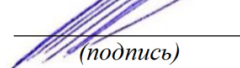


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Корневский Николай Алексеевич
Должность: Заведующий кафедрой
Дата подписания: 25.09.2023 23:39:41
Уникальный программный ключ:
fa96fcb250c863d5c30a0336097d4c6e99ca25a5

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий кафедрой

биомедицинской инженерии
(наименование кафедры полностью)


Н.А. Корневский
(подпись)

« 23 » июня 2023 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
для текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации обучающихся
по дисциплине

Клиническая кибернетика
(наименование дисциплины)

30.05.03 Медицинская кибернетика
(код и наименование ОПОП ВО)
«Медицинская кибернетика»
наименование направленности (профиля, специализации)

Курск – 2023

1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

1.1 ВОПРОСЫ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

10 семестр

Раздел 1. Введение в клиническую кибернетику. Информационные системы в ЛПУ. Терминология, предметная область, типовые задачи.

- Введение в клиническую кибернетику.
- Цели разработки АМТИС.
- Факторы, определяющие необходимость разработки и внедрения ИС в ЛПУ.
- Отличительные особенности клинической кибернетики.
- Предметная область медико-технологических информационных систем.
- Типовые задачи информатизации медицинского технологического процесса.

Раздел 2. Информационная поддержка диагностическо-терапевтического процесса.

- Информационная поддержка сбора и первичного анализа медицинской информации о пациенте.
- Информационная поддержка диагностического процесса.

Раздел 3. Построение информационно-аналитической модели лечебно-диагностического процесса.

- Основы организации лечебно-профилактической помощи.
- Особенности амбулаторной и стационарной помощи.
- Понятия «должность» и «специальность».
- Документы, отражающие ЛДП.
- Информационная модель лечебно-диагностического процесса.

Раздел 4. Медицинские экспертные системы как системообразующий элемент при решении кибернетических задач в клинике.

- Типовые задачи информатизации ЛДП с позиций ТАУ.
- Структурная схема процесса управления в контуре «врач – больной».
- Элементы врачебной деятельности как объект информатизации.
- Медицинские экспертные системы как основа технологии информатизации врачебной деятельности.
- Главные принципы проектирования ЭС.

Раздел 5. Применение методов исследования операций при проектировании автоматизированных систем поддержки принятия решений в клинике и превентивной медицине.

- Основы исследования операций для оптимизации систем управления здравоохранения.
- Информационная поддержка диагностического процесса.
- Основные положения нозологического принципа диагностики.
- Структура клинического диагноза.
- Методические правила оформления диагноза заболевания.
- Классификация и номенклатура болезней.
- Логические основы нозологического диагноза.
- Технология разработки диагностических правил, основанных на логическом подходе.
- Алгоритм диагностического поиска при нозологическом принципе диагностики.
- Применение матриц предпочтений Саати.
- Применение ДСМ метода при проектировании медицинских диагностических систем.

11 семестр

Раздел 6. Извлечение и формализация знаний при разработке медицинских автоматизированных систем поддержки принятия диагностических решений.

- Стратегии получения знаний.
- Психологические аспекты извлечения знаний.
- Когнитивный стиль.
- Лингвистический и гносеологический аспекты извлечения знаний.
- Классификация методов извлечения знаний.
- Коммуникативные методы.
- Активные индивидуальные и групповые методы.
- Метод Гельфанда.
- Структуризация медицинской информации и отбор признаков с использованием врачебного опыта.
- Проблемы формирования формализованных медицинских документов.

Раздел 7. Текстологические методы извлечения знаний. Формирование семантических сетей.

- Особенности текстологического метода извлечения информации.
- Понятие «Смысловой фрагмент».
- Информационная и операционная эквивалентность представления знаний.
- Влияние источников информации.
- Понятие «Поле знаний».
- Основные функции и логические категории языка.
- Содержательные элементы языка: имена и высказывания.
- Содержание, объем и отношения между сравнимыми понятиями.
- Неясные, неточные, модальные понятия.
- Явные и неявные определения понятий.
- Родо-видовое определение.
- Деление и классификация понятий.
- Простые и сложные высказывания.
- Функции условного высказывания.
- Типы отношений между понятиями.
- Модальные понятия: логические, физические, теоретико-познавательные, нормативные и оценочные.
- Модальные высказывания.

Раздел 8. Обработка информации в типовых автоматизированных системах поддержки принятия решений в медицинских учреждениях.

- Общая характеристика медицинской информации. Классификация по критерию «источник-приемник».
- Размерности диагностических признаков.
- Последовательность сбора информации.
- Особенности формализации и структуризации данных, получаемых на 1-м, 2-м и 3-м этапах диагностического поиска.
- Интерпретация первичной информации на основе операционных характеристик методов исследования.
- Автоматизированные системы поддержки принятия решений в медицинских учреждениях.
- Обзор современных компьютерных технологий и средств для анализа и синтеза систем управления в здравоохранении.

Раздел 9. Система ГАИС. Автоматизированный контроль качества медицинской помощи с применением АСПР. Информационные порталы по АСПР в медицине и здравоохранении.

- Контроль качества медицинской помощи с использованием АМТИС.
- Нозологическая диагностика, основанная на нечеткой логике.
- Технология разработки базы диагностических правил, основанных на логическом подходе.
- Информационные порталы по медицинским клиническим кибернетическим системам.

По итогам собеседования в рамках БРС обучающийся получает от 0 до: - 0,4 баллов за собеседование по разделам 1-5; - 1,5 баллов за собеседование по каждому из разделов 6-9.

Общее количество начисленных баллов определяется Таблицей 7.4 рабочей программы дисциплины.

1.2. ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ

Лабораторная работа: Изучение структуры многомерных медицинских данных

1. Что такое структура данных?
2. Какие используются формы и модальности для представления данных?
3. Что характеризуют статистические оценки в разведочном анализе?
4. Какие графические формы используются для представления структуры данных?
5. Какие универсальные программные инструментарии используются при анализе структуры данных?

Практическая работа: Сравнительный анализ структур ДНК

1. Что характеризует нуклеотидная генетическая последовательность?
2. Как осуществляется выравнивание нуклеотидных последовательностей? Какие компьютерные программы для этого используются в настоящее время?
3. В чем заключаются принципы работы программного инструментария CLUSTAL?
4. Как наука изучает информацию заключенную в геноме? Характеристики объектов и методологии исследования.
5. Общие и отличия форматов представления генетических данных FASTA, FASTQ и GenBank.
6. Каким образом осуществляется представление генетической информации в электронном виде.
7. Охарактеризуйте основные существующие методы поиска гомологий в биологических последовательностях?

8. Опишите математический аппарат обработки биоинформации в алгоритме Нидлмана-Вунша.
9. Опишите математический аппарат обработки биоинформации в алгоритме Смита-Вотермана.
10. По какому критерию оценивается сходство последовательностей биологических последовательностей?
11. Охарактеризуйте этапы алгоритма сравнения генетических последовательностей?
12. Каким образом создается словарь для сравнения генетических последовательностей?
13. Каким образом осуществляется поиск оптимального покрытия?
14. Как осуществляется сканирование целевой строки?

Лабораторная работа: Графическое представление информации биомедицинского характера

1. Что такое графическое представление информации (числовой и семантической)?
2. Какие мультимедийные средства применяются в операционной?
3. Какие мультимедийные средства применяются в системах прикроватного мониторинга?
4. Для чего предназначены «смайлики»?
5. Какие графики можно отображать в различных пакетах статистической обработки?
6. Какие диаграммы можно отображать в различных пакетах статистической обработки?
7. Как осуществляется приведение реальных графических изображений в окнах определенного размера?
8. Каким образом отображаются трехмерные объекты на плоскостном экране монитора?
9. Каким образом осуществляется «слайдшоу»?
10. Каким образом используются графические изображения при имитационном моделировании?

Практическая работа: Расчет критериев качества диагностического процесса

1. Что такое диагностический процесс?
2. Какие решающие правила применяются в автоматизированных системах поддержки принятия решений?
3. Как определяются критерии качества диагностического процесса?
4. В чем заключается семантическая нагрузка показателей качества диагностического процесса?
5. Каким образом значения показателей качества связаны с ошибками первого и второго рода?

Практическая работа: Прогнозирование развития заболеваемости в регионе

1. Что называется интерполяцией?
2. Что называется экстраполяцией?
3. Каким образом строятся гармонические модели?
4. Охарактеризуйте виды прогнозов (сиюминутный, краткосрочный, среднесрочный, долгосрочный)?
5. Как осуществляется проверка качества прогностической модели?
6. Могут ли прогностические модели быть логическими?
7. Как осуществляется прогноз во времени и пространстве?
8. Для чего необходимо прогнозировать заболеваемость в регионе?
9. Какие заболевания населения носят ритмический характер?
10. Какие природные циклы оказывают влияние на региональную заболеваемость (и почему)?

Практическая работа: Синтез диагностических решающих правил

1. Что определяет решающее правило?
2. Какие типы решающих правил применяют в диагностическом процессе при обработке результатов мониторинга?

3. В чем заключается логический способ синтеза решающего правила?
4. Каким образом осуществляется бинарное кодирование признакового пространства при синтезе логических решающих правил?
5. Как формулируется решающее правило продукционного типа?
6. Как осуществляется семантическое описание решающего правила?
7. Каким образом реализуется схмотехническая реализация решающего правила на определенной электронной базе?
8. Как проверяется качество применения решающего правила?

Лабораторная работа: Корреляционный и автокорреляционный анализы в биомедицинской практике

1. Чем отличается функциональная и корреляционная связь между признаками?
2. Что такое временной ряд биофизиологического сигнала?
3. Что такое ранжирование выборки?
4. В каком случае регрессия будет линейной?
5. В каком случае линии регрессии совпадают?
6. Что можно сказать о корреляционной связи между признаками X и Y если значение коэффициента корреляции равно 0,3?
7. Что можно сказать о корреляционной связи между признаками, если корреляционное поле имеет форму круга?
8. Какой метод применяется для нахождения коэффициентов уравнения линейной регрессии?
9. Что такое автокорреляционная функция? Как она определяется?
10. Каким образом оценивается значимость коэффициента корреляции?
11. Как строится коррелограмма?
12. Каким образом в электронной таблице осуществляется корреляционный анализ?
13. Как применяются результаты корреляционного анализа в медицине?
14. Как применяется автокорреляция в медицине?

Лабораторная работа: Использование нейронной сети в диагностическом процессе

1. Что понимается под кластеризацией?
2. Для чего применяются искусственные нейронные сети?
3. Каким образом классифицируются искусственные нейронные сети?
4. Для решения каких задач предназначены искусственные нейронные сети?
5. В чем заключается закон обучения Кохонена?
6. Опишите встроенные операторы Matlab для кластеризации.
7. Зачем используются самоорганизующиеся карты? Чем отличаются сети Кохонена от SOM?
8. Как устроен персептрон?
9. В чем заключается принцип обратного распространения ошибки в искусственных нейронных сетях?
10. Что такое – «скрытые слои» искусственной нейронной сети?
11. Как проверяется диагностическое качество работы искусственной нейронной сети?
12. Перечислите основные недостатки и преимущества применения искусственных нейронных сетей в диагностическом процессе?
13. В чем состоят отличия искусственных нейронных и иммунных сетей?

Практическая работа: Исследование поведения типовых функций принадлежности.

1. Чем отличается нечеткое множество от четкого?
2. Что такое функция принадлежности?
3. Как получить интегральное значение функции принадлежности в случае анализа нескольких нечетких множеств?
4. Что такое носитель функции принадлежности?

5. Когда рекомендуется применять аппарат теории нечетких множеств при построении диагностических правил?
6. В чем заключаются алгоритмы нечеткого вывода Мамдани, Лоренса, Цукамото?
7. Что такое лингвистическая переменная?
8. Каким образом осуществляется коррекция интегральной функции принадлежности в случае неадекватно быстрого приближения ее значения к 1?

Лабораторная работа: Экспертная система дифференциальной диагностики заболеваний

1. В чем заключается функциональное назначение дифференциальной диагностики?
2. В чем заключаются основные принципы дифференциальной диагностики?
3. Перечислите наиболее используемые в настоящее время в России и за рубежом экспертные системы дифференциальной диагностики.
4. Какое влияние оказывают полисиндромальные процессы на формирование диагноза?
5. Как проверяется качество работы диагностической системы?
6. Что входит в типовой состав экспертной системы дифференциальной диагностики?
7. Какие функциональные модули (и в какой последовательности) входят в состав обобщенного алгоритма работы экспертной системы дифференциальной диагностики?

Практическая работа: Корреляционный и автокорреляционный анализы в биомедицинской практике

1. Чем отличается функциональная и корреляционная связь между признаками?
2. Что такое временной ряд биофизиологического сигнала?
3. Что такое ранжирование выборки?
4. В каком случае регрессия будет линейной?
5. В каком случае линии регрессии совпадают?
6. Что можно сказать о корреляционной связи между признаками X и Y если значение коэффициента корреляции равно 0,3?
7. Что можно сказать о корреляционной связи между признаками, если корреляционное поле имеет форму круга?
8. Какой метод применяется для нахождения коэффициентов уравнения линейной регрессии?
9. Что такое автокорреляционная функция? Как она определяется?
10. Каким образом оценивается значимость коэффициента корреляции?
11. Как строится коррелограмма?
12. Каким образом в электронной таблице осуществляется корреляционный анализ?
13. Как применяются результаты корреляционного анализа в медицине?
14. Как применяется автокорреляция в медицине?

Критерии оценки:

- 0 баллов выставляется обучающемуся, если он не ответил ни на один контрольный вопрос и не выполнил лабораторную работу или практическую работу;
- 1(л1-4, п 1-5); 2(л5, пб) баллов выставляется обучающемуся, если он ответил менее чем на 10% контрольных вопросов и выполнил лабораторную (практическую) работу ;
- 2(л1-4, п 1-5); 3(л5, пб) баллов выставляется обучающемуся, если он ответил менее чем на 60% (более 30%) контрольных вопросов и выполнил лабораторную (практическую) работу ;
- 3(л1-4, п 1-5); 4(л5, пб) баллов выставляется обучающемуся, если он ответил более чем на 60% (менее 80%) контрольных вопросов и выполнил лабораторную (практическую) работу;
- 4(л1-4, п 1-5); 5(л5, пб) баллов выставляется обучающемуся, если он ответил более чем на 80% контрольных вопросов и выполнил лабораторную (л) или практическую (п) работу.

