

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Ставропольский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
кафедра иммунологии с курсом ДПО**

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой иммунологии с курсом ДПО

 /Л.Ю. Барычева/
«22» мая 2024 г.

Фонд оценочных средств по дисциплине

Наименование дисциплины	Иммунология
Направление подготовки	31.08.57 Онкология
Направленность (профиль)	Подготовка кадров высшей квалификации
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2024

1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (полностью или частично)

Коды и наименование компетенций	Наименование компетенций
УК-1	Способен критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте

2. Виды оценочных материалов и соответствие с формируемыми компетенциями

Наименование компетенций	Виды оценочных материалов	Количество заданий
УК-1	Задание закрытого типа на установление соответствия	5 с эталоном ответов
	Задание закрытого типа на установление последовательности	5 с эталоном ответов
	Задания открытого типа с кратким ответом	5 с эталоном ответов
	Задание открытого типа с развернутым ответом/ задача	5 с эталоном ответов
	Задание закрытого типа	30 с эталоном ответов
Всего		150 заданий

3. Банк заданий по оценки уровня формирования компетенций

№ п/п	Наименование компетенций	Задание	Верный вариант
		Задание закрытого типа на установление соответствия	
1.	ОПК-2	Соотнесите популяцию лимфоцитов с её основным CD-маркером для иммунофенотипирования: Популяция лимфоцитов: - Т-хелперы - Цитотоксические Т-лимфоциты - NK-клетки CD-маркер: - CD8 - CD4 - CD16 / CD56	1-б, 2-а, 3-в
2.	ОПК-2	Соотнесите тип терапевтических антител с их мишенью в онкологии: Тип антител: - Анти-CTLA-4 - Анти-PD-1 - CAR-T-клетки (трансдуцированные рецептором) Мишень / механизм: - Блокада контрольных точек на Т-лимфоцитах (активация) - Распознавание опухолевых антигенов через химерный рецептор - Блокада ингибирующих рецепторов на Т-клетках (снятие тормоза)	1-а, 2-в, 3-б

3.	ОПК-2	Соотнесите причину вторичного иммунодефицита в онкологии с механизмом:	1-а, 2-в, 3-б
		Причина ВИД: 1. Химиотерапия 2. Опухолевая прогрессия 3. Спленэктомия	
4.	ОПК-2	Соотнесите нежелательное явление при иммунотерапии с его клиническим проявлением: Осложнение: 1. Синдром высвобождения цитокинов (CRS) 2. Иммуноопосредованный колит (анти-CTLA-4) 3. Анафилаксия на противоопухолевый препарат	1-б, 2-а, 3-в
		Проявление: а) Диарея, боль в животе, кровь в стуле б) Гипотензия, лихорадка, одышка, полиорганная дисфункция в) Острое падение АД, бронхоспазм, крапивница	
5.	ОПК-2	Соотнесите этап иммунного редактирования опухоли с его характеристикой: Этап: 1. Элиминация 2. Равновесие 3. Ускользание	1-в, 2-а, 3-б
		Характеристика: а) Иммунная система контролирует опухоль, но полностью не уничтожает (селекция резистентных клонов) б) Рост опухоли, не контролируемый иммунитетом (иммуносупрессия, потеря антигенов) в) Иммунная система распознаёт и уничтожает трансформированные клетки	
		Задание закрытого типа на установление последовательности	
6.	ОПК-2	Установите правильную последовательность этапов иммунного редактирования опухоли (концепция трех Е): 1. Равновесие (equilibrium) — иммунная система контролирует опухоль, но полностью не уничтожает, происходит селекция резистентных клонов. 2. Ускользание (escape) — опухоль не контролируется иммунитетом, активный рост за счет иммуносупрессии и потери антигенов. 3. Элиминация (elimination) — иммунная система распознает и уничтожает трансформированные клетки.	3, 1, 2
7.	ОПК-2	Установите правильную последовательность развития синдрома высвобождения цитокинов (CRS) при CAR-T-терапии: 1. Активация макрофагов и эндотелия цитокинами (IL-6, TNF-α, IFN-γ). 2. Введение CAR-T-клеток пациенту. 3. Распознавание CAR-T-клетками опухолевых антигенов. 4. Массивная активация и пролиферация CAR-T-лимфоцитов. 5. Системная воспалительная реакция: лихорадка, гипотензия, капиллярная утечка, полиорганная дисфункция.	2, 3, 4, 1, 5

