонятельного анализатора.
34. Структура вестибулярного анализатора
34. Анатомические и функциональные особенности кожи.
35. Корковые центры анализаторов.

36. Строение плазматической мембраны, роль ионных каналов, белков-переносчиков, насосов, рецепторов. Виды транспорта веществ через мембрану клетки.
37. Свойства живых и возбудимых систем: раздражимость, возбудимость, проводимость, лабильность, их количественные показатели. Сравнительная оценка возбудимости тканей.
38. Потенциал покоя и потенциал действия: их происхождение, фазы потенциала действия.
39. Законы раздражения: закон силы для одиночных клеток, волокон и тканей; закон соотношения силы и длительности; закон градиента.
40. Нейрон, строение, классификация.
41. Нейроглия, виды клеток и их функция.
42. Классификация нервных волокон, особенности проведения возбуждения по миелиновым и безмиелиновым волокнам.
43. Нервно-мышечный синапс. Строение скелетных мышц, сократительные белки. Механизм сокращения мышечного волокна. Роль кальция.
44. Механизм передачи возбуждения в центральных синапсах, возбуждающие медиаторы, формирование возбуждающего постсинаптического потенциала (ВПСП).
45. Торможение в ЦНС и его физиологическая роль. Тормозные медиаторы. Механизмы пре- и постсинаптического торможения.
46. Рефлекторная регуляция физиологических функций. Понятие о рефлексе, рефлекторной дуге. Роль звеньев рефлекторной дуги. Классификация рефлексов.
47. Нервные центры и их свойства — особенности проведения возбуждения по центрам: односторонность, задержка, последствие, пространственная и последовательная суммация.
48. Принципы координации рефлекторной деятельности.
49. Понятие о сенсорных системах: структура и роль.
50. Классификация рецепторов. Рецепторный и генераторный потенциалы. Кодирование сенсорной информации.
51. Двигательные рефлексы спинного мозга (рефлексы регуляция длины и напряжения мышц, сгибательные и разгибательные рефлексы, ритмические рефлексы).
52. Статические и статокINETические рефлексы ствола мозга.
53. Влияние отделов вегетативной нервной системы на функции внутренних органов. Роль гипоталамуса в регуляции вегетативных функций.
54. Медиаторы вегетативной нервной системы и их рецепция.
55. Рефлекторная регуляция работы сердца. Рефлексогенные внутрисердечные и сосудистые зоны и их значение в регуляции деятельности сердца. Характер влияния на сердце симпатической и парасимпатической нервной системы.
56. Нервная регуляция сосудистого тонуса. Сосудодвигательный центр. Сосудосуживающие (вазоконстрикторные) и сосудорасширяющие (вазодилаторные) эфферентные нервы и их медиаторы.
57. Дыхательный центр и его отделы (центры вдоха и выдоха, пневмотаксический центр).
58. Регуляция дыхания при изменении газового состава крови, при раздражении механорецепторов легких и верхних дыхательных путей.
59. Гормоны, их классификация, химическая природа, секреция эндокринными клетками. Функции гормонов.
60. Гипоталамо-аденогипофизарная система. Освобождающие (либерины) и тормозящие (статины) нейrogормоны гипоталамуса. Регуляция выделения гормонов по принципу отрицательной обратной связи.
61. Гормоны аденогипофиза их физиологическая роль.
62. Гипоталамо-нейрогипофизарная система. Гормоны задней доли гипофиза, их роль.
63. Гормоны коры и мозгового слоя надпочечников: влияние на обмен веществ и физиологические функции организма.
64. Гормоны щитовидной железы: влияние на обмен веществ и функции организма.
65. Эндокринная функция поджелудочной железы. Значение гормонов поджелудочной железы.
66. Гормональная регуляция обмена кальция в организме. Роль паратиринина и кальцитонина.
67. Половые гормоны, их роль в жизнедеятельности и развитии детского организма.
68. Адаптивные реакции организма. Стресс.
69. Внутренняя среда организма ее параметры. Роль различных органов и систем в обеспечении гомеостаза.



Гистагематические барьеры, их значение.

70. Принципы управления в живых системах. Роль информации. Пути передачи информации. Отбор информации. Кодирование.