1.3 ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

1.3.1 Вопросы в открытой форме

10 семестр

Раздел 1. Введение в клиническую кибернетику. Информационные системы в ЛПУ. Терминология, предметная область, типовые задачи.

- Что изучает клиническая кибернетика?
- Приведите отличительные особенности клинической кибернетики.
- Опишите предметную область клинической кибернетики.

Раздел 2. Информационная поддержка диагностико-терапевтического процесса.

- Опишите модель информационной поддержки сбора и первичного анализа медицинской информации о пациенте.
- Какими технологиями индустрии 4.0 осуществляется информационная поддержка диагностического процесса?

Раздел 3. Построение информационно-аналитической модели лечебно-диагностического процесса.

- Опишите особенности амбулаторной и стационарной помощи с кибернетической точки зрения.
- Какие документы отражают и позволяют анализировать функционирование ЛПУ?

Раздел 4. Медицинские экспертные системы как системообразующий элемент при решении кибернетических задач в клинике.

- Приведите и опишите схема процесса управления в контуре «врач – больной».
- Какие элементы врачебной деятельности достаточно информативных и хорошо формализуются для проектирования и эксплуатации медицинских экспертных систем?
- Раскройте основные принципы проектирования и эксплуатации медицинских экспертных смарт систем.

Раздел 5. Применение методов исследования операций при проектировании автоматизированных систем поддержки принятия решений в клинике и превентивной медицине.

- Приведите основные положения нозологического принципа диагностики.
- Поясните структуру клинического диагноза.
- Поясните принцип построения классификаторов номенклатур болезней.
- В чем заключается логический подход разработки диагностических правил.
- Приведите пример алгоритма диагностического поиска при нозологическом принципе диагностики.
- В чем сущность применения матриц предпочтений Саати при разработке механизмов принятия клинических решений.
- Поясните достоинства и недостатки применения ДСМ метода при проектировании медицинских диагностических систем.

11 семестр

Раздел 6. Извлечение и формализация знаний при разработке медицинских автоматизированных систем поддержки принятия диагностических решений.

- Поясните базовые стратегии получения знаний.
- Поясните психологические аспекты извлечения знаний.
- Поясните лингвистический и гносеологический аспекты извлечения знаний.
- Особенности классификации методов извлечения знаний.
- В чем заключается сущность коммуникативных методов извлечения знаний.

- В чем заключается сущность активные индивидуальные и групповые методы извлечения знаний
- В чем заключается сущность метод Гельфанда при извлечении знаний.
- Каким образом осуществляется структуризация медицинской информации и отбор признаков с использованием врачебного опыта.
- Какие вычислительные проблемы возникают при формировании формализованных медицинских документов.

Раздел 7. Текстологические методы извлечения знаний. Формирование семантических сетей.

- В чем заключается сущность и особенности текстологического метода извлечения информации.
- В чем заключается информационная и операционная эквивалентности представления знаний.
- Каким образом источники информации влияют на процесс извлечения знаний.
- Основные функции и логические категории языка. Содержательные элементы языка: имена и высказывания.
- Неясные, неточные, модальные понятия.
- Деление и классификация понятий.
- Простые и сложные высказывания, предикаты первого и второго порядков.
- Модальные понятия: логические, физические, теоретико-познавательные, нормативные и оценочные.

Раздел 8. Обработка информации в типовых автоматизированных системах поддержки принятия решений в медицинских учреждениях.

- Общая характеристика медицинской информации. Классификация по критерию «источник-приемник».
- Размерности диагностических признаков. Методы снижения размерностей.
- Каким образом последовательность сбора информации влияет на качество диагностического процесса.
- Опишите методы и технологии интерпретации первичной информации на основе операционных характеристик методов исследования.
- Обоснуйте особенности разработки автоматизированных систем поддержки принятия решений в медицинских учреждениях.
- Расскажите о современных компьютерных технологий и средств для анализа и синтеза систем управления в здравоохранении.

Раздел 9. Система ТАИС. Автоматизированный контроль качества медицинской помощи с применением АСППР. Информационные порталы по АСППР в медицине и здравоохранении.

- Как осуществляется контроль качества медицинской помощи с использованием АМТИС.
- Особенности нозологическая диагностики, основанной на нечеткой логике.
- Технология разработки базы диагностических правил, основанных на логическом подходе.
- Приведите примеры информационных порталов по медицинским клиническим кибернетическим систем.

1.3.2 Вопросы в закрытой форме

Приведены в п.2.1

1.3.3 Вопросы на указание последовательности

Укажите последовательность расположения разделов медицинской карты амбулаторного больного.

1. паспортные сведения о пациенте

2. сигнальные сведения о пациенте
3. лист записи заключительных диагнозов
4. данные и результаты осмотров врачей
5. результаты диагностических исследований
6. назначенные больному лечебные и оздоровительные мероприятия.

3. Укажите последовательность записей при описании осмотра пациента в медицинской карте амбулаторного больного.

1. Данные опроса больного
2. Объективные данные
3. Результаты параклинических методов исследования
4. Диагностическое заключение
5. Плана дальнейшего обследования больного
6. Рекомендаций по лечению
7. Рекомендации по режиму труда и отдыха

2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

2.1 БАНК ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

10 семестр

1. Вопросы в закрытой форме.

1.1 К МИКРОУРОВНЮ ОТНОСЯТСЯ:

- 1) уровень углекислого газа в крови
- 2) выделение слюны
- 3) сокращение мышцы
- 4) переваривание пищи

1.2 К МАКРОУРОВНЮ ОТНОСЯТСЯ:

- 1) выбрасывание крови сердцем
- 2) диффузия кислорода через альвеолярно-капиллярную мембрану
- 3) блокада препаратом возбуждения в синапсах
- 4) количество общего билирубина в сыворотке крови

1.3 СОСТОЯНИЕ ЛЮБОЙ СИСТЕМЫ МОЖНО ОХАРАКТЕРИЗОВАТЬ ДВУМЯ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИМИ ПАРАМЕТРАМИ -

- 1) свободная энергия и энтропия
- 2) волна и частица
- 3) масса и объем
- 4) скорость и градиент

1.4 ПРАВИЛО АРР-ВС СОСТОИТ В ТОМ, ЧТО:

- 1) необходимо построить узлы пересечения рассматриваемых систем и сравнить различия в узлах пересечения с особенностями ожидаемых или уже полученных результатов
- 2) производят сравнение систем и находят элемент, особенности которого определяют различия систем в целом
- 3) обращают внимание на то, как работает элемент, в чем состоят особенности процессов, которые он обеспечивает
- 4) для объяснения свойств системы, в первую очередь необходимо найти тот ее структурный элемент, который определяет данную особенность системы

1.5 СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СИСТЕМ (ПРАВИЛО САС) ОСНОВАН НА ТОМ, ЧТО:

- 1) производят сравнение систем и находят элемент, особенности которого определяют различия систем в целом
- 2) необходимо построить узлы пересечения рассматриваемых систем и сравнить различия в узлах пересечения с особенностями ожидаемых или уже полученных
- 3) обращают внимание на то, как работает элемент, в чем состоят особенности процессов, которые он обеспечивает
- 4) для объяснения свойств системы, в первую очередь необходимо найти тот ее структурный элемент, который определяет данную особенность системы

1.6 ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ РЕГУЛЯЦИЯ – ЭТО ...

- 1) совокупность изменений, которые происходят в организме в ответ на воздействие факторов внешней и внутренней среды, осуществляются специальными механизмами и приводят к приспособительному, полезному для организма результату.

- 2) физико-химические показатели, которые в нормально функционирующем организме могут изменяться лишь в очень небольших пределах.
- 3) минимальные энергетические затраты, которые осуществляются в организме в условиях полного физического и эмоционального покоя.
- 4) приспособление живой системы к постоянно или достаточно чисто действующему фактору.

1.7 АДАПТАЦИЯ – ЭТО ...

- 1) приспособление живой системы к постоянно или достаточно чисто действующему фактору.
- 2) совокупность изменений, которые происходят в организме в ответ на воздействие факторов внешней и внутренней среды, осуществляются специальными механизмами и приводят к приспособительному, полезному для организма результату.
- 3) физико-химические показатели, которые в нормально функционирующем организме могут изменяться лишь в очень небольших пределах.
- 4) минимальные энергетические затраты, которые осуществляются в организме в условиях полного физического и эмоционального покоя.

1.8 ОСНОВНОЙ ОБМЕН – ЭТО ...

- 1) минимальные энергетические затраты, которые осуществляются в организме в условиях полного физического и эмоционального покоя.
- 2) приспособление живой системы к постоянно или достаточно чисто действующему фактору.
- 3) совокупность изменений, которые происходят в организме в ответ на воздействие факторов внешней и внутренней среды, осуществляются специальными механизмами и приводят к приспособительному, полезному для организма результату.
- 4) физико-химические показатели, которые в нормально функционирующем организме могут изменяться лишь в очень небольших пределах.

1.9 АНАЛИЗ СИСТЕМЫ СТРУКТУРНЫЙ - ОСНОВАН НА ТО, ЧТО:

- 1) для объяснения свойств системы, в первую очередь необходимо найти тот ее структурный элемент, который определяет данную особенность системы
- 2) обращают внимание на то, как работает элемент, в чем состоят особенности процессов, которые он обеспечивает
- 3) производят сравнение двух систем и находят элемент, особенности которого определяют различия систем в целом
- 4) необходимо построить узлы пересечения рассматриваемых систем и сравнить различия в узлах пересечения с особенностями ожидаемых или уже полученных результатов

1.10 К ТЕПЛООТДАЧЕ ПРИВОДИТ:

- 1) кровоток в коже
- 2) произвольные сокращения мышц
- 3) мышечная дрожь
- 4) несократительный термогенез

1.11 ПЕРЕДАЧА СИГНАЛОВ ОТ УПРАВЛЯЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА К ОБЪЕКТУ УПРАВЛЕНИЯ НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) прямой связью
- 2) обратной связью
- 3) гомеостазом
- 4) гомеокинезом

1.12 ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ - ЭТО ...

- 1) передача в управляющий элемент информации о состоянии объекта управления
- 2) передача информации от управляющего элемента к объекту управления
- 3) передача информации от организма в окружающую среду

4) передача информации от окружающей среды в организм

1.13 РЕФЛЕКС - ЭТО ...

- 1) реакция организма на внешнее или внутреннее воздействие при посредстве центральной нервной системы
- 2) реакция организма на внешнее воздействие при посредстве нервной системы
- 3) реакция организма на внутреннее воздействие без участия нервной системы
- 4) реакция организма на внешнее или внутреннее воздействие при посредстве периферической нервной системы

1.14 ГОМЕОСТАЗ - ЭТО ...

- 1) динамическое постоянство состава и свойств внутренней среды организма и его основных физиологических функций
- 2) постоянство состава внутренней среды организма
- 3) постоянство биологических функций
- 4) статическое постоянство состава и свойств внутренней среды организма

1.15 КТО ИЗ РОССИЙСКИХ УЧЕНЫХ ВВЕЛ ТЕРМИНЫ УСЛОВНЫЙ И БЕЗУСЛОВНЫЙ РЕФЛЕКСЫ?

- 1) И. П. Павлов
- 2) П. К. Анохин
- 3) И. М. Сеченов
- 4) А. А. Ухтомский

1.16 СВОБОДНАЯ ЭНЕРГИЯ – ЭТО ...

- 1) часть общей энергии, которая может быть превращена в работу
- 2) мера неупорядоченности системы, хаотичности ее состояния
- 3) изменение величины во времени
- 4) изменение величины в пространстве

1.17 ЭНТРОПИЯ - ЭТО ...

- 1) мера неупорядоченности системы, хаотичности ее состояния
- 2) часть общей энергии, которая может быть превращена в работу
- 3) изменение величины во времени
- 4) изменение величины в пространстве

1.18 СКОРОСТЬ – ЭТО ...

- 1) изменение величины во времени
- 2) мера неупорядоченности системы, хаотичности ее состояния
- 3) изменение величины в пространстве
- 4) часть общей энергии, которая может быть превращена в работу

1.19 ГРАДИЕНТ - ЭТО ...

- 1) изменение величины в пространстве
- 2) изменение величины во времени
- 3) мера неупорядоченности системы, хаотичности ее состояния
- 4) часть общей энергии, которая может быть превращена в работу

1.20 АНАЛИЗ СИСТЕМЫ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ - ОСНОВАН НА ТО, ЧТО

- 1) обращают внимание на то, как работает элемент, в чем состоят особенности процессов, которые он обеспечивает

- 2) для объяснения свойств системы, в первую очередь необходимо найти тот ее структурный элемент, который определяет данную особенность системы
- 3) производят сравнение двух систем и находят элемент, особенности которого определяют различия систем в целом
- 4) необходимо построить узлы пересечения рассматриваемых систем и сравнить различия в узлах пересечения с особенностями ожидаемых или уже полученных результатов

1.21 НА МАКРОУРОВНЕ РАССМАТРИВАЮТСЯ

- 1) физиологические реакции, связанные с деятельностью соответствующих систем или органов как таковых
- 2) химические и физические реакции, протекающие на уровне молекул и ионов
- 3) взаимодействия организма с окружающей средой
- 4) биосфера, гидросфера и ноосфера

1.22 НА МИКРОУРОВНЕ РАССМАТРИВАЮТСЯ

- 1) химические и физические реакции, протекающие на уровне молекул и ионов
- 2) физиологические реакции, связанные с деятельностью соответствующих систем или органов как таковых
- 3) взаимодействия организма с окружающей средой
- 4) биосфера, гидросфера и ноосфера

1.23 НА МАКРОУРОВНЕ НЕ ПРОИСХОДИТ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ...

- 1) количества гормона, выделяемого железой
- 2) силы сокращения мышцы
- 3) частоты дыхания
- 4) объёма крови, выбрасываемой сердцем за одну систолу

1.24 ПРАВИЛА АНАЛИЗА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ:

- 1) АСС – анализ системы структурный, АСФ – анализ системы функциональный, САС – сравнительный анализ систем, АРР-ВС – анализ различных результатов взаимодействия систем
- 2) АСН – анализ системы нормальный, САС – сравнительный анализ систем, АРР-ВС – анализ различных результатов, БХА – биохимический анализ
- 3) ДДА – дифференциально-диагностический анализ, ЛАРР – лабораторный анализ различных результатов, РСА - рентген-структурный анализ, МА - математический анализ
- 4) ПС - прямая связь, ОС - обратная связь, РП - регуляторный процесс, ФР - физиологическая реакция

1.25 ЗАКОНЫ УПРАВЛЕНИЯ (РЕГУЛИРОВАНИЯ) В РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМАХ ИЗУЧАЕТ ...