8.	ОПК-2	Установите правильную последовательность событий при развитии вторичного иммунодефицита на фоне химиотерапии: 1. Нарушение клеточного и гуморального иммунитета. 2. Назначение цитостатических препаратов (химиотерапия). 3. Развитие инфекционных осложнений (бактериальных, грибковых, вирусных). 4. Угнетение костномозгового кроветворения (миелосупрессия). 5. Снижение числа нейтрофилов, лимфоцитов, моноцитов в периферической крови.	2, 4, 5, 1, 3
9.	ОПК-2	Установите правильную последовательность развития анафилаксии на введение противоопухолевого препарата: 1. Дегрануляция тучных клеток и базофилов, выброс гистамина, лейкотриенов. 2. Связывание препарата (аллергена) со специфическими IgE на поверхности эффекторных клеток. 3. Системная реакция: падение АД, бронхоспазм, крапивница, ангиоотек. 4. Предшествующая сенсibilизация при первом контакте с препаратом. 5. Повторное введение препарата (или перекрестно реагирующего агента).	4, 5, 2, 1, 3
10.	ОПК-2	Установите правильную последовательность лабораторной диагностики при подозрении на лимфопролиферативное заболевание (иммунофенотипирование): 1. Интерпретация результатов: выявление аберрантного фенотипа (ко-экспрессия нехарактерных маркеров, отсутствие нормальных антигенов). 2. Забор биологического материала (периферическая кровь, костный мозг, биоптат лимфоузла). 3. Окончательный диагноз и классификация согласно WHO (на основе иммунофенотипа). 4. Подготовка образца и инкубация с моноклональными антителами, меченными флюорохромами. 5. Проведение проточной цитофлуориметрии (анализ экспрессии CD-маркеров: CD3, CD4, CD8, CD19, CD20, CD16, CD56 и др.).	2, 4, 5, 1, 3
		Задания открытого типа с кратким ответом	
11.	ОПК-2	Дополните: Метод лабораторной диагностики, позволяющий оценить субпопуляционный состав лимфоцитов по наличию CD-маркеров с использованием лазерного луча, называется _____ цитофлуориметрия.	проточная
12.	ОПК-2	Дополните: Т-лимфоциты, несущие на своей поверхности молекулу CD4, выполняют функцию _____ и распознают антигены в комплексе с молекулами МНС II класса.	хелперы
13.	ОПК-2	Дополните: Дополните: Технология противоопухолевой терапии, при которой Т-лимфоциты пациента модифицируются для экспрессии химерного антигенного рецептора, называется _____-терапия.	CAR-T
14.	ОПК-2	Дополните: Дополните: Концепция, описывающая три фазы взаимодействия иммунной системы с опухолью (элиминация, равновесие, ускользание), называется иммунное _____ опухоли.	редактирование
15.	ОПК-2	Дополните: Тяжелое осложнение иммунотерапии блокаторами контрольных точек (анти-CTLA-4, анти-PD-1), проявляющееся	колит

		диареей, болью в животе и кровью в стуле, называется иммуноопосредованный _____.	
		Задание открытого типа с развернутым ответом/ задача	
16.	ОПК-2	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Пациент 62 лет с впервые выявленным В-клеточным хроническим лимфолейкозом (В-ХЛЛ). При иммунофенотипировании периферической крови выявлено: CD19+, CD20+, CD5+, CD23+. Уровни иммуноглобулинов: IgG 4,2 г/л, IgA 0,5 г/л, IgM 0,3 г/л. За последние 6 месяцев перенес два эпизода пневмонии и опоясывающий лишай. Какое осложнение основного заболевания развилось у пациента? Каков патогенез этого осложнения при В-ХЛЛ?	Вторичный иммунодефицит (гипогаммаглобулинемия). Патогенез: 1) вытеснение нормальных В-клеток опухолевым клоном; 2) нарушение функции нормальных В-лимфоцитов; 3) дефект переключения классов иммуноглобулинов; 4) супрессия нормального гемопоэза. Риск инфекций (инкапсулированные бактерии, вирусы) повышен.

17.	ОПК-2	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Пациентке 45 лет с метастатической меланомой назначена иммунотерапия ипилимумабом (анти-CTLA-4). Через 4 недели после второго введения появились диарея (до 8 раз в сутки), схваткообразные боли в животе, примесь крови в стуле. При колоноскопии — диффузное воспаление слизистой оболочки толстой кишки. Какое осложнение развилось у пациентки? Каков механизм развития иммуноопосредованных нежелательных явлений при блокаде CTLA-4?	Иммуноопосредованный колит. Механизм: блокада CTLA-4 снимает тормозной сигнал с Т-лимфоцитов, что приводит к неспецифической активации Т-клеток против собственных тканей (снижение периферической толерантности). Лечение: глюкокортикостероиды, при неэффективности — инфликсимаб.
18.	ОПК-2	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Пациенту 38 лет с рецидивом В-клеточного острого лимфобластного лейкоза (В-ОЛЛ) планируется проведение CAR-T-терапии (тисагенлеклейсел). Перед инфузией выполнено иммунофенотипирование blasts: CD19+, CD22+. Каков принцип действия CAR-T-клеток? Почему важно подтверждение экспрессии CD19 на опухолевых клетках перед началом терапии?	CAR-T-клетки — аутологичные Т-лимфоциты,