Задачи по анатомии и физиологии цнс (к билету)

1. Увеличение мембранного потенциала покоя называется :

1. деполяризацией
2. реполяризацией
3. экзальтацией
4. гиперполяризацией

2. Тормозной постсинаптический потенциал – этопостсинаптической мембраны

1. реполяризация
2. гиперполяризация
3. деполяризация
4. изменение структуры

3. Какие функции выполняет нейроглия?

1. трофическую
2. барьерную
3. фагоцитарную
4. миелинообразующую
5. обучение и хранение информации
6. опорную

4. «проверьте правильность утверждений и связь между ними» Следует определить верно или неверно каждое утверждение и затем установить наличие или отсутствие причинно-следственной связи между ними.. Ответ выражается в виде комбинации букв: В - верно, Н неверно.

ОПРЕДЕЛИТЕ, ВЕРНЫ ИЛИ НЕВЕРНЫ УТВЕРЖДЕНИЯ И СВЯЗЬ МЕЖДУ НИМИ:

НАТРИЕВЫЕ, КАЛИЕВЫЕ, ХЛОРНЫЕ КАНАЛЫ ОТНОСЯТСЯ К СПЕЦИФИЧЕСКИМ, ПОТОМУ ЧТО ЭТИ КАНАЛЫ ИЗБИРАТЕЛЬНО ПРОПУСКАЮТ ТОЛЬКО ОДНОИМЕННЫЕ ИОНЫ

1. ВВН 2. ВНН 3. НВН 4. ННН 5. ВВВ

.

5. Увеличение мембранного потенциала покоя называется:

- 1) гиперполяризацией,
- 2) деполяризацией,
- 3) экзальтацией,
- 4) реполяризацией.

6. Как изменится мембранный потенциал, если поток натрия внутрь клетки увеличится, а количество калия останется прежним?

7. Как изменится мембранный потенциал нервного волокна, если закрыть натриевые каналы?

8. Порог раздражающего тока 3 в. Ткань раздражается током в 10 в., но возбуждения не возникает. В каком случае это может наблюдаться?

9. Как изменится возбудимость ткани, если при гиперполяризации мембраны критический уровень деполяризации остается прежним?

10. Какой ответ дает возбудимая мембрана на раздражение, близкое к пороговой силе?

11. Изменится ли величина потенциала покоя, если искусственно снизить на 30% концентрацию ионов к внутри нервного волокна?

12. Какая из перечисленных возбудимых структур характеризуется наибольшей возбудимостью: нерв, синапс или



мышца? У какой структуры лабильность наименьшая?

13. Каково время проведения возбуждения по мякотному волокну, если между отводящими и регистрирующими электродами находится 15 перехватов Ранвье?

14. Если бы клеточная мембрана была абсолютно непроницаема для ионов, как бы изменилась величина потенциала покоя?

15. Возбудимость нервных волокон выше, чем мышечных. Почему?

16. Почему гиперполяризация мембраны приводит к снижению возбудимости?

17. Нерв раздражают с частотой 10, 100 и 1000 раз в секунду. Сколько ПД будет возникать в каждом случае?

18. Концентрацию ионов натрия внутри нервной клетки повысили. Как это повлияет на возникновение ПД?

19. Может ли какое-либо вещество повлиять на состояние нервной клетки, если это вещество не способно пройти через клеточную мембрану?

20. Два человека случайно подверглись кратковременному действию переменного тока одинаково высокого напряжения, но разной частоты. В одном случае частота тока составляла 50 гц, в другом - 500000 гц. Один человек не пострадал, другой получил электротравму. Какой именно?

21. Произойдет ли возбуждение нейрона, если к нему по нескольким аксонам одновременно подавать подпороговые стимулы? Почему?

22. Каковы основные преимущества нервной регуляции функций по сравнению с гуморальной?

23. На каком уровне произошло повреждение ствола мозга, если получились изменения тонуса мышц, изображенные на рисунке? Как называется это явление?

24. Как изменится тонус передних и задних конечностей у бульбарного животного при запрокидывании его головы назад?

25. Как изменится тонус мышц передних и задних конечностей бульбарного животного при наклоне его головы вперед?

26. Два студента решили доказать в эксперименте, что тонус скелетных мышц поддерживается рефлекторно. Двух спинальных лягушек подвесили на крючке. Нижние лапки у них были слегка поджаты, что свидетельствует о наличии тонуса. Затем первый студент перерезал передние корешки спинного мозга, а второй - задние. У обеих лягушек лапки повисли, как плети. Какой из студентов поставил опыт правильно?