- 1) кибернетика
- 2) физиология
- 3) системный анализ
- 4) рефлексология

1.26 РЕФЛЕКТОРНАЯ ДУГА ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ:

- 1) рецептивное поле, афферентный путь, центральную часть, эфферентный путь и эффектор
- 2) рецептор, проводящий нерв, соответствующий центр в головном мозге
- 3) двигательный центр головного мозга, путь по проводящим нервам, мышца-эффектор
- 4) рецептивное поле, центральную часть, эффектор

1.27 ГЛАВНОЕ УСЛОВИЕ РЕФЛЕКТОРНОЙ РЕАКЦИИ - ЭТО

- 1) прохождение возбуждения через нейроны центральной нервной системы
- 2) раздражение рецептора
- 3) создание специфических условий внешней среды
- 4) раздражение двигательного нерва

1.28 ПРИ ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ СРЕДЫ ОРГАНИЗМУ НЕОБХОДИМО УВЕЛИЧИТЬ ТЕПЛООТДАЧУ, ЧТОБЫ ПРЕДОТВРАТИТЬ ПЕРЕГРЕВАНИЕ. ЭТО ПРИМЕР ДЕЙСТВИЯ ПРИНЦИПА

- 1) целесообразности
- 2) эволюционности
- 3) адаптивности
- 4) регуляции физиологических функций

29 ПРИ СИЛЬНОЙ БОЛИ РАБОТА ПОЧЕК МОЖЕТ ВРЕМЕННО ЗАТОРМОЗИТЬСЯ ВПЛОТЬ ДО ПОЛНОГО ПРЕКРАЩЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ МОЧИ. ЭТО ПРИМЕР

- 1) эволюционного принципа
- 2) принципа целесообразности
- 3) принципа адаптивности
- 4) принципа регуляции физиологических функций

1.30 УКАЖИТЕ НЕПРАВИЛЬНОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ:

- 1) Межклеточная жидкость - хороший изолятор.
- 2) Возбуждение в нерве – это поток нервных импульсов.
- 3) Нервные импульсы – это потенциалы действия.
- 4) Элемент, находящийся между безмякотными волокнами, – это межклеточная жидкость.

1.31 ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТЬ – ЭТО ...

- 1) способность проводить электрический ток
- 2) разность между уровнями мембранного потенциала и критического уровня деполяризации
- 3) способность отвечать на раздражение возникновением процесса возбуждения
- 4) разность зарядов по обе стороны мембраны

1.32 ПОРОГОВЫЙ ПОТЕНЦИАЛ – ЭТО ...

- 1) разность между уровнями мембранного потенциала и критического уровня деполяризации
- 2) разность зарядов по обе стороны мембраны
- 3) способность проводить электрический ток
- 4) способность отвечать на раздражение возникновением процесса возбуждения

1.33 УСТОЙЧИВОСТЬ СИСТЕМЫ - ЭТО ...

- 1) возможность возврата к устойчивому состоянию при внешних воздействиях
- 2) реакция на внезапное изменение входной величины
- 3) реакция на внезапные изменения внутренней среды
- 4) возможность реагировать на внешние изменения

1.34 ГОМЕОСТАЗ ОБУСЛОВЛЕН СОВОКУПНОСТЬЮ

- 1) взаимодействий на молекулярном, клеточном, органном и организменном уровнях
- 2) взаимодействий на механическом уровне
- 3) взаимодействий на химическом уровне

4) взаимодействий на физиологическом уровне

1.35 СКОРОСТЬ РЕАКЦИЙ В ОРГАНИЗМЕ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ИМЕЕТ ЗАВИСИМОСТЬ

- 1) экспоненциальную
- 2) линейную
- 3) гиперболическую
- 4) колебательную

1.36 ВОЗБУДИМОСТЬ – ЭТО ...

- 1) способность отвечать на раздражение возникновением процесса возбуждения
- 2) способность проводить электрический ток
- 3) разность зарядов по обе стороны мембраны
- 4) разность между уровнями мембранного потенциала и критического уровня деполяризации

1.37 ПОЛЯРИЗАЦИЯ – ЭТО ...

- 1) разность зарядов по обе стороны мембраны
- 2) способность отвечать на раздражение возникновением процесса возбуждения
- 3) разность между уровнями мембранного потенциала и критического уровня деполяризации
- 4) способность проводить электрический ток

1.38 АСТЕНИЯ - ЭТО ...

- 1) быстрая утомляемость
- 2) плохое настроение
- 3) нарушение поддержания нормального мышечного тонуса
- 4) отсутствие стенозов

1.39 ТА ЧАСТЬ СИСТЕМЫ, КОТОРАЯ МЕНЯЕТ СВОЕ СОСТОЯНИЕ ПОД ВЛИЯНИЕМ ПОСТУПАЮЩЕЙ В НЕЕ ИНФОРМАЦИИ, НАЗЫВАЕТСЯ ...

- 1) объект управления
- 2) управляющий элемент
- 3) прямая связь
- 4) квазисистема

1.40 ТА ЧАСТЬ СИСТЕМЫ, КОТОРАЯ ПОСЫЛАЕТ ИНФОРМАЦИЮ В ОБЪЕКТ УПРАВЛЕНИЯ, НАЗЫВАЕТСЯ ...

- 1) управляющий элемент
- 2) физиологический процесс
- 3) обратная связь
- 4) кибернетика

1.41 ОБЪЕКТОМ УПРАВЛЕНИЯ НЕ ЯВЛЯЮТСЯ ...

- 1) нервные центры головного мозга, от которых идут сигналы к мышцам
- 2) сосуды в различных участках тела
- 3) скелетные мышцы
- 4) железы внутренней секреции

1.42 АТОНИЯ - ЭТО...

- 1) нарушение поддержания нормального мышечного тонуса
- 2) быстрая утомляемость

- 3) повышение тонуса сгибателей
- 4) повышение тонуса разгибателей

1.43 КАКИЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ОБЕСПЕЧИВАЮТ РАБОТУ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ? ЧЕРЕЗ КАКИЕ ПУТИ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ РЕГУЛЯЦИЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ?

- 1) нервная и гуморальная регуляция
- 2) регуляция, осуществляемая центральной нервной системой
- 3) костно-мышечная регуляция
- 4) сердечно-сосудистая регуляция

1.44 В ПРОЦЕССЕ НЕРВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ УПРАВЛЯЮЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПЕРЕДАЕТСЯ ПРИ ПОМОЩИ ...

- 1) импульсов возбуждения, которые распространяются по нервным волокнам к объектам управления
- 2) молекул биологически активных веществ, которые распространяются по нервным волокнам к объектам управления
- 3) механического сокращения или удлинения нервных волокон, идущих к объектам управления
- 4) импульсов возбуждения, которые распространяются на кровь и изменяют её характеристики

1.45 ПРИ ГУМОРАЛЬНОЙ РЕГУЛЯЦИИ НОСИТЕЛЯМИ ИНФОРМАЦИИ ЯВЛЯЮТСЯ ...

- 1) молекулы биологически активных веществ, поступающие в кровь и через нее действующие на органы, являющиеся объектами управления
- 2) молекулы биологически активных веществ, которые распространяются по нервным волокнам к объектам управления
- 3) импульсов возбуждения, которые распространяются на кровь и изменяют её характеристики
- 4) сокращения сосудистой стенки, переходящие на органы, являющиеся объектами управления

1.46 НЕРВНАЯ И ГУМОРАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ В ОРГАНИЗМЕ ...

- 1) взаимосвязаны, действуют сочетанно
- 2) действуют по отдельности, исключая друг друга, в зависимости от ситуации
- 3) на разных этапах онтогенеза сменяют друг друга
- 4) в эволюционно более развитых организмах присутствует только нервная регуляция

1.47 ЕСЛИ НЕОБХОДИМО ВЕРНУТЬ СИСТЕМУ В ИСХОДНОЕ СОСТОЯНИЕ, ИНАЧЕ ГОВОРЯ, УМЕНЬШИТЬ ВОЗНИКШЕЕ ОТКЛОНЕНИЕ, СВЕСТИ ЕГО К НУЛЮ, ТО ТАКАЯ СВЯЗЬ НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) отрицательная обратная связь
- 2) положительная обратная связь
- 3) отрицательная прямая связь
- 4) положительная прямая связь

1.48 ЕСЛИ НЕОБХОДИМ БЫСТРЫЙ, СКАЧКООБРАЗНЫЙ ПЕРЕХОД В НОВОЕ СОСТОЯНИЕ, И ВОЗНИКШЕЕ ОТКЛОНЕНИЕ НУЖНО НЕ УМЕНЬШАТЬ, А НАОБОРОТ, ЕЩЕ БОЛЕЕ УВЕЛИЧИВАТЬ, ТО ТАКАЯ СВЯЗЬ НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) положительная обратная связь
- 2) отрицательная обратная связь
- 3) отрицательная прямая связь
- 4) положительная прямая связь

1.49 РЕГУЛИРОВАНИЕ ПО ОТКЛОНЕНИЮ СОСТОИТ В ТОМ, ЧТО ...

- 1) система реагирует на любое отклонение выходной переменной от заданного уровня (рассогласование)

- 2.15 _____ - ПЕРЕРАБОТКА ПОЛУЧЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ В СИГНАЛЫ, КОРРЕКТИРУЮЩИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ МАШИН И ОРГАНИЗМОВ.
- 2.16 _____ ПЕРЕРАБОТКА ВОСПРИНЯТОЙ ИНФОРМАЦИИ В СИГНАЛЫ, НАПРАВЛЯЮЩИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ МАШИН И ОРГАНИЗМОВ.
- 2.17 ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ _____ СВЯЗИ ОБЕСПЕЧИВАЮТ СТАБИЛЬНОСТЬ СИСТЕМЫ, ФУНКЦИЙ ОРГАНИЗМА, ПОСТОЯНСТВО ЕЕ ПАРАМЕТРОВ, УСТОЙЧИВОСТЬ К ВНЕШНИМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ.
- 2.18 _____ СВЯЗЬ ЛЕЖИТ В ОСНОВЕ СИСТЕМ РЕГУЛИРОВАНИЯ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА
- 2.19 _____ ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ – ПЕРЕВОДИТ УСТОЙЧИВОЕ СОСТОЯНИЕ РАВНОВЕСИЯ СИСТЕМЫ В НЕУСТОЙЧИВОЕ.
- 2.20 _____ ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ - ПРЕПЯТСТВУЕТ ОТКЛОНЕНИЮ КАКОГО-ЛИБО ПАРАМЕТРА УПРАВЛЯЕМОГО ПРОЦЕССА ОТ НЕКОТОРОЙ ЗАДАННОЙ ВЕЛИЧИНЫ.
- 2.21 УПРАВЛЕНИЕ БЫВАЕТ ДВУХ ВИДОВ – _____ И АВТОМАТИЧЕСКОЕ.
- 2.22 _____ СИСТЕМЫ – СИСТЕМЫ, ПОДДЕРЖИВАЮЩИЕ ПОСТОЯННОЕ ЗАДАННОЕ ЗНАЧЕНИЕ ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИХ РЕГУЛИРУЕМЫХ ВЕЛИЧИН С ОПРЕДЕЛЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ ТОЧНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОЛЬНО МЕНЯЮЩИХСЯ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ
- 2.23 В _____ СИСТЕМАХ ДАННЫЕ, В СООТВЕТСТВИИ С КОТОРЫМИ РЕГУЛИРУЮТСЯ ВЫХОДНЫЕ СИГНАЛЫ, ПОСТУПАЮТ НА ВХОД СИСТЕМЫ НЕ В ВИДЕ СОСТАВЛЕННОЙ ПРОГРАММЫ, А В ВИДЕ СИГНАЛОВ, ИЗМЕНЯЮЩИХСЯ ВО ВРЕМЕНИ ПО ОПРЕДЕЛЕННОМУ ЗАКОНУ.
- 2.24 ПРИ ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ СРЕДЫ ОРГАНИЗМУ НЕОБХОДИМО УВЕЛИЧИТЬ ТЕПЛООТДАЧУ, ЧТОБЫ ПРЕДОТВРАТИТЬ ПЕРЕГРЕВАНИЕ. ЭТО ПРИМЕР ДЕЙСТВИЯ ПРИНЦИПА _____
- 2.25 КРОВОТОК В КОЖЕ ПРИВОДИТ К _____
- 2.26 ЗАКОНЫ УПРАВЛЕНИЯ (РЕГУЛИРОВАНИЯ) В РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМАХ ИЗУЧАЕТ _____
- 2.27 НАРУШЕНИЕ ПОДДЕРЖАНИЯ НОРМАЛЬНОГО МЫШЕЧНОГО ТОНУСА – ЭТО _____
- 2.28 _____ РЕГУЛЯЦИЯ - СОВОКУПНОСТЬ ИЗМЕНЕНИЙ, КОТОРЫЕ ПРОИСХОДЯТ В ОРГАНИЗМЕ В ОТВЕТ НА ВОЗДЕЙСТВИЕ ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ И ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ, ОСУЩЕСТВЛЯЮТСЯ СПЕЦИАЛЬНЫМИ МЕХАНИЗМАМИ И ПРИВОДЯТ К ПРИСПОСОБИТЕЛЬНОМУ, ПОЛЕЗНОМУ ДЛЯ ОРГАНИЗМА РЕЗУЛЬТАТУ.
- 2.29 _____ - РЕАКЦИЯ ОРГАНИЗМА НА ВНЕШНЕЕ ИЛИ ВНУТРЕННЕЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ПРИ ПОСРЕДСТВЕ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ
- 2.30 _____ - ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ЖИВОЙ СИСТЕМЫ К ПОСТОЯННО ИЛИ ДОСТАТОЧНО ЧИСТО ДЕЙСТВУЮЩЕМУ ФАКТОРУ.

3. Вопросы на установление последовательности

- 3.1 Установите последовательность звеньев рефлекторной дуги рефлекса отдергивания руки от горячего предмета.
- 1) возникновение в рецепторах нервных импульсов
 - 2) передача нервных импульсов к мышце и её сокращение
 - 3) возбуждение двигательных нейронов
 - 4) раздражение тепловых рецепторов кожи
 - 5) передача нервных импульсов по чувствительным нейронам в ЦНС
- 3.2 Установите правильную последовательность АДАПТАЦИЯ - это
- 1) действующему фактору

- 2) или достаточно чисто
- 3) живой системы
- 4) к постоянно
- 5) приспособление

3.3 Установите правильную последовательность НЕРВНАЯ И ГУМОРАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ В ОРГАНИЗМЕ ...