			модифицированные для экспрессии химерного антигенного рецептора, распознающего CD19 на В-клетках. При связывании с CD19 происходит активация CAR-T, их пролиферация и цитотоксическое уничтожение опухолевых клеток. Экспрессия CD19 — мишень терапии, при ее отсутствии (CD19-негативный клон) CAR-T-терапия неэффективна.
19.	ОПК-2	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Пациент 52 лет с диссеминированной меланомой получает терапию пембролизумабом (анти-PD-1). Через 30 минут после третьего введения появились гиперемия лица, крапивница, чувство нехватки	Анафилактический шок. Алгоритм

		воздуха, осиплость голоса, тахикардия, АД 80/50 мм рт. ст. Какое неотложное состояние развилось у пациента? Представьте алгоритм действий медицинского работника с указанием препарата первой линии.	м: 1) прекратить введение препарата; 2) уложить пациента с приподнятым ножным концом; 3) адреналин 0,1% 0,3–0,5 мл в/м в бедро; 4) инфузия кристаллоидов 500–1000 мл; 5) преднизолон 90–150 мг в/в; 6) кислород; 7) госпитализация в реанимацию.
20.	ОПК-2	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Пациент 28 лет с лимфомой Ходжкина (нодулярный склероз) после курса полихимиотерапии направлен на иммунофенотипирование для оценки эффективности лечения. В исходном материале (до лечения) опухолевые клетки экспрессировали CD15 и CD30, не экспрессировали CD45. Какое значение имеет иммунофенотипирование при лимфомах? Какие маркеры подтверждают диагноз лимфомы Ходжкина?	Иммунофенотипирование позволяет: 1) верифицировать диагноз; 2) дифференцировать лимфомы от других опухолей

			й; 3) оценивать минимальную остаточную болезнь; 4) определять прогноз. Для лимфомы Ходжкина характерно: CD15+, CD30+, CD45-, отсутствие пан-В-клеточных (CD19, CD20) и пан-Т-клеточных (CD3) маркеров на опухолевых клетках (клетки Березовского-Рид-Штернберга)
		Задание закрытого типа	
21.	ОПК-2	Выберите правильный ответ. Для иммунофенотипирования Т-хелперов используется маркер: 1. CD3 2. CD4 3. CD8 4. CD19	2
22.	ОПК-2	Выберите правильный ответ. Маркер цитотоксических Т-лимфоцитов:	2

		1. CD4 2. CD8 3. CD16 4. CD20	
23.	ОПК-2	Выберите правильный ответ. NK-клетки экспрессируют: 1. CD3 и CD4 2. CD19 и CD20 3. CD16 и CD56 4. CD3 и CD8	3
24.	ОПК-2	Выберите правильный ответ. В-лимфоциты идентифицируют по маркеру: 1. CD3 2. CD4 3. CD19 4. CD56	3
25.	ОПК-2	Выберите правильный ответ. Метод, используемый для иммунофенотипирования клеток: 1. Иммуноферментный анализ 2. Проточная цитофлуориметрия 3. Радиоиммунный анализ 4. Иммуноблоттинг	2
26.	ОПК-2	Выберите правильный ответ. CAR-T-терапия направлена против: 1. CD3 2. CD19 3. CD56 4. CD16	2
27.	ОПК-2	Выберите правильный ответ. Блокаторы контрольных точек (анти-PD-1, анти-CTLA-4) относятся к: 1. Химиотерапии 2. Лучевой терапии 3. Иммунотерапии 4. Гормонотерапии	3
28.	ОПК-2	Выберите правильный ответ. Мишенью ипилимумаба является: 1. PD-1 2. CTLA-4 3. CD20 4. HER2	2
29.	ОПК-2	Выберите правильный ответ. При синдроме высвобождения цитокинов (CRS) ключевую роль играет: 1. Интерлейкин-2 2. Интерлейкин-6 3. Интерферон-альфа 4. Фактор некроза опухоли-бета	2
30.	ОПК-2	Выберите правильный ответ. Наиболее частое иммуноопосредованное осложнение при терапии анти-CTLA-4: 1. Пневмонит 2. Колит 3. Гепатит 4. Тиреоидит	3
31.	ОПК-2	Выберите правильный ответ. При лимфоме Ходжкина опухолевые клетки экспрессируют: 1. CD19 и CD20	2