27. При пресинаптическом торможении возникает деполяризация мембраны, а при постсинаптическом - гиперполяризация. Почему же эти противоположные реакции дают один и тот же тормозный эффект?

28. У двух больных произошло кровоизлияние в мозг - одного из них в кору головного мозга. У другого - в продолговатый мозг. У какого больного прогноз более неблагоприятный?

29. Что произойдет с кошкой, находящейся в состоянии децеребрационной ригидности после перерезки ствола мозга ниже красного ядра, если перерезать у нее теперь и задние корешки спинного мозга?

30. От конькобежца при беге на повороте дорожки стадиона требуется особо четкая работа ног. Имеет ли в этой ситуации значение, в каком положении находится голова спортсмена?

31. У больного обнаружены нарушения деятельности ЖКТ. Врач в поликлинике направил больного для лечения не в терапевтическую, а в неврологическую клинику. Чем могло быть продиктовано такое решение?

32. Человек упал и ушиб голову. При этом у него «посыпались икры из глаз». На какую часть головы пришелся удар?

33. У животного разрушен продолговатый мозг. Что в этом случае произойдет с дыханием?

34. Произведена перерезка мозга между продолговатым мозгом и варолиевым мостом. Какие изменения дыхания при этом будут наблюдаться.

35. Выберите из приведенного ниже списка гормонов те, которые образуются в гипофизе: тироксин, адренкортикотропный (актг), антидиуретический (адг), лютеотропный (лтг), фолликулостимулирующий (фсг), кортизон, соматотропный (стг), инсулин.

36. Что произойдет с функцией железы внутренней секреции, если в организм вводить большие дозы ее гормонов?

Лобная доля. Структура обонятельного анализатора.

6.4. Критерии оценивания

Требования (критериальные показатели) к уровням освоения программы

Экзамен проходит в устной форме по билетам, в каждом из которых два вопроса. Основная цель экзамена – выявить и оценить уровень знаний и понимания студентами вопросов анатомии и физиологии центральной нервной системы. Студент должен продемонстрировать способность к систематизации и анализу материала и самостоятельному суждению по проблемам курса.



Критерии оценок

Оценка Требования к ответу

Отлично Точное и прочное знание материала в заданном объёме. Понимание материала, способность самостоятельно рассуждать и делать умозаключения, основанные на анализе научного знания.

Хорошо Прочное знание материала при малозначительных неточностях (не более двух-трёх). Недостаточно полное понимание материала, незначительные неточности при вынесении собственных умозаключений, основанных на анализе научного знания.

Удовлетворительно Знание материала с заметными пробелами, неточностями, но такими, которые не служат препятствием для дальнейшего обучения. Недостаточное понимание материала, слабо выраженная способность к самостоятельному суждению.

Неудовлетворительно Незнание и непонимание основных положений курса, неспособность самостоятельно мыслить и делать выводы для практической и исследовательской деятельности.

При дистанционном процессе обучения ко всем семинарским занятиям отправляются 10-15 тестов и задач, затем в назначенное время в режиме реального времени проводится занятие, где обсуждаются заданный материал, результаты тестов, студенты задают вопросы по теме. Первый опыт показал, что экзамен можно проводить в устной форме, но целесообразнее организовать промежуточный контроль путём индивидуального тестирования по электронной почте, ограничив выполнение задания по времени. Результаты проверки сообщаются старосте группы.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
ЛП.1		Атлас анатомии человека: географическая карта (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=54034)	Москва : РИПОЛ классик, 2009	ЭБС
ЛП.2	Воробьев В. П., Синельников Р. Д.	Атлас анатомии человека. Том первый: научная литература (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=120029)	Москва, Ленинград : Государственно е медицинское издательство, 1938	ЭБС
ЛП.3		Атлас анатомии человека: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=353533)	Москва : РИПОЛ классик, 2014	ЭБС
ЛП.4	Дыхан Л. Б.	Введение в анатомию центральной нервной системы: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461883)	Ростов-на- Дону : Южный федеральный университет, 2016	ЭБС
ЛП.5	Асратян Э. А.	Физиология центральной нервной системы: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=476529)	Москва : Издательство Академии Медицинских Наук СССР, 1953	ЭБС