- 1) регуляция
- 2) действуют
- 3) в организме
- 4) взаимосвязаны,
- 5) сочетанно

3.4 Установите последовательность организации живых систем, начиная с высшего звена

- 1) 1)Органелла
- 2) Орган
- 3) Клетка
- 4) Организм
- 5) Вид
- 6) Молекула ДНК

3.5 Установите последовательность этапов развития кибернетики

- 1) Джоном фон Нейманом создана новая математическая наука - теория игр
- 2)создание машины Беббиджа
- 3) Ампер предложил назвать кибернетикой науку об управлении человеческим обществом
- 4) А. Тьюринг описал гипотетический универсальный преобразователь дискретной информации, получивший впоследствии название машины Тьюринга.
- 5) Норберт Винер выпустил книгу «Кибернетика, или управление и связь в животном и машине»

4. Вопросы на установление соответствия

4.1 УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ СИСТЕМА/ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ

- 1) открытая
- 2) замкнутая
- 3) изолированная

- А) не обменивается ни энергией, ни веществом
- Б) обменивается энергией, а веществом нет
- В) обменивается с окружающей средой веществом и энергией

4.2 УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ВИД НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ/ХАРАКТЕРИСТИКА

- 1) однослойная
- 2) многослойная
- 3) сети прямого распространения
- 4) сети с обратными связями

- А) сеть, в которой сигналы от входного слоя сразу подаются на выходной слой, который и преобразует сигнал и сразу же выдает ответ.

- Б) искусственные нейронные сети, в которых сигнал распространяется строго от входного слоя к выходному. В обратном направлении сигнал не распространяется.
- В) нейронная сеть, состоящая из входного, выходного и расположенного(ых) между ними одного (нескольких) скрытых слоев нейронов.
- Г) искусственные нейронные сети, в которых выход нейрона может вновь подаваться на его вход. В более общем случае это означает возможность распространения сигнала от выходов к входам.

4.3 УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ВИД МОДЕЛИ/ХАРАКТЕРИСТИКА

- 1) Физические модели
- 2) Геометрические (внешние) модели
- 3) Аналоговая модель
- 4) Математические модели

- А) представляет собой материальную систему, в которой происходят иные физические процессы, чем в оригинале, но те и другие описываются одинаковыми или аналогичными математическими выражениями.
- Б) представляют собой некоторый объект, геометрически подобный оригиналу, т.е. это внешнее копирование оригинала
- В) отражают подобие между оригиналом и моделью не только с точки зрения их форм и геометрических соотношений, но и с точки зрения происходящих в них основных процессов.
- Г) это абстракция, описание оригинала математическими символами, практически - совокупность математических соотношений, описывающих изучаемое явление

4.4 УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ УРОВЕНЬ ОРГАНИЗАЦИИ/ОСНОВНЫЕ ПРОЦЕССЫ

- 1) клеточный
- 2) органный
- 3) тканевый
- 4) организменный

- А) пищеварение, газообмен
- Б) регуляция химических реакций
- В) раздражимость
- Г) онтогенез

4.5 УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ РАЗДЕЛ КИБЕРНЕТИКИ/ХАРАКТЕРИСТИКА

- 1) Организационный
- 2) Общий или медико-биологический
- 3) Клинический

- А) совершенствование диагностического и лечебного процессов
- Б) организация системы медицинского обслуживания населения, а также организация управления всей системой здравоохранения
- В) изучается структурная и функциональная организация элементов и систем организма человека в норме и патологии.

Шкала оценивания результатов тестирования: в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения - 60 баллов (установлено положением П 02.016).

Максимальный балл за тестирование представляет собой разность двух чисел: максимального балла по промежуточной аттестации для данной формы обучения (36 или 60) и максимального балла за решение компетентностно-ориентированной задачи (6).

Балл, полученный обучающимся за тестирование, суммируется с баллом, выставленным ему за решение компетентностно-ориентированной задачи.

Общий балл по промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по 5-балльной шкале следующим образом:

Соответствие 100-балльной и 5-балльной шкал

Сумма баллов по 100-балльной	Оценка по 5-балльной шкале
100-85	отлично
84-70	хорошо
69-50	удовлетворительно
49 и менее	неудовлетворительно

Критерии оценивания результатов тестирования:

Каждый вопрос (задание) в тестовой форме оценивается по дихотомической шкале: выполнено - **2 балла**, не выполнено - **0 баллов**.

11 семестр

1. Вопросы в закрытой форме

1.1 И ОВАЛЬНОЕ, И КРУГЛОЕ ОКНО В КОСТНОЙ КАПСУЛЕ УЛИТКИ ЗАТЯНУТЫ ЭЛАСТИЧНОЙ МЕМБРАНОЙ. ЕСЛИ БЫ ЭТА МЕМБРАНА СТАЛА ЖЕСТКОЙ, ВОСПРИЯТИЕ ЗВУКОВ РЕЗКО НАРУШИЛОСЬ БЫ. ПОЧЕМУ?

- 1) перилимфа не могла бы смещаться, и раздражения рецепторов не происходило бы
- 2) нарушилась бы целостность нервов, обеспечивающих прохождение импульсов к центрам слуха головного мозга
- 3) из-за толщины перегородок интенсивность звуков бы уменьшилась, и они стали бы хуже различимы
- 4) появились бы шумы из-за трения перилимфы о толстые перегородки

1.2 КЧСМ ЯВЛЯЕТСЯ БОЛЕЕ НИЗКОЙ ДЛЯ СЛАБЫХ ВСПЫШЕК СВЕТА. ОПРЕДЕЛЯЛИ РАЗДЕЛЬНО КЧСМ ДЛЯ ПАЛОЧЕК И КОЛБОЧЕК. В КАКОМ СЛУЧАЕ ВЕЛИЧИНА КЧСМ ОКАЗАЛАСЬ ВЫШЕ?

- 1) для палочек будет ниже, а для колбочек – выше
- 2) для палочек будет выше, а для колбочек – ниже
- 3) для палочек и колбочек уровень будет одинаково низким
- 4) для палочек и колбочек уровень будет одинаково высоким

1.3 ЧТОБЫ ПРОВЕРИТЬ, ЗАРЯЖЕНА ЛИ БАТАРЕЙКА, ЭЛЕКТРОДЫ ЕЕ ПОЛЮСОВ ПРИКЛАДЫВАЮТ К ЯЗЫКУ. НА ЧЕМ ОСНОВАН ЭТОТ СТАРИННЫЙ СПОСОБ?

- 1) деполяризация мембран рецепторных клеток приводит к возбуждению во вкусовых сосочках языка и возникновению ощущения кислого вкуса
- 2) на языке возникает электрофорез, сопровождающийся сильным нагреванием тканей
- 3) при заряженной батарейке возникает ощущение "искр из глаз"
- 4) деполяризация мембран рецепторных клеток приводит к возникновению ощущения шипения и булькания на языке

1.4 У ДАЛЬНОЗОРКОГО ЧЕЛОВЕКА ОТСУТСТВУЮТ ОЧКИ, А ЕМУ НЕОБХОДИМО ПРОЧЕСТЬ ВСЕГО НЕСКОЛЬКО СЛОВ. КАК ЭТО СДЕЛАТЬ, НЕ ИСПОЛЬЗУЯ НИКАКИХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ?

- 1) нужно смотреть на текст через небольшое отверстие, образованное большим и указательным пальцами руки
- 2) отойти как можно дальше
- 3) поднести текст поближе и попытаться разобрать буквы на бумаге
- 4) надо поморгать почаще, чтобы увеличилось смачивание роговицы и создалась дополнительная "линза"

1.5 ЕСЛИ ВО ВРЕМЯ СИЛЬНОГО ВОЛНЕНИЯ ПРОВЕРИТЬ ВКУСОВЫЕ ОЩУЩЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА, ТО БУДУТ ОНИ УСИЛЕНЫ ИЛИ ОСЛАБЛЕНЫ ПО СРАВНЕНИЮ С ОБЫЧНЫМ СОСТОЯНИЕМ?

- 1) ослаблены
- 2) усилены
- 3) не изменятся
- 4) изменятся качественным образом (например, солёное станет восприниматься как кислое)

1.6 НОЧЬЮ ПРЕДМЕТЫ ВИДНЫ ЛУЧШЕ, ЕСЛИ НЕ СМОТРЕТЬ ПРЯМО НА НИХ. КАК ВЫ ОБЪЯСНИТЕ ЭТО С КИБЕРНЕТИЧЕСКОЙ ТОЧКИ ЗРЕНИЯ?

- 1) свет падает на периферические участки сетчатки, в которых находятся палочки, обладающие более высокой чувствительностью к слабому свету
- 2) это полезный приспособительный результат, который сложился в процессе жизни конкретного испытуемого
- 3) световой пучок тогда проходит через более толстый слой оптических систем глаза
- 4) исключается попадание пучка света в слепое пятно сетчатки

1.7 – ЭТО ПРОЦЕСС ПЕРЕХОДА ОТ ОДНОГО УСТОЙЧИВОГО СОСТОЯНИЯ К ДРУГОМУ, ПРИЧЕМ РАЗНИЦА МЕЖДУ ПОКАЗАТЕЛЯМИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИМИ ЭТИ СОСТОЯНИЯ, МОЖЕТ БЫТЬ ВЕСЬМА ЗНАЧИТЕЛЬНОЙ.

- 1) Гомеокинез
- 2) Гемостаз
- 3) Гомеостаз
- 4) Болезнь

1.8 ЧЕЛОВЕК НАЧИНАЕТ РАБОТАТЬ В ПОМЕЩЕНИИ С НЕПРИЯТНЫМ ЗАПАХОМ. ОДНАКО ЧЕРЕЗ НЕКОТОРОЕ ВРЕМЯ ОН ПЕРЕСТАЕТ ОЩУЩАТЬ ЭТОТ ЗАПАХ. ПОЧЕМУ?

- 1) снизилась возбудимость соответствующего центра в головном мозге
- 2) часть рецепторов погибла
- 3) из-за перевозбуждения проводящих нервов наступила их блокада
- 4) все перечисленные механизмы

1.9 ЕСЛИ БЫ КЛЕТОЧНАЯ МЕМБРАНА БЫЛА АБСОЛЮТНО НЕПРОНИЦАЕМА ДЛЯ ИОНОВ, КАК БЫ ИЗМЕНИЛАСЬ ВЕЛИЧИНА ПОТЕНЦИАЛА ПОКОЯ?

- 1) был бы равен нулю, т.к. потенциал возникает за счет диффузии ионов
- 2) увеличился, так как все ионы скапливались бы снаружи мембраны клетки
- 3) уменьшился, так как все ионы скапливались бы внутри клетки
- 4) не изменился бы, так как потенциал не зависит от движения ионов

1.10 ЭВОЛЮЦИЯ ПОШЛА ПО ПУТИ СОЗДАНИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ. ПОЧЕМУ ЛЕГОЧНОЕ ДЫХАНИЕ ЭФФЕКТИВНЕЕ КОЖНОГО?

- 1) суммарная поверхность альвеол лёгких больше, чем поверхность кожи
- 2) кожное дыхание - процесс пассивный, легочное - активный
- 3) нервная регуляция легочного дыхания более эффективная
- 4) в связи с увеличением агрессивности среды, кожа стала выполнять защитные функции

1.11 У МУЖЧИН ПРЕОБЛАДАЕТ БРЮШНОЙ ТИП ДЫХАНИЯ, А У ЖЕНЩИН – ГРУДНОЙ. ЧЕМ МОЖНО ОБЪЯСНИТЬ ЭТО РАЗЛИЧИЕ?

- 1) брюшной тип дыхания может быть для женщин невыгоден при беременности
- 2) у мужчин более низкий голос, а у женщин более высокий
- 3) брюшная полость у мужчин больше, чем у женщин, в связи с необходимостью потребления большего количества пищи
- 4) все перечисленные механизмы

1.12 ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ СМЫСЛ НАЛИЧИЯ ЩЕЛОЧНОГО РЕЗЕРВА КРОВИ В ТОМ, ЧТО ОН СВЯЗЫВАЕТ КИСЛЫЕ ПРОДУКТЫ, КОТОРЫЕ В ИЗБЫТКЕ ОБРАЗУЮТСЯ ПРИ МЫШЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. У ЧЕЛОВЕКА, НАТРЕНИРОВАННОГО К ВЫПОЛНЕНИЮ ЗНАЧИТЕЛЬНОЙ МЫШЕЧНОЙ РАБОТЫ

- 1) щелочной резерв увеличен
- 2) щелочной резерв снижен
- 3) щелочной резерв постоянно изменяется, чтобы адекватно реагировать на полученную нагрузку
- 4) щелочной резерв не изменён, так как его количество в организм е определяется генетически

1.13 У СОБАК СЛЮНА ВЫДЕЛЯЕТСЯ ТОЛЬКО ВО ВРЕМЯ ЕДЫ, А У ЧЕЛОВЕКА ПОСТОЯННО. В ЧЕМ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ СМЫСЛ ТАКОГО РАЗЛИЧИЯ?

- 1) человек значительно чаще открывает рот в связи с речевой артикуляцией, поэтому слюна нужна для защиты от высушивания слизистой полости рта
- 2) человек постоянно хочет есть, в связи с более высоким метаболизмом, по сравнению с собакой
- 3) у собаки объём вырабатываемой слюны при еде больше, а у человека не достаточный, поэтому требуется постоянная выработка
- 4) человек пьёт много воды, поэтому излишки выделяются постоянно со слюной

1.14 ГЛАЗ ЛЯГУШКИ ВИДИТ ТОЛЬКО ДВИЖУЩИЕСЯ ОБЪЕКТЫ, ТАК КАК В ПРИРОДЕ ЛЯГУШКА ПИТАЕТСЯ НАСЕКОМЫМИ. ЛАБОРАТОРНЫМ ЛЯГУШКАМ НУЖНО МНОГО КОРМА. КАК УЧЁНЫЕ ВЫХОДЯТ ИЗ ПОЛОЖЕНИЯ?

- 1) используют кормушку в виде вращающейся карусели, по периметру которой размещены кусочки мяса
- 2) ловят и запускают в лягушатник живых мух в больших количествах
- 3) кормят каждую лягушку вручную кусочками мяса
- 4) выпускают всех лягушек в природную среду обитания и ловят их там перед опытами

1.15 ПОЧЕМУ ПРИ ОДНОЙ И ТОЙ ЖЕ ТЕМПЕРАТУРЕ ВОЗДУХА МЫ БОЛЬШЕ ЗЯБНЕМ В «СЛЯКОТНУЮ» ПОГОДУ, ЧЕМ В СУХУЮ?

