

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе  
Е.С. Богомолова

« 25 » мая 2021 г.

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине **Модуляция синаптической пластичности**

направление подготовки **06.04.01 Биология**

профиль **Нейробиология**

Квалификация выпускника:

**Магистр**

Форма обучения:

**очно-заочная**

Нижний Новгород  
2021

Фонд оценочных средств по дисциплине «Модуляция синаптической пластичности» предназначен для контроля знаний по программе магистратуры по направлению подготовки 06.04.01 Биология, профилю «Нейробиология».

### 1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Модуляция синаптической пластичности»

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

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

Промежуточная аттестация (экзамен) обучающихся по дисциплине «Модуляция синаптической пластичности» проводится по итогам обучения и является обязательной.

## 2. Критерии и шкала оценивания

Индикаторы компетенции	Оценки сформированности компетенций			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки	Уровень знаний в объеме; соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения профессиональных задач. Требуется повторное обучение	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных профессиональных задач
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

### 3. Оценочные средства (полный перечень оценочных средств)

#### 3.1 Текущий контроль



### 3.1.1 Контролируемый раздел дисциплины «Синапс. Синаптическая передача»

Перечень вопросов:

1. Понятие синапс. Типы синапсов по механизму действия, по локализации на поверхности нервной клетки, по функции;
2. Синаптическая передача. Этапы и механизмы нейротрансмиссии;
3. Структура химических синапсов;
4. Синаптическая передача. Этапы нейротрансмиссии
5. Механизм образования синаптопоры. Белки мембранного комплекса SNARE;
6. Нейротрансмиттеры