	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.6	Смирнов В. М., Яковлев В. Н., Правдивцев В. А.	Физиология центральной нервной системы: учебное пособие для вузов	Москва: Академия, 2005	
Л1.7		Атлас анатомии человека: [учебное пособие для учащихся медицинских училищ]	Москва: РИПОЛ классик, 2009	
Л1.8	Фениш Х., Даубер В., Кабак С. Л., Руденок В. В., Денисов С. Д.	Карманный атлас анатомии человека на основе Международной номенклатуры	Минск : Вышэйшая школа, 1997	
Л1.9		Атлас анатомии человека: Все органы человеческого тела	Москва : Белый город, 1995	
Л1.1 0	Безруких М. М., Сонькин В. Д., Фарбер Д. А.	Возрастная физиология: физиология развития ребенка : учебное пособие для вузов	Москва : Академия, 2002	

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Гамова Л. Г.	Физиология головного мозга: учебно-методическое пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272137)	Елец : Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, 2006	ЭБС
Л2.2	Гамова Л. Г.	Физиология спинного и головного мозга: учебно- методическое пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272166)	Елец : Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, 2010	ЭБС
Л2.3	Гамова Л. Г.	Возрастная анатомия и физиология ребенка: учебно- методическое пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272167)	Елец : Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, 2010	ЭБС
Л2.4	Щанкин А. А.	Возрастная анатомия и физиология: тесты: сборник задач и/или упражнений (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=362807)	Москва, Берлин : Директ -Медиа, 2015	ЭБС
Л2.5	Воронова Н. В., Климова Н. М., Менджеричкий А. М.	Анатомия центральной нервной системы: учебное пособие для студентов вузов	Москва : Аспект Пресс, 2008	
Л2.6	Обреимова Н. И., Петрухин А. С.	Основы анатомии, физиологии и гигиены детей и подростков: учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений	Москва : Академия, 2007	
Л2.7	Обреимова Н. И., Петрухин А. С.	Основы анатомии, физиологии и гигиены детей и подростков: учебное пособие для студентов дефектологических факультетов высших учебных заведений	Москва : Академия, 2000	
Л2.8		Атлас анатомии человека: Все органы человеческого тела	Москва : Белый город, 2001	
Л2.9	Смирнов В. М., Яковлев В. Н.	Физиология центральной нервной системы: учебное пособие для вузов	Москва : Академия, 2002	

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	
Э2	



ЭЗ

7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение

MikTex

LMS Moodle

7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. — Москва, 1999 – . – Доступ к полным текстам после регистрации из сети ЧелГУ. – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 22.09.2016). – Яз. рус., англ. (156 назв. по подписке и более 3000 в свободном доступе).
2. Издательство Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС). — Санкт-Петербург, 2010 – . – Доступ к полным текстам с любого компьютера, после регистрации из сети ЧелГУ. – URL: <http://e.lanbook.com/> (дата обращения: 25.04.2016).
3. Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. – Москва, 2001 – . – Доступ к полным текстам с любого компьютера, после регистрации из сети ЧелГУ – URL: <http://biblioclub.ru/> (дата обращения: 25.04.2016).

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для реализации дисциплины используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, компьютер, имеющий доступ к сети Интернет, с установленным ПО, мультимедийный проектор и экран, аудиоклонки).

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (иллюстративный материал подготовлен с применением программы подготовки и просмотра презентаций Microsoft Office PowerPoint. В качестве демонстрационного оборудования, позволяющего отображать материал на большом экране, применяется комплект мультимедийной аппаратуры, установленный в специально оборудованных для этого аудиториях. Презентация позволяет проиллюстрировать с помощью таблиц, схем, диаграмм, фотодокументов основные положения дисциплины «Основы самообразовательной деятельности»).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

В случае применения при изучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий обучающемуся необходимо иметь доступ к компьютеру, ноутбуку, планшету, смартфону с программным обеспечением, позволяющим воспроизводить видеофайлы, аудиофайлы, презентации, просматривать изображения различных форматов, создавать текстовые файлы в формате Word, Powerpoint.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение содержания учебной дисциплины «Анатомия и физиология центральной нервной системы» осуществляется на лекциях, семинарских занятиях и в процессе самостоятельной учебной деятельности студентов. В процессе прослушивания и ведения лекционных записей особое внимание следует уделить знаниям, позволяющим приобрести умения и выработать навыки самостоятельной работы с учебной и научной литературой, подготовки к семинарам, зачётам и экзаменам.