- 1) влажный воздух более теплопроводный, поэтому усиливается теплоотдача
- 2) слякотная погода угнетает теплопродукцию
- 3) влажность воздуха препятствует испарению пота

- 4) сигналы о влажности воздуха влияют на те нейроны в гипоталамусе, которые определяют уровень температуры тела

1.16 ПОЧЕМУ ПОД ВОДОЙ ОПРЕДЕЛИТЬ, ОТКУДА ИСХОДИТ ЗВУК, ЗНАЧИТЕЛЬНО ТРУДНЕЙ ЧЕМ В ВОЗДУШНОЙ СРЕДЕ?

- 1) В воде скорость звука больше, поэтому разница между приходом звука в правое и левое полушария уменьшается, и мозг не может определить ее
- 2) Плотность воды больше, поэтому звук оказывает большее давление на оба уха, чем подавляет их чувствительность
- 3) Вода поглощает звуковые волны, поэтому часть звуковой информации теряется
- 4) В водной среде образуется слишком много шумов из-за трения воды о барабанные перепонки

1.17 ЕСЛИ БЫ РАЗМЕРЫ КОЛБОЧЕК БЫЛИ В НЕСКОЛЬКО РАЗ БОЛЬШЕ, ЧЕМ НА САМОМ ДЕЛЕ, КАК ИЗМЕНИЛАСЬ БЫ ПРИ ЭТОМ ОСТРОТА ЗРЕНИЯ?

- 1) снизилась, т.к. для раздельного восприятия близко стоящих объектов, лучи от них должны попасть в сетчатке на разные колбочки, разделенные хотя бы одной невозбужденной
- 2) увеличилась, так как чем больше колбочки, тем больше их возможности к восприятию
- 3) не изменилась бы, так как структура глаза осталось бы той же самой
- 4) ни один из перечисленных вариантов, так как острота зрения зависит от количества палочек, а не колбочек

1.18 ЧЕЛОВЕК СМОТРИТ НА ГРУППУ ЛЮДЕЙ И ОДНОВРЕМЕННО ФОТОГРАФИРУЕТ ЕЕ. ОТОБРАЖЕНИЕ ЭТОЙ ГРУППЫ ВОЗНИКАЕТ И В МОЗГУ, И НА ФОТОПЛЕНКЕ. В КАКОМ СЛУЧАЕ ИМЕЕТ МЕСТО ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ И В ЧЕМ ЭТО ВЫРАЖАЕТСЯ?

- 1) мозг обрабатывает информацию, а на фото пленке же фиксируется все без исключения и, обработки информации не происходит
- 2) и в мозге, и на фото пленке изображение обрабатывается
- 3) в обоих случаях изображение не подвергается обработке
- 4) отображение в мозге не обрабатывается, а на пленке обрабатывается

1.19 ЧЕЛОВЕК СТРАДАЕТ ТУГОУХОСТЬЮ. ЕСЛИ ПРИ НЕМ ИГРАЮТ НА СКРИПКЕ ИЛИ ЗАСТАВЛЯЮТ ЗВУЧАТЬ КАМЕРТОН, ОН ЭТОГО НЕ СЛЫШИТ. ЧТО СДЕЛАТЬ, ЧТОБЫ ОН УСЛЫШАЛ ХОТЯ БЫ ОДИН ИЗ ЭТИХ ЗВУКОВ?

- 1) Камертон можно приставить к голове испытуемого, в результате колебания камертона будут передаваться костям черепа, а от них рецепторному аппарату внутреннего уха
- 2) Нужно играть на скрипке громче, в результате сила раздражителя будет больше, и человек сможет слышать звуки
- 3) И скрипку, и камертон надо поднести ближе к уху испытуемого
- 4) Без использования специальных аппаратов для улучшения слуха ничего сделать нельзя

1.20 В ЧЕМ СУЩНОСТЬ ЗАКЛАДЫВАНИЯ УШЕЙ В САМОЛЕТЕ?

- 1) стенки евстахиевых труб спадаются, и давление на барабанную перепонку со стороны наружного уха не уравновешивается давлением со стороны среднего уха
- 2) возникает головокружение и повышение внутричерепного давления, сопровождающееся ощущением закладывания ушей
- 3) усиливается секреция серных желез уха, приводящая к появлению пробок в ушах
- 4) нарушается циркуляция слюны во рту, поэтому при глотании ощущение заложенности ушей пропадает

1.21 ДЛЯ КОГО БОЛЕЕ ОПАСНЫ ЗНАЧИТЕЛЬНЫЕ ВОДНЫЕ НАГРУЗКИ – ДЛЯ ГРУДНОГО МЛАДЕНЦА ИЛИ ДЛЯ ВЗРОСЛОГО ЧЕЛОВЕКА?

- 1) для грудных младенцев, так как компенсаторные реакции почек пока еще весьма ограничены

- 2) для взрослого человека, так как компенсаторные реакции почек уже сильно истощены
- 3) и для взрослого, и для младенца одинаково опасны
- 4) не представляют опасности, так как у человека есть развитая выделительная система

1.22 ПОЧЕМУ БОЛЬНЫМ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СТАВЯТ ПИЯВКИ?

- 1) пиявки приводят к уменьшению количества крови, в результате чего снижается давление
- 2) пиявки выделяют в кровь гистамин, который вызывает сильное расширение множества капилляров, что приводит к снижению давления
- 3) пиявки угнетают центры в головном мозге, ответственные за повышение давления
- 4) пиявки изменяют водно-солевой обмен таким образом, что в результате происходит снижение давления

1.23 ПОЧЕМУ ПРИ БЕГЕ УЧАЩАЕТСЯ ДЫХАНИЕ?

- 1) образуется избыточное количество углекислого газа, который является стимулятором дыхательного центра
- 2) происходит активизация мышц не только ног, но и дыхательной мускулатуры
- 3) увеличивается количество крови, за счет усиленного выброса её из мускулатуры, поэтому требуется усиленная вентиляция
- 4) повышается температура тела, для снижения которой учащается дыхание

1.24 БИОХИМИЧЕСКАЯ ПЕРЕСТРОЙКА, В ХОДЕ КОТОРОЙ ВЫДЕЛЯЕТСЯ БОЛЬШОЕ КОЛИЧЕСТВО ТЕПЛА В НЕСОКРАЩАЮЩИХСЯ МЫШЦАХ, НАЗЫВАЕТСЯ ...

- 1) несократительный термогенез
- 2) дрожь
- 3) цикл Кребса
- 4) регрессионная кривая

1.25 ПОВЫШЕННОЕ КОЛИЧЕСТВО ЭРИТРОЦИТОВ В КРОВИ У ЧЕЛОВЕКА НЕ МОЖЕТ БЫТЬ ОБНАРУЖЕНО В СИТУАЦИИ:

- 1) внутреннее или наружное кровотечение
- 2) пациент длительное время живет в горах на большой высоте
- 3) человек, живущий на равнине, но страдающий патологической гипоксией
- 4) в результате какого-то патологического воздействия происходит постоянное раздражение тканей, которые прямо или косвенно участвуют в образовании эритроцитов

1.26. В НЕСВЕЖИХ НЕДОБРОКАЧЕСТВЕННЫХ КОНСЕРВАХ МОЖЕТ СОДЕРЖАТЬСЯ МИКРОБНЫЙ ТОКСИН БОТУЛИН, КОТОРЫЙ НАРУШАЕТ ВОЗБУЖДЕНИЕ СКЕЛЕТНОЙ МУСКУЛАТУРЫ. ПОЧЕМУ ОТРАВЛЕНИЕ МОЖЕТ ОКАЗАТЬСЯ СМЕРТЕЛЬНЫМ?

- 1) если дыхательные мышцы перестают возбуждаться, то происходит остановка дыхания
- 2) возникает остановка сердца
- 3) происходит заражение крови
- 4) причиной смерти является инсульт

1.27 ИМЕЮТСЯ ТРИ ВАРИАНТА ОБЕДА ИЗ ДВУХ БЛЮД. МЯСНОЙ БУЛЬОН И ЖИРНОЕ МЯСО С КАРТОФЕЛЕМ. ОВОЩНОЙ СУП И КУРИЦА С КАШЕЙ. МОЛОЧНЫЙ СУП И ПОСТНОЕ МЯСО С МАКАРОНАМИ. РАЗМЕРЫ ПОРЦИЙ ВО ВСЕХ ВАРИАНТАХ РАВНЫ. В КАКОМ СЛУЧАЕ ПЕРЕВАРИВАНИЕ ВТОРОГО БЛЮДА ОСУЩЕСТВИТСЯ НАИБОЛЕЕ БЫСТРО, ЕСЛИ ИЗВЕСТНО, ЧТО ЖИР ТОРМОЗИТ, А ОТВАРЫ СТИМУЛИРУЮТ ЖЕЛУДОЧНУЮ СЕКРЕЦИЮ?

- 1) Овощной суп и курица с кашей.

- 2) Мясной бульон и жирное мясо с картофелем.
- 3) Молочный суп и постное мясо с макаронами.
- 4) Во всех трёх случаях переваривание будет происходить с одинаковой скоростью.

1.28 ПЕРЕД ЕДОЙ БОЛЬШОГО КОЛИЧЕСТВА МЯСА ОДИН ИСПЫТУЕМЫЙ ВЫПИЛ СТАКАН ВОДЫ, ВТОРОЙ - СТАКАН СЛИВОК, ТРЕТИЙ – СТАКАН БУЛЬОНА. КАК ЭТО ПОВЛИЯЕТ НА ПЕРЕВАРИВАНИЕ МЯСА?

- 1) у первых двух испытуемых переваривание мяса замедлится, а у третьего – ускорится
- 2) у первого испытуемого ускорится, а у второго и третьего – замедлится
- 3) у второго испытуемого ускорится, а у первого и третьего – замедлится
- 4) у третьего испытуемого замедлится, а у первого и второго – ускорится

1.29 Температура воздуха +38° С. Раздетый человек испытывает следующие способы борьбы с перегреванием: а) лежит, свернувшись «калачиком»; б) находится в воде при той же температуре; в) заворачивается в мокрую простыню; г) стоит.

Расположите эти способы в порядке снижения эффективности.

- 1) в-г-а-б
- 2) а-б-в-г
- 3) б-в-г-а
- 4) г-в-б-а

1.30 ОДИН ЧЕЛОВЕК ВЫПИЛ ДВА СТАКАНА СОЛЕНОЙ ВОДЫ, ВТОРОЙ – ДВА СТАКАНА ВОДОПРОВОДНОЙ ВОДЫ, ТРЕТИЙ ПЯТЬ МИНУТ ПОЛОСКАЛ РОТ СОЛЕНОЙ ВОДОЙ. КАК ИЗМЕНИЛАСЬ ВЕЛИЧИНА ДИУРЕЗА У КАЖДОГО?

- 1) солёная вода - уменьшает диурез, водопроводная - увеличивает, полоскание на диурез не влияет, так как диурез зависит от осмотического давления в крови
- 2) всех троих диурез увеличится, так как диурез рефлекторно зависит от количества воды, находящейся в полости рта
- 3) у всех испытуемых диурез не изменится, так как для изменения диуреза необходимо большее количество воды
- 4) у пивших воду диурез увеличится, у полоскавшего рот - не изменится, так как диурез зависит только от факта приема воды в организм

1.31 ПРИ МОЗЖЕЧКОВЫХ НАРУШЕНИЯХ СРЕДИ ДРУГИХ СИМПТОМОВ РАЗВИВАЮТСЯ АТОНИЯ И АСТЕНИЯ. ОДНАКО ПРИ ЭТОМ НЕ НАРУШАЮТСЯ БИОХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В САМИХ МЫШЦАХ. В ТАКОМ СЛУЧАЕ ЧЕМ МОЖНО ОБЪЯСНИТЬ АСТЕНИЮ?

- 1) при атонии для достижения результата требуются излишние движения, которые приводят к астении
- 2) нарушается структурная целостность мышц, что и приводит к астении
- 3) астения - это первичное нарушение, характерное для поражений мозжечка, атония является вторичным
- 4) возникают психические расстройства, которые и являются причиной астении

1.32 ПРИ РАЗДРАЖЕНИИ МЫШЦЫ ОДИНОЧНЫМИ УДАРАМИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА ОНА КАЖДЫЙ РАЗ СОКРАЩАЕТСЯ И РАССЛАБЛЯЕТСЯ. ЗАТЕМ МЫШЦУ ОХЛАЖДАЮТ И ПРОДОЛЖАЮТ РАЗДРАЖАТЬ. В ЭТИХ УСЛОВИЯХ ОНА РАБОТАЕТ

- 1) более медленно
- 2) быстрее
- 3) рассогласованно

4) точно так же, как и до этого

1.33 В АОРТЕ КРОВЯНОЕ ДАВЛЕНИЕ СОСТАВЛЯЕТ 120-130 ММ РТ. СТ. В ПОЛЫХ ВЕНАХ ДАВЛЕНИЕ ПАДАЕТ ДО НУЛЯ. КУДА ДЕВАЛАСЬ ПОЛУЧЕННАЯ КРОВЬЮ ЭНЕРГИЯ?

- 1) была потрачена на преодоление сил трения, возникающих при течении крови по сосудам, и превратилась в тепло
- 2) пошла на обеспечение процессов гемостаза в тканях
- 3) израсходовалась на дыхательные процессы
- 4) потрачена на мышечные сокращения при движении

1.34 КАК ИЗМЕНИТСЯ ВЕЛИЧИНА КРОВЯНОГО ДАВЛЕНИЯ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ХОЛОДА?

- 1) сосуды сузятся, и давление увеличится
- 2) сосуды расширятся, и давление уменьшится
- 3) с давлением ничего не произойдет, увеличится только теплопродукция
- 4) теплоотдача увеличится, и давление уменьшится

1.35 СРЕДИ ВЕЛИКОГО МНОЖЕСТВА КЛЕТОК ОРГАНИЗМА ЭРИТРОЦИТЫ ВЫДЕЛЯЮТСЯ ТЕМ, ЧТО НЕ ИМЕЮТ ЯДРА. В ЧЕМ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ СМЫСЛ ЭТОГО?