		2. CD3 и CD4 3. CD15 и CD30 4. CD16 и CD56	
32.	ОПК-2	Выберите правильный ответ. Для В-клеточного хронического лимфолейкоза характерна экспрессия: 1. CD3, CD4 2. CD5, CD19, CD23 3. CD8, CD16 4. CD34, CD117	2
33.	ОПК-2	Выберите правильный ответ. Концепция иммунного редактирования опухоли включает фазы: 1. Индукция, эффекторная, память 2. Элиминация, равновесие, ускользание 3. Активация, пролиферация, дифференцировка 4. Распознавание, активация, уничтожение	3
34.	ОПК-2	Выберите правильный ответ. При спленэктомии повышен риск инфекций, вызванных: 1. Вирусами 2. Грибами 3. Инкапсулированными бактериями 4. Внутриклеточными паразитами	2
35.	ОПК-2	Выберите правильный ответ. Основная причина вторичного иммунодефицита при химиотерапии: 1. Активация Т-регуляторных клеток 2. Угнетение костномозгового кроветворения 3. Гиперпродукция иммуноглобулинов 4. Стимуляция макрофагов	3
36.	ОПК-2	Выберите правильный ответ. Препарат первой линии при анафилактическом шоке: 1. Преднизолон 2. Супрастин 3. Адреналин 4. Эуфиллин	3
37.	ОПК-2	Выберите правильный ответ. Для ангиоотека наиболее опасна локализация: 1. Лицо 2. Конечности 3. Гортань 4. Туловище	2
38.	ОПК-2	Выберите правильный ответ. Токсический эпидермальный некролиз (синдром Лайелла) характеризуется: 1. Крапивницей 2. Массивным отслоением эпидермиса 3. Отеком Квинке 4. Бронхоспазмом	2
39.	ОПК-2	Выберите правильный ответ. Онколитические вирусы действуют путем: 1. Стимуляции иммунитета против опухоли 2. Избирательного заражения и лизиса опухолевых клеток 3. Блокады ангиогенеза 4. Ингибирования контрольных точек	2
40.	ОПК-2	Выберите правильный ответ. Неоантигены опухоли возникают в результате:	

		1. Гиперэкспрессии нормальных белков 2. Соматических мутаций 3. Дефицита антигенов 4. Иммунной супрессии	
41.	ОПК-2	Выберите правильный ответ. Адреналин при анафилаксии вводится преимущественно: 1. Внутривенно струйно 2. Внутримышечно в бедро 3. Подкожно в плечо 4. Ингаляционно	2
42.	ОПК-2	Выберите правильный ответ. При крапивнице первая линия терапии: 1. Адреналин 2. Антигистаминные 3. Глюкокортикостероиды 4. Бронходилататоры	2
43.	ОПК-2	Выберите правильный ответ. Т-лимфоциты, несущие CD3 и CD16, называются: 1. Т-хелперы 2. Цитотоксические Т-лимфоциты 3. NKT-клетки 4. В-лимфоциты	3
44.	ОПК-2	Выберите правильный ответ. Для диагностики лекарственной аллергии золотым стандартом являются: 1. Общий анализ крови 2. Определение общего IgE 3. Провокационные тесты и кожные пробы 4. Эозинофилия	3
45.	ОПК-2	Выберите правильный ответ. При синдроме Лайелла неотложная помощь включает: 1. Адреналин 2. Антигистаминные 3. Инфузионная терапия, глюкокортикостероиды, лечение как ожоговых больных 4. Бронходилататоры	3
46.	ОПК-2	Выберите правильный ответ. Фаза иммунного редактирования, при которой происходит селекция резистентных опухолевых клонов: 1. Элиминация 2. Равновесие 3. Ускользание 4. Индукция	2
47.	ОПК-2	Выберите правильный ответ. При В-клеточных опухолях наиболее эффективна терапия: 1. Анти-CTLA-4 2. Анти-PD-1 3. Анти-CD20 (ритуксимаб) 4. Анти-HER2	3
48.	ОПК-2	Выберите все правильные ответы. Маркеры Т-лимфоцитов: 1. CD3 2. CD4 3. CD8 4. CD19	1, 2, 3

49.	ОПК-2	Выберите все правильные ответы. Осложнения CAR-T-терапии: 1. Синдром высвобождения цитокинов 2. Нейротоксичность 3. В-клеточная аплазия 4. Синдром Лайелла	1, 2, 3
50.	ОПК-2	Выберите все правильные ответы. Клинические проявления анафилаксии: 1. Снижение АД 2. Бронхоспазм 3. Крапивница 4. Брадикардия	1, 2, 3