Лекционный материал является важным, но не единственным для усвоения учебной дисциплины. Его обязательно необходимо дополнить материалом основной и дополнительной литературы по теме.

Подготовка к семинарским занятиям требует усвоения каждым студентом всех вопросов, выносимых на обсуждение. Подготовка к любому семинарскому занятию включает в себя ряд этапов. Ознакомившись с рекомендованной литературой и заданиями, студент начинает свою работу по подготовке к семинару:

- 1) планирование работы: определяется объём литературы, методика подготовки к семинару, сроки выполнения;
- 2) чтение литературы: начинается с основных источников (учебник, лекция) и заканчивается работой над дополнительной литературой;
- 3) выписки: делаются по каждому пункту плана, отрабатываются записи лекций;
- 4) составляются планы ответов, готовятся цитаты, тезисы.



План помогает студенту организовать свою работу над темой, делает его ответы более целенаправленными, логичными, последовательными, доказательными.

После изучения литературы и составления конспекта необходимо составить план устного ответа и продумать содержание выступления, примеры. Особое внимание следует уделять работе над содержанием понятий. Важно понимать логику автора понятия, искать расшифровку незнакомых терминов. По вопросам, которые вызывают трудности при изучении, можно получить индивидуальную консультацию у преподавателя.

Некоторые советы по выступлению (при ответе) на семинаре:

- если вы чувствуете, что недостаточно хорошо владеете языком устного изложения, составляйте подробный план материала, который будет излагаться;
- старайтесь отвечать, придерживаясь пунктов плана;
- старайтесь преодолеть волнение, вас окружают товарищи, а они очень благожелательны к вам;
- говорите четко, внятно, не употребляйте слова-паразиты, нелегитимные слова. Не забывайте, что одновременно вы работаете над своим вербальным имиджем;
- старайтесь чаще излагать свои мысли (связанные с учебным процессом) окружающим в неучебной обстановке – дома, в общежитии;
- преодолевайте боязнь выступления. Смелее вступайте в полемику, не переживайте, если вам не удалось в ней одержать верх.

Другим направлением учебной деятельности студентов является самостоятельная работа с научной и учебной литературой.

Научная литература — совокупность письменных трудов, которые созданы в результате исследований, теоретических обобщений, сделанных в рамках научного метода. Научная литература предназначена для информирования учёных и специалистов о последних достижениях науки, а также для закрепления приоритета на научные открытия.

К учебной литературе относятся произведения печати, создаваемые как средство обучения для определенной системы образования или переподготовки кадров, для конкретного учебного заведения или для самообразования. Учебную литературу группируют по видам изданий:

- программно-методические – программы (рабочие, стабильные), методические указания к программам, методические письма и руководства;
- обучающие – учебники, учебные пособия (текстовые), лекции, конспекты лекций, сборники лекций;
- вспомогательные – хрестоматии, практикумы, сборники практических заданий, упражнений и задач, планы практических и семинарских занятий, атласы, рабочие тетради, лабораторные журналы; издания для чтения на иностранных языках, содержащие методический аппарат.

Основной вид учебной литературы – учебник.

Важным качеством, необходимым студенту для эффективной самостоятельной работы, является читательская культура. Искусство чтения предполагает способность гибкого чтения в зависимости от его цели, задач и характера текста. Чтение должно быть организовано таким образом, чтобы, отсеивая лишнее, мы умели выбирать только существенно новое, составляющее основу знаний.

В зависимости от цели и задач, которые мы ставим перед собой, выбирается тот или иной способ чтения.

Ознакомительное (беглое) чтение позволяет получить о книге или статье первое общее представление.

Быстрое чтение – сплошное чтение текста, обеспечивающее полное и качественное усвоение прочитанного и выполняемое нетрадиционными методами. Оно представляет активный сознательный процесс, в ходе которого анализируются факты, суждения, происходит синтез отдельных понятий, в результате чего закладывается фундамент нового знания. В тех случаях, когда достигается совершенство, такое чтение частично переходит в аналитическое.

Углублённое чтение. При таком чтении обращается внимание на детали, производится их анализ и оценка. Иногда такой вид чтения называют аналитическим, критическим, творческим. Этот способ считается лучшим при изучении учебных дисциплин, его используют при знакомстве с материалом новой темы, таблицами. Чтение учебника – это углублённое чтение. Оно требует повышенного внимания и усвоения прочитанного. Поэтому в данном случае важно делать записи.