- 1) при наличии ядра эритроцит потреблял бы в 200 раз больше кислорода, и другим клеткам кислорода бы доставалось мало
- 2) эритроцит с ядром не был бы плоским, и не смог бы пройти по капиллярам
- 3) скорость движения эритроцита с ядром бы резко замедлилась
- 4) гемоглобин в эритроците вырабатывается только при отсутствии ядра

1.36 В ЕСТЕСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ РЕФЛЕКС ВОЗНИКАЕТ ПРИ РАЗДРАЖЕНИИ РЕЦЕПТОРОВ. МОЖНО ЛИ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ ВЫЗВАТЬ РЕФЛЕКТОРНУЮ РЕАКЦИЮ БЕЗ УЧАСТИЯ РЕЦЕПТОРОВ?

- 1) можно выполнить это требование, раздражая не рецепторы, а идущий от них афферентный нерв
- 2) без рецептора рефлекс не возникнет
- 3) можно раздражать мышцы, которые выполняют рефлекс
- 4) можно раздражать центр головного мозга

1.37 ДЛЯ ВЗЯТИЯ ПРОБЫ ЖЕЛУДОЧНОГО СОКА БОЛЬНОМУ ПРЕДЛАГАЮТ ПРОГЛОТИТЬ ЗОНД. ОДНАКО ПРИ ЭТОМ У НЕКОТОРЫХ ЛЮДЕЙ ВОЗНИКАЕТ РВОТНЫЙ РЕФЛЕКС, КОТОРЫЙ ДЕЛАЕТ МАНИПУЛЯЦИЮ НЕВОЗМОЖНОЙ. КАК БЫТЬ?

- 1) смазать анестетиком области рецепторов заднего неба, корня языка
- 2) отказаться от процедуры
- 3) продолжить вводить зонд, несмотря на рвотный рефлекс
- 4) взять пробу желудочного сока чрескожно непосредственно из желудка

1.38 К КАКОЙ ГРУППЕ ОТНОСИТСЯ ПРОЦЕСС: ИЗ СИНУСНОГО УЗЛА ПРИХОДИТ ИМПУЛЬС ВОЗБУЖДЕНИЯ, ВЫЗЫВАЮЩИЙ СОКРАЩЕНИЕ СЕРДЕЧНОЙ МЫШЦЫ

- 1) прямая связь (ПС) – передача команды на исполнение
- 2) обратная связь (ОС) – передача информации о состоянии объекта
- 3) регуляторный процесс (РП) – целостная реакция, включающая и ПС, и ОС
- 4) физический процесс (ФП), в котором не происходит передача информации и отсутствует регуляция

1.39 К КАКОЙ ГРУППЕ ОТНОСИТСЯ ПРОЦЕСС: ИСПАРЯЕТСЯ ПОТ С ПОВЕРХНОСТИ КОЖИ

- 1) физический процесс (ФП), в котором не происходит передача информации и отсутствует регуляция
- 2) обратная связь (ОС) – передача информации о состоянии объекта
- 3) прямая связь (ПС) – передача команды на исполнение
- 4) регуляторный процесс (РП) – целостная реакция, включающая и ПС, и ОС

1.40 К КАКОЙ ГРУППЕ ОТНОСИТСЯ ПРОЦЕСС: ИНСУЛИН, ДЕЙСТВУЯ НА КЛЕТОЧНУЮ МЕМБРАНУ, ПОВЫШАЕТ ЕЕ ПРОНИЦАЕМОСТЬ ДЛЯ ГЛЮКОЗЫ

- 1) прямая связь (ПС) – передача команды на исполнение
- 2) регуляторный процесс (РП) – целостная реакция, включающая и ПС, и ОС
- 3) обратная связь (ОС) – передача информации о состоянии объекта
- 4) физический процесс (ФП), в котором не происходит передача информации и отсутствует регуляция

1.41 К КАКОЙ ГРУППЕ ОТНОСИТСЯ ПРОЦЕСС: ПРИ ПОВЫШЕНИИ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ РЕЦЕПТОРЫ КАРОТИДНОГО СИНУСА ПОСЫЛАЮТ ЧАСТЫЕ ИМПУЛЬСЫ В СОСУДОДВИГАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

- 1) обратная связь (ОС) – передача информации о состоянии объекта
- 2) прямая связь (ПС) – передача команды на исполнение
- 3) физический процесс (ФП), в котором не происходит передача информации и отсутствует регуляция
- 4) регуляторный процесс (РП) – целостная реакция, включающая и ПС, и ОС

1.42 К КАКОЙ ГРУППЕ ОТНОСИТСЯ ПРОЦЕСС: ИМПУЛЬСЫ ИЗ ДЫХАТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА ВЫЗЫВАЮТ СОКРАЩЕНИЕ ДЫХАТЕЛЬНЫХ МЫШЦ.

- 1) прямая связь (ПС) – передача команды на исполнение
- 2) обратная связь (ОС) – передача информации о состоянии объекта
- 3) регуляторный процесс (РП) – целостная реакция, включающая и ПС, и ОС
- 4) физический процесс (ФП), в котором не происходит передача информации и отсутствует регуляция

1.43 К КАКОЙ ГРУППЕ ОТНОСИТСЯ ПРОЦЕСС: ПРИ РАСТЯГИВАНИИ КИШКИ ГАЗАМИ ВОЗНИКАЕТ ОЩУЩЕНИЕ БОЛИ.

- 1) обратная связь (ОС) – передача информации о состоянии объекта
- 2) прямая связь (ПС) – передача команды на исполнение
- 3) регуляторный процесс (РП) – целостная реакция, включающая и ПС, и ОС
- 4) физический процесс (ФП), в котором не происходит передача информации и отсутствует регуляция

1.44 К КАКОЙ ГРУППЕ ОТНОСИТСЯ ПРОЦЕСС: ПРИ ДЕЙСТВИИ ЯРКОГО СВЕТА ЗРАЧОК СУЖИВАЕТСЯ.

- 1) регуляторный процесс (РП) – целостная реакция, включающая и ПС, и ОС
- 2) прямая связь (ПС) – передача команды на исполнение
- 3) обратная связь (ОС) – передача информации о состоянии объекта
- 4) физический процесс (ФП), в котором не происходит передача информации и отсутствует регуляция

1.45 К КАКОЙ ГРУППЕ ОТНОСИТСЯ ПРОЦЕСС: У ЖИТЕЛЕЙ ГОР УВЕЛИЧИВАЕТСЯ КОЛИЧЕСТВО ЭРИТРОЦИТОВ В КРОВИ.

- 1) регуляторный процесс (РП) – целостная реакция, включающая и ПС, и ОС
- 2) прямая связь (ПС) – передача команды на исполнение
- 3) обратная связь (ОС) – передача информации о состоянии объекта
- 4) физический процесс (ФП), в котором не происходит передача информации и отсутствует регуляция

1.46 К КАКОЙ ГРУППЕ ОТНОСИТСЯ ПРОЦЕСС: ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ СКОРОСТИ КРОВОТОКА ТЕЧЕНИЕ КРОВИ ИЗ ЛАМИНАРНОГО ПЕРЕХОДИТ В ТУРБУЛЕНТНОЕ.

- 1) физический процесс (ФП), в котором не происходит передача информации и отсутствует регуляция
- 2) прямая связь (ПС) – передача команды на исполнение
- 3) обратная связь (ОС) – передача информации о состоянии объекта
- 4) регуляторный процесс (РП) – целостная реакция, включающая и ПС, и ОС

1.47 К КАКОЙ ГРУППЕ ОТНОСИТСЯ ПРОЦЕСС: ПРИ УКАЧИВАНИИ У ЧЕЛОВЕКА ВОЗНИКАЕТ ЧУВСТВО ТОШНОТЫ.

- 1) обратная связь (ОС) – передача информации о состоянии объекта
- 2) прямая связь (ПС) – передача команды на исполнение
- 3) регуляторный процесс (РП) – целостная реакция, включающая и ПС, и ОС
- 4) физический процесс (ФП), в котором не происходит передача информации и отсутствует регуляция

1.48 К КАКОЙ ГРУППЕ ОТНОСИТСЯ ПРОЦЕСС: ПРИ ЕДЕ ЛИМОНА ВЫДЕЛЯЕТСЯ МНОГО СЛЮНЫ.

- 1) регуляторный процесс (РП) – целостная реакция, включающая и ПС, и ОС
- 2) прямая связь (ПС) – передача команды на исполнение
- 3) обратная связь (ОС) – передача информации о состоянии объекта
- 4) физический процесс (ФП), в котором не происходит передача информации и отсутствует регуляция

1.49 К КАКОЙ ГРУППЕ ОТНОСИТСЯ ПРОЦЕСС: ПРИ МЫШЕЧНОЙ РАБОТЕ СЕРДЦЕ СОКРАЩАЕТСЯ ЧАЩЕ.

- 1) регуляторный процесс (РП) – целостная реакция, включающая и ПС, и ОС
- 2) прямая связь (ПС) – передача команды на исполнение
- 3) обратная связь (ОС) – передача информации о состоянии объекта
- 4) физический процесс (ФП), в котором не происходит передача информации и отсутствует регуляция

1.50 К КАКОЙ ГРУППЕ ОТНОСИТСЯ ПРОЦЕСС: ГЕМОГЛОБИН СОЕДИНЯЕТСЯ С КИСЛОРОДОМ И ОБРАЗУЕТ ОКСИГЕМОГЛОБИН.

- 1) физический процесс (ФП), в котором не происходит передача информации и отсутствует регуляция
- 2) прямая связь (ПС) – передача команды на исполнение
- 3) обратная связь (ОС) – передача информации о состоянии объекта
- 4) регуляторный процесс (РП) – целостная реакция, включающая и ПС, и ОС

1.51 ЗАДАНА ПЕРЕДАТОЧНАЯ ФУНКЦИЯ $W(p)=1/(2*p^2+4*p+1)$. ПЕРЕХОДНЫЙ ПРОЦЕСС ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ

- 1) затухающую экспоненту
- 2) возрастающую экспоненту
- 3) колебательную затухающую функцию
- 4) колебательную незатухающую функцию

1.52 ЗАДАНА ПЕРЕДАТОЧНАЯ ФУНКЦИЯ $W(p)=1/(2*p^2+p+1)$. ПЕРЕХОДНЫЙ ПРОЦЕСС ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ФУНКЦИЮ

- 1) колебательную затухающую функцию
- 2) колебательную незатухающую функцию
- 3) возрастающую экспоненту
- 4) затухающую экспоненту

1.53 ЗАДАНА ПЕРЕДАТОЧНАЯ ФУНКЦИЯ $W(p)=1/(p^2-1)$. ПЕРЕХОДНЫЙ ПРОЦЕСС ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ФУНКЦИЮ

- 1) возрастающую экспоненту
- 2) убывающую экспоненту
- 3) затухающий колебательный процесс
- 4) колебательный процесс

1.54 ДВА ЗВЕНА С ПЕРЕДАТОЧНЫМИ ФУНКЦИЯМИ $W_1(p)=1/(p+1)$ И $W_2(p)=1/(p-1)$ СОЕДИНЕНЫ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО. РЕЗУЛЬТИРУЮЩАЯ ПЕРЕДАТОЧНАЯ ФУНКЦИЯ РАВНА:

- 1) $W_3(p)=1/(p*p-1)$
- 2) $W_3(p)=1/(p*p*p-1)$
- 3) $W_3(p)=2*p/(p^2-1)$
- 4) $W_3(p)=(p-1)*(p+1)$

1.55 ДВА ЗВЕНА С ПЕРЕДАТОЧНЫМИ ФУНКЦИЯМИ $W_1(p)=1/(p+1)$ И $W_2(p)=1/(p-1)$ СОЕДИНЕНЫ ПАРАЛЛЕЛЬНО. РЕЗУЛЬТИРУЮЩАЯ ПЕРЕДАТОЧНАЯ ФУНКЦИЯ РАВНА

- 1) $W_3(p)=2*p/(p*p-1)$
- 2) $W_3(p)=1/(p*p-1)$
- 3) $W_3(p)=2*p/(p*p+1)$
- 4) $W_3(p)=2*p/(1-p*p)$

1.56 ДВА ЗВЕНА С ПЕРЕДАТОЧНЫМИ ФУНКЦИЯМИ $W_1(p)=1/p$ И $W_2(p)=p$. ПЕРЕДАТОЧНАЯ ФУНКЦИЯ ИХ ВЗАИМОСоединения с ОБРАТНОЙ ОТРИЦАТЕЛЬНОЙ СВЯЗЬЮ РАВНА (W_2 - В ЦЕПИ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ):

- 1) $W_3(p)=1/(2*p)$
- 2) $W_3(p)=1/(p)$
- 3) $W_3(p)=1$
- 4) $W_3(p)=(p*p+1)/p$

1.57 ДВА ЗВЕНА С ПЕРЕДАТОЧНЫМИ ФУНКЦИЯМИ $W_1(p)=1/p$ И $W_2(p)=p$. ПЕРЕДАТОЧНАЯ ФУНКЦИЯ ИХ ВЗАИМОСоединения с ОБРАТНОЙ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ СВЯЗЬЮ РАВНА (W_2 - В ЦЕПИ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ):

- 1) Несуществует
- 2) $W_3(p)=0$
- 3) $W_3(p)=1$

4) $W_3(p) = (p^*p+1)/p$

1.58 ЗВЕНО ИМЕЕТ ПЕРЕДАТОЧНУЮ ФУНКЦИЮ $W(P) = 1/(1+P^*P^*P^*P)$. ГОДОГРАФ МИХАЙЛОВА ЗВЕНА ТОЧКУ С КООРДИНАТАМИ $(-1, J_0)$

- 1) огибает
- 2) не огибает
- 3) пересекает
- 4) не доходит до квадранта

1.59 ЦЕЛЕВАЯ ФУНКЦИЯ НЕКОТОРОГО ПРОЦЕССА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ЗАДАНА УРАВНЕНИЕМ $Y = 2^*X_1 + X_2$. ЧЕМУ РАВНО ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ, ЕСЛИ ИЗВЕСТНЫ ОГРАНИЧЕНИЯ: $X_2 - X_1 \leq 1$; $X_2 + X_1 \leq 3$

- 1) 4
- 2) 3
- 3) 5
- 4) не определена

1.60 ЦЕЛЕВАЯ ФУНКЦИЯ НЕКОТОРОГО ПРОЦЕССА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ЗАДАНА УРАВНЕНИЕМ $Y = 2^*X_1 + X_2$. ЧЕМУ РАВНО ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ, ЕСЛИ ИЗВЕСТНЫ ОГРАНИЧЕНИЯ: $X_2 - X_1 \leq 1$; $X_2 - X_1 \leq 3$

- 1) не определена
- 2) 4
- 3) 3
- 4) 5

2. Вопросы в открытой форме

- 2.11 СВЕДЕНИЯ ОБ ОКРУЖАЮЩЕМ МИРЕ, ПРОТЕКАЮЩИХ В НЕМ ПРОЦЕССАХ И Т.Д., КОТОРЫЕ ВОСПРИНИМАЮТ ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ, УПРАВЛЯЮЩИЕ МАШИНЫ И ДРУГИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ПРОЦЕССЕ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И РАБОТЫ - _____
- 2.12 СВЕДЕНИЯ ОБ ОКРУЖАЮЩЕМ МИРЕ, ПРОТЕКАЮЩИХ В НЕМ ПРОЦЕССАХ И Т.Д., КОТОРЫЕ ВОСПРИНИМАЮТ ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ, УПРАВЛЯЮЩИЕ МАШИНЫ И ДРУГИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ПРОЦЕССЕ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И РАБОТЫ - _____
- 2.13 ЛЮБОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ - _____
- 2.14 ОПЕРАЦИЯ ОТОЖДЕСТВЛЕНИЯ СИМВОЛОВ ИЛИ ГРУПП СИМВОЛОВ ОДНОГО КОДА С СИМВОЛАМИ ИЛИ ГРУППАМИ СИМВОЛОВ ДРУГОГО КОДА - _____
- 2.15 _____ - ВНЕШНЕЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПРОЦЕСС ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ КИБЕРНЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ
- 2.16 _____ - ИЗМЕНЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ В ПРОСТРАНСТВЕ
- 2.17 СКОРОСТЬ РЕАКЦИЙ В ОРГАНИЗМЕ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ИМЕЕТ _____ ЗАВИСИМОСТЬ
- 2.18 _____ - РАЗНОСТЬ МЕЖДУ УРОВНЯМИ МЕМБРАННОГО ПОТЕНЦИАЛА И КРИТИЧЕСКОГО УРОВНЯ ДЕПОЛЯРИЗАЦИИ
- 2.19 _____ - РАЗНОСТЬ ЗАРЯДОВ ПО ОБЕ СТОРОНЫ МЕМБРАНЫ
- 2.20 ТА ЧАСТЬ СИСТЕМЫ, КОТОРАЯ МЕНЯЕТ СВОЕ СОСТОЯНИЕ ПОД ВЛИЯНИЕМ ПОСТУПАЮЩЕЙ В НЕЕ ИНФОРМАЦИИ, НАЗЫВАЕТСЯ _____

- 2.21 ТА ЧАСТЬ СИСТЕМЫ, КОТОРАЯ ПОСЫЛАЕТ ИНФОРМАЦИЮ В ОБЪЕКТ УПРАВЛЕНИЯ, НАЗЫВАЕТСЯ _____
- 2.22 _____ - РАЗНОСТЬ МЕЖДУ УРОВНЯМИ МЕМБРАННОГО ПОТЕНЦИАЛА И КРИТИЧЕСКОГО УРОВНЯ ДЕПОЛЯРИЗАЦИИ
- 2.23 _____ - ВОЗМОЖНОСТЬ ВОЗВРАТА К УСТОЙЧИВОМУ СОСТОЯНИЮ ПРИ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ
- 2.24 _____ - СПОСОБНОСТЬ ОТВЕЧАТЬ НА РАЗДРАЖЕНИЕ ВОЗНИКНОВЕНИЕМ ПРОЦЕССА ВОЗБУЖДЕНИЯ
- 2.25 _____ НАЗЫВАЕТСЯ МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ, ПРИ КОТОРОМ ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЙ ОБЪЕКТ ИЗУЧЕНИЯ (ПРЕДМЕТ ИЛИ ЯВЛЕНИЕ) ВСЛЕДСТВИЕ ЕГО СЛОЖНОСТИ ЗАМЕНЯЕТСЯ БОЛЕЕ УДОБНЫМ ДЛЯ РАССМОТРЕНИЯ, ИССЛЕДОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ – МОДЕЛЬЮ
- 2.26 _____ ЭТО ИСКУССТВЕННО СОЗДАННАЯ СИСТЕМА (МАТЕРИАЛЬНАЯ ИЛИ УМОЗРИТЕЛЬНАЯ), В КОТОРОЙ ПЕРЕДАНО НЕКОТОРОЕ ОПРЕДЕЛЕННОЕ СХОДСТВО (СТРУКТУРА, ФУНКЦИИ И ДРУГИХ ЧЕРТ) С СИСТЕМОЙ – ОРИГИНАЛОМ
- 2.27 _____ МОДЕЛИ - ЭТО АБСТРАКЦИЯ, ОПИСАНИЕ ОРИГИНАЛА МАТЕМАТИЧЕСКИМИ СИМВОЛАМИ, ПРАКТИЧЕСКИ - СОВОКУПНОСТЬ МАТЕМАТИЧЕСКИХ СООТНОШЕНИЙ, ОПИСЫВАЮЩИХ ИЗУЧАЕМОЕ ЯВЛЕНИЕ
- 2.28 _____ НАЗЫВАЕТСЯ СИСТЕМА, ЗАДАННАЯ СОВОКУПНОСТЬЮ ВХОДНЫХ И ВЫХОДНЫХ ПАРАМЕТРОВ, ВНУТРЕННЯЯ СТРУКТУРА И ПРОТЕКАЮЩИЕ В НЕЙ ПРОЦЕССЫ НЕИЗВЕСТНЫ
- 2.29 ОДНИМ ИЗ ВАЖНЫХ ПРИСПОСОБИТЕЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ ЯВЛЯЕТСЯ СОХРАНЕНИЕ ПОСТОЯНСТВА ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ - _____ ОРГАНИЗМА
- 2.30 ГУМОРАЛЬНАЯ _____ РЕГУЛИРУЮЩАЯ СИСТЕМА ПРЕДСТАВЛЕНА СЛОЖНОЙ, ПОСТРОЕННОЙ ПО ИЕРАРХИЧЕСКОМУ ПРИНЦИПУ СЕТЬЮ ЭНДОКРИННЫХ ЖЕЛЕЗ, ВОЗГЛАВЛЯЕМОЙ ГИПОФИЗОМ.
- 2.31 РЕГУЛИРУЮЩАЯ _____ СИСТЕМА ПРЕДСТАВЛЕНА ГЛАВНЫМ ОБРАЗОМ ВЕГЕТАТИВНОЙ (ПАРАСИМПАТИЧЕСКОЙ И СИМПАТИЧЕСКОЙ) ЧАСТЬЮ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ И ИМЕЕТ ИЕРАРХИЧЕСКУЮ СТРУКТУРУ, СОСТОЯЩУЮ ИЗ МЕСТНЫХ СПЛЕТЕНИЙ, СЕГМЕНТАРНЫХ УЗЛОВ, ГЛАВНЫХ ЦЕНТРОВ В ПОДКОРКОВОЙ ЧАСТИ И КОРЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА, ОКАЗЫВАЮЩЕЙ РЕГУЛИРУЮЩЕЕ ВЛИЯНИЕ НА НИЖЕЛЕЖАЩИЕ ОБРАЗОВАНИЯ.
- 2.32 МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ НЕЙРОАНИМАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ- _____
- 2.33 _____ НАЗЫВАЮТСЯ РАВНОМЕРНЫЕ ЧЕРЕДОВАНИЯ ВО ВРЕМЕНИ РАЗЛИЧНЫХ СОСТОЯНИЙ ОРГАНИЗМА, БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЛИ ЯВЛЕНИЙ.
- 2.34 _____ – ЭТО НАРУШЕНИЯ РИТМИЧНОСТИ В ОРГАНИЗМЕ С ПОЯВЛЕНИЕМ БОЛЕЗНИ
- 2.35 _____ - СИСТЕМА ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ОПРЕДЕЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ОБРАЗОВАНИЙ, ОБЪЕДИНЕННЫХ В ПРОЦЕССЕ ВЫПОЛНЕНИЯ НЕКОТОРОЙ ФУНКЦИИ, ПОЛЕЗНОЙ ДЛЯ ОРГАНИЗМА (ПОТРЕБНОСТИ)
- 2.36 _____ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ – ФОРМА УПРАВЛЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЮЩАЯ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ ПРИ УЧЕТЕ, АНАЛИЗЕ, ПЛАНИРОВАНИИ И ОРГАНИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ ИЛИ УЧРЕЖДЕНИЯ (В ТОМ ЧИСЛЕ ЛЕЧЕБНЫХ И УЧЕБНЫХ)
- 2.37 СКОРОСТЬ РЕАКЦИЙ В ОРГАНИЗМЕ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ИМЕЕТ _____ ЗАВИСИМОСТЬ
- 2.38 _____ ЛОГИКА ОСНОВАНА НА ПРЯМЫХ (ОДНОЗНАЧНЫХ) СВЯЗЯХ МЕЖДУ НАЛИЧИЕМ (ИЛИ ОТСУТСТВИЕМ) У БОЛЬНОГО ОПРЕДЕЛЕННЫХ СИМПТОМОВ И ДИАГНОЗОМ ЗАБОЛЕВАНИЯ

- 2.39 _____ ИЗУЧАЕТ ОРГАНИЗАЦИЮ И УПРАВЛЕНИЕ В НЕРВНОЙ СИСТЕМЕ ВЫСШИХ ЖИВОТНЫХ И ЧЕЛОВЕКА ПРЕИМУЩЕСТВЕННО С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ПРОИСХОДЯЩИХ ПРИ ЭТОМ ПРОЦЕССОВ ВОСПРИЯТИЯ, ХРАНЕНИЯ, ПЕРЕДАЧИ И ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ.
- 2.40 _____ - ЭТО НАУКА ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МОДЕЛЕЙ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И МЕХАНИЗМОВ В КАЧЕСТВЕ ПРОТОТИПОВ ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ И СОЗДАНИЯ НОВЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ

3. Вопросы на установление последовательности

3.1 Установите последовательность организации живых систем, начиная с низшего звена

- 1) Органелла
- 2) Орган
- 3) Клетка
- 4) Организм
- 5) Вид
- 6) Молекула ДНК

3.2 Установите последовательность общей схемы передачи информации

- 1) кодер
- 2) источник информации
- 3) декодер
- 4) канал связи
- 5) приемник информации

3.3 Установите последовательности этапов диагностического процесса

- 1) переработка информации: отбор наиболее существенных данных, сравнение с нормой, систематизация их в определенный симптомокомплекс.
- 2) сопоставление этих данных с данными об известных заболеваниях и принятие решения.
- 3) сбор информации о состоянии больного [информация о жалобах и состоянии больного (анамнез) и данные объективных исследований] – входные данные.
- 4) постановка диагноза, который и берется в качестве выходных данных.

3.4 Установите правильную последовательность ИНФОРМАЦИЯ – ЭТО

- 1) сведения об окружающем мире
- 2) в процессе жизнедеятельности и работы
- 3) которые воспринимают живые организмы
- 4) управляющие машины и другие информационные системы
- 5) протекающих в нем процессах

3.5 Установите последовательность процессов, предшествующих поступлению пищи в пищевод во время акта глотания.

1. формирование пищевого комка под действием муцина
2. передача сигнала к центру глотания
3. попадание пищи в рот и её пережёвывание
4. сокращение мышц глотки и проглатывание пищевого комка
5. раздражение рецепторов корня языка
6. передача сигнала от центра глотания к мышцам глотки

4. Вопросы на установление соответствия

4.1 УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ НАПРАВЛЕНИЕ КИБЕРНЕТИКИ/ПРЕДМЕТ ИЗУЧЕНИЯ

- 1) Психологическая кибернетика
- 2) Физиологическая кибернетика

- 3) Нейрокибернетика
- 4) Медицинская кибернетика

- А) направление кибернетики, изучающее проблемы организации и управления в медицине и здравоохранении
- Б) изучает структурную и функциональную организацию, а также регулирование и управление в организмах животных и человека на уровне клеток, органов и их систем в норме и патологии.
- В) изучает взаимодействие подсистем мозга при формировании поведения
- Г) изучает организацию и управление в нервной системе высших животных и человека преимущественно с точки зрения происходящих при этом процессов восприятия, хранения, передачи и преобразования информации.

4.2 УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ УРОВЕНЬ РЕГУЛЯЦИИ/УПРАВЛЯЮЩАЯ СИСТЕМА

- 1) Гуморальная неспецифическая
 - 2) Гуморальная специфическая
 - 3) Нейровегетативная
 - 4) Нейроанимальная
- А) система эндокринных желез
 - Б) кора головного мозга
 - В) вегетативная часть нервной системы
 - Г) органоиды, клетки

4.3 УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ НАЗВАНИЕ РЕГУЛИРУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ/ХАРАКТЕРИСТИКА

- 1) Гуморальная неспецифическая
 - 2) Гуморальная специфическая
 - 3) Нейровегетативная
 - 4) Нейроанимальная
- А) регулирующая функция данной системы происходит путем изменения интенсивности синтеза ферментов
 - Б) основным элементом действия этой системы является рефлекс
 - В) действующим агентом в ней являются гормоны, которые вырабатываются железами постоянно или под действием нервных импульсов из вышележащих регулирующих систем
 - Г) эта регулирующая система управляет преимущественно двигательным аппаратом – мышцами

4.4 УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ КЛАСС БИОРИТМОВ/ ПЕРИОД

- 1) высокочастотный
 - 2) среднечастотный
 - 3) мезоритмы
 - 4) макроритмы
- А) от 20 дней до 1 года
 - Б) От 0.001 сек. до 30 мин.
 - В) от 30 мин. до 28 час
 - Г) От 28 час. до 7 дней

4.5 УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ КЛАСС БИОРИТМОВ/ ПРИМЕРЫ

- 1) высокочастотный

- 2) среднечастотный
- 3) мезоритмы
- 4) макроритмы

- А) Осцилляции на молекулярном уровне; ритмы энцефалограммы; сокращения сердца; дыхание; перистальтика кишечника
- Б) Менструальный цикл у женщин; продолжительность сна; сезонные изменения теплоотдачи организма, показателей иммунитета
- В) Бодрствование и сон; работа желудочно-кишечной системы; метаболизм
- Г) Концентрация некоторых активных веществ моче;

Шкала оценивания результатов тестирования: в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения - 60 баллов (установлено положением П 02.016).

Максимальный балл за тестирование представляет собой разность двух чисел: максимального балла по промежуточной аттестации для данной формы обучения (36 или 60) и максимального балла за решение компетентностно-ориентированной задачи (6).