Панорамное быстрое чтение. Используются специальные тренировочные упражнения, благодаря которым студент добивается существенного увеличения угла (поля) зрения. Возникает эффект панорамного видения текста (эффект фузионной дивергенции, т.е. разведение зрительных осей глаз). За счет этого повышается скорость чтения и качество усвоения прочитанного.

Выборочное чтение. Разновидность быстрого чтения, при котором избирательно читаются отдельные разделы текста: внимание фиксируется только на аспектах текста, которые необходимы. Этот метод очень часто используется при вторичном чтении книги после ее предварительного просмотра. В этом случае страницы книги листаются до тех пор, пока не отыщется нужный раздел. Его читают углубленно.

Чтение-просмотр-сканирование используется для предварительного ознакомления с книгой. С помощью этого метода определяют ценность книги: «пробегают» предисловие, по оглавлению выискивают наиболее важные положения, просматривают заключение, составляется «диагноз» книги. Сканирование – быстрый просмотр с целью поиска фамилии, слова, факта. Развивая и тренируя зрительный аппарат, и особенно периферийное зрение, читатель



при взгляде на страницу текста мгновенно обнаружить увидеть нужные сведения.
Работа с литературой предполагает ведение записей прочитанного. Видами таких записей являются план, выписки и цитаты.
План - наиболее сокращенный вариант записи прочитанного. Он может быть простым (кратким) и развернутым. В него входит перечень вопросов, рассматриваемых в изучаемом материале. План обычно раскрывает логику автора, способствует лучшей ориентации в содержании произведения. Планы, составленные ранее, могут использоваться как репродуктивный метод для воспроизведения прошлого знания. Форма плана не исключает цитирования отдельных мест, обобщений особенно касающихся последних фактов или событий. В отличие от простого, развернутый план может включать основные идеи произведения, выдержки из него. Таким планом удобно пользоваться при подготовке теста собственного выступления, доклада, статьи на ту или иную тему.
Достоинство выписки заключается в точности, достоверности авторского текста, удобстве пользоваться записями при последующей работе, накоплении и обобщении фактического материала. Они, выделяя из текста самое главное, существенное, помогают его глубже понять, помогают создать задел на будущее. Такой задел необходим для быстрой мыслительной мобилизации, концентрации знаний, их быстрого и точного воспроизведения. Выписки хотя и отнимают время, но в целом экономят временной потенциал обучающегося.
Выписки можно делать по ходу чтения или после завершения ознакомления с текстом. Цитаты - это выписки, приводимые дословно. Основные правила: цитировать по возможности законченными частями текста (цельными предложениями, цельными небольшими абзацами); каждую цитату заключать в кавычки. Если цитату выписывают из середины предложения, то после вводных кавычек ставят три точки. После каждой цитаты следует указывать ее источник.
В случае применения электронных дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени, согласно ранее утвержденному расписанию занятий. Лекционные и практические (семинарские) занятия, консультация перед экзаменом проводятся на платформе Zoom. Экзамены проводятся методом индивидуального тестирования. Тестовые задания отправляются студенту и принимаются преподавателем по электронной почте. После проверки тестов результаты тестирования (экзаменационная оценка) сообщается студенту индивидуально по E-mail. В случае возникновения вопросов, необходимости консультации для группы староста группы сообщает об этом преподавателю по E-mail.
В случае применения при обучении электронного обучения, дистанционных технологий общения обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени: онлайн-занятия в ИС Microsoft Teams, в том числе при помощи платформы для видеоконференцсвязи Zoom, отложенного времени: система дистанционного обучения Moodle, электронная почта и др.
Определенную часть времени обучающиеся самостоятельно работают с учебно-методическими материалами. Обучающиеся имеют возможность консультироваться с преподавателем по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством электронной почты, социальных сетей и мессенджеров.
Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе.

10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося (мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения и с нарушением слуха, ассистивные информационные технологии).
При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации, речевые синтезаторы, экранные лупы).
В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.
Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ с помощью специальных технических и программных средств к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах.
Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и особенностям восприятия



информации.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обучающимся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается по их заявлению предоставление в доступной форме в зависимости от их индивидуальных особенностей инструкции о порядке проведения промежуточной аттестации, оценочных средств и возможности ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование предоставленных ЧелГУ или собственных технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.