Балл, полученный обучающимся за тестирование, суммируется с баллом, выставленным ему за решение компетентностно-ориентированной задачи.

Общий балл по промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по 5-балльной шкале следующим образом:

Соответствие 100-балльной и 5-балльной шкал

Сумма баллов по 100-балльной	Оценка по 5-балльной шкале
100-85	отлично
84-70	хорошо
69-50	удовлетворительно
49 и менее	неудовлетворительно

Критерии оценивания результатов тестирования:

Каждый вопрос (задание) в тестовой форме оценивается по дихотомической шкале: выполнено - **2 балла**, не выполнено - **0 баллов**.

2.2 КОМПЕТЕНТНОСТИ-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ

Компетентностно-ориентированная задача № 1

Некоторое патологическое состояние характеризуется корреляционной матрицей R_1 между регистрируемыми показателями. Нормальному состоянию соответствует матрица R_0 . Рассчитайте значение максимального градиента функциональных различий между матрицами, если известно, что: количество показателей равно 3, значения коэффициентов парной корреляции равны – $R_1(1,2)=0.3$; $R_1(2,3)=0.5$; $R_1(1,3)=0.1$; $R_0(1,2)=0.1$; $R_0(2,3)=0.3$; $R_0(1,3)=0.2$.

Компетентностно-ориентированная задача № 2

Автоматизированная диагностическая система построена на нейронных сетях и предназначена для классификации 5 состояний. Предложите структуру искусственной нейронной сети с двумя слоями с минимальным количеством нейронов в каждом слое.

Компетентностно-ориентированная задача № 3

Методом группового учета аргументов идентифицирован полином 8 степени. Какое минимальное количество селекционных рядов применялось, если известно, что один "функционал" на одном ряду идентифицирует полином второй степени?

Компетентностно-ориентированная задача № 4

В ходе клинических испытаний экспертной системы диагностическая чувствительность оказалась на уровне 0,8, диагностическая специфичность на уровне 0,9. Сколько будет поставлено с высокой вероятностью правильных диагнозов у 500 человек, если известна, что надежность экспертов и обучающей выборки составляла 0,9?

Компетентностно-ориентированная задача № 5

Семантическая сеть состоит из 32 вершин 2 из которых имеют по одной рекурсии. Максимальное количество отношений, представляемое сетью равно?

Компетентностно-ориентированная задача № 6

Во время клинических испытания медицинская экспертная система подтвердила диагноз консилиума в 95% случаев. Сколько в среднем она поставит диагноз у 500 пациентов, если известно, что диагностическая эффективность консилиума равняется 0,75?

Компетентностно-ориентированная задача № 7

В процессе лабораторного анализа крови было получено два массива X и Y: (0, 3,2,6,4,4) и (1,9,3,36,6,15). Определить параметры параболического сплайна.

Компетентностно-ориентированная задача № 8

Искусственная нейронная сеть имеет 8 нейронов в три слоя: два образуют первый, два - скрытый, четыре - выходной. Сколько классов объектов может распознать эта сеть?

Компетентностно-ориентированная задача № 9

Пусть $m_A(u)$, $m_B(u)$ – функции принадлежности нечетких множества A и B на универсальном множестве U. Пусть также C – нечеткое множество с функцией принадлежности $m_C(u)$, которое является пересечением A и B. Определить значение функции принадлежности к нечеткому множеству различными способами C, если $m_A(u)=0,5$ и $m_B(u)=0,8$?

Компетентностно-ориентированная задача № 10

В процессе мониторинга были зафиксировано 5 значений уровней заболеваемости: 4, 3,4,5,6. Определите параметры линейной прогностической функции.

Компетентностно-ориентированная задача № 11

В процессе построения СППР медицинского назначения была идентифицирована дискриминантная функция вида $Y=0.5-2X_1+3X_2$. Восстановите области значений X_1 и X_2 для применения данной дискриминантной функции.

Компетентностно-ориентированная задача № 12

Корреляционная матрица между показателями задана как: $R(1,2)=0.4$; $R(2,3)=0.5$; $R(1,3)=0.3$. Упорядочите показатели по мере убывания информативности согласно корреляционному критерию (все коэффициенты парной корреляции значимы).

Компетентностно-ориентированная задача № 13

Составьте алгоритм оценки значения расхождений двух ДНК.

Компетентностно-ориентированная задача № 14

Заданы векторы-прототипы четырех классов $X_1=(1,3), X_2=(2,2), X_3=(2,1), X_4=(1,4)$. Расположите классы по мере удаленности от класса X_1 .

Компетентностно-ориентированная задача № 15

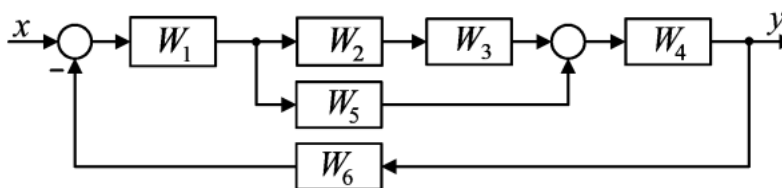
Решающее продукционное правило имеет вид "Если $(x_1 \rightarrow x_2$ ИЛИ $x_1 \& \text{NOT}(x_2)) \& (x_3$ ИЛИ $\text{NOT}(x_3) \rightarrow x_1$) то "пациент здоров». Как можно сократить условие?

Компетентностно-ориентированная задача № 16

Заданы векторы-прототипы четырех классов $X_1=(2,1), X_2=(6,5), X_3=(8,7), X_4=(5,5)$. Определите к какому классу следует отнести образец $X_5=(1,4)$ согласно Евклидову расстоянию.

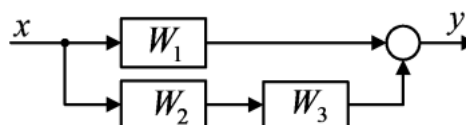
Компетентностно-ориентированная задача № 17

Найти эквивалентную передаточную функцию схемы



Компетентностно-ориентированная задача № 18

Найти эквивалентную передаточную функцию схемы



Компетентностно-ориентированная задача № 19

На какую величину изменится альвеолярная вентиляция легких, если в покое число дыхательных движений равно 20, дыхательный объем (ДО) - 600 мл? При физической же работе число дыхательных движений увеличилось вдвое, а ДО - на 300 мл.

Компетентностно-ориентированная задача № 20

Чему равны значения корней характеристического уравнения консервативного звена с постоянной времени T ?

11 семестр

Компетентностно-ориентированная задача № 1

Вы врач-кибернетик. Перед Вами стоит задача кибернетического моделирования физиологической системы, функционирование которой представлено результатами мониторинга ряда показателей в виде электронных таблиц для «здоровой» и деструктивной или патологической физиологической системы. Представьте кибернетическую модель в виде «черного ящика», входами которого являются значения заданного преподавателем триплета показателей мониторинга. Выходом – идентификатор кластера патологии (например, «1» - «здоровый», «100» - «патологический»). Идентифицируйте параметры линейной регрессионной модели «вход»-«выход» для каждого кластера. Проведите сравнительный анализ полученных и сделайте вывод. Прокомментируйте свои действия.

Компетентностно-ориентированная задача № 2

Вы врач-кибернетик. Перед Вами стоит задача кибернетического моделирования физиологической системы, функционирование которой представлено в виде «черного ящика», передаточная функция которого задана в виде:

$$W(p) = \frac{a * p + 1}{b * p^2 + c * p + d}$$

Параметры a, b, c, d задаются преподавателем. Требуется найти нули и полюсы передаточной функции. Прокомментируйте свои действия.

Компетентностно-ориентированная задача № 3

Вы врач-кибернетик. Перед Вами стоит задача кибернетического моделирования физиологической системы, функционирование которой представлено в виде «черного ящика», передаточная функция которого задана в виде:

$$W(p) = \frac{1}{a * p^2 + b * p + c}$$

Параметры a, b, c задаются преподавателем. Требуется оценить устойчивость функционирования физиологической системы по Ляпунову и ЛАЧХ функции. Прокомментируйте свои действия.

Компетентностно-ориентированная задача № 4

Методом группового учета аргументов идентифицирован полином 6 степени. Какое минимальное количество селекционных рядов применялось, если известно, что один "функцинктор" на одном ряду идентифицирует полином второй степени?

Компетентностно-ориентированная задача № 5

В ходе испытаний экспертной системы диагностическая чувствительность оказалась на уровне 0,9, диагностическая специфичность на уровне 0,7. Сколько будет поставлено с высокой вероятностью правильных диагнозов у 300 человек, если известна, что надежность экспертов и обучающей выборки составляла 0,7?

Компетентностно-ориентированная задача № 6

В процессе построения СППР медицинского назначения была идентифицирована дискриминантная функция вида $Y=0.8-6X_1+3X_2$. Восстановите области значений X_1 и X_2 для применения данной дискриминантной функции.

Компетентностно-ориентированная задача № 7

Пусть (u) , (v) – функции принадлежности нечетких множества A и B на универсальном множестве U. Пусть также C – нечеткое множество с функцией принадлежности $m_C(u)$, которое является пересечением A и B. Определить значение принадлежности $u \in \hat{I} U$ нечеткому множеству C, если $m_A(u)=0,5$ и $m_B(u)=1$?

Компетентностно-ориентированная задача № 8

Искусственная нейронная сеть имеет 6 нейронов в три слоя: два образуют первый, два – скрытый, два – выходной. Сколько классов объектов может распознать эта сеть?

Компетентностно-ориентированная задача № 9

Экспертная система реализована в виде конечного автомата Мура 9 триггерах. Сколько состояний она может диагностировать?

Компетентностно-ориентированная задача № 10

В семантической сети иерархического бинарного типа идентифицируется до 27 классов объектов. Сколько потребуется вершин и дуг, если известно что в сети нет рекурсий?

Компетентностно-ориентированная задача №11

Во время испытания медицинская экспертная система подтвердила диагноз консилиума в 90% случаев. Сколько в среднем он поставит Вариант 1 диагноз у 200 пациентов, если известно, что диагностическая эффективность консилиума равняется 0,7?

Компетентностно-ориентированная задача № 12

Семантическая сеть состоит из 30 вершин 4 из которых имеют по одной рекурсии. Максимальное количество отношений, представляемое сетью равно?

Компетентностно-ориентированная задача № 13

Заданы векторы-прототипы четырех классов $X_1=(1,3), X_2=(2,1), X_3=(1,2), X_4=(1,5)$. Расположите классы по мере удаленности от класса X_1 .

Компетентностно-ориентированная задача № 14

Решающее продукционное правило имеет вид "Если $(x_1 \& x_2$ ИЛИ $x_1 \& \text{NOT}(x_2)) \& (x_3$ ИЛИ $\text{NOT}(x_3) \& x_1$) то "пациент Как можно сократить условие?

Компетентностно-ориентированная задача № 15

Заданы векторы-прототипы четырех классов $X_1=(1,2), X_2=(5,6), X_3=(7,8), X_4=(6,6)$. К какому классу следует отнести образец $X_5=(6,8)$ согласно Евклидову расстоянию?

Компетентностно-ориентированная задача № 16

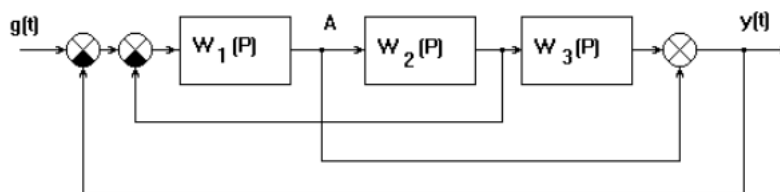
Определите площадь мембраны искусственной почки, если индекс ультрафильтрации равен 5 мл/генри*м²*мм рт. ст.), количество воды, выделяемой за час искусственной почкой равно 60 мл/час, разность гидростатического давления через мембрану равна 140 мм рт. ст., разность осмотического давления через мембрану 25 мм рт. ст.

Компетентностно-ориентированная задача № 17

При проверке качества работы полученного классификационного правила таксономического определения биообъекта было достигнуто: истинно-положительный результат получен в 20 случаях, ложно отрицательный результат в 10 случаях. Чему равна диагностическая чувствительность правила?

Компетентностно-ориентированная задача № 18

Упростите структурную схему, получить передаточную функцию замкнутой системы

*Компетентностно-ориентированная задача № 19*

Найдите относительный риск при эффекте плацебо у 25% испытуемых и отсутствии эффекта препарата у 10%.

Компетентностно-ориентированная задача № 20

Два звена с передаточными функциями $W_1(p)=1/(p+1)$ и $W_2(p)=1/(p-1)$ соединены последовательно. Результирующая передаточная функция равна?

Шкала оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи: в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения - 60 (установлено положением П 02.016).

Максимальное количество баллов за решение компетентностно-ориентированной задачи - 6 баллов.

Балл, полученный обучающимся за решение компетентностно-ориентированной задачи, суммируется с баллом, выставленным ему по результатам тестирования.

Общий балл промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по 5-балльной шкале следующим образом:

Соответствие 100-балльной и 5-балльной шкал

<i>Сумма баллов по 100-балльной шкале</i>	<i>Оценка по 5-балльной шкале</i>
100-85	отлично
84-70	хорошо
69-50	удовлетворительно
49 и менее	неудовлетворительно

Критерии оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи (нижеследующие критерии оценки являются примерными и могут корректироваться):

6-5 баллов выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует глубокое понимание обучающимся предложенной проблемы и разностороннее ее рассмотрение; свободно конструируемая работа представляет собой логичное, ясное и при этом краткое, точное описание хода решения задачи (последовательности (или выполнения) необходимых трудовых действий) и формулировку доказанного, правильного вывода (ответа); при этом обучающимся предложено несколько вариантов решения или оригинальное, нестандартное решение (или наиболее эффективное, или наиболее рациональное, или оптимальное, или единственно правильное решение); Компетентностно-ориентированная задача № решена в установленное преподавателем время или с опережением времени.

4-3 балла выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует понимание обучающимся предложенной проблемы; Компетентностно-ориентированная задача № решена типовым способом в установленное преподавателем время; имеют место общие фразы и (или) несущественные недочеты в описании хода решения и (или) вывода (ответа).

2-1 балла выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует поверхностное понимание обучающимся предложенной проблемы; осуществлена попытка шаблонного решения задачи, но при ее решении допущены ошибки и (или) превышено установленное преподавателем время.

0 баллов выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует непонимание обучающимся предложенной проблемы, и (или) значительное место занимают общие фразы и голословные рассуждения, и (или). Компетентностно-ориентированная задача № не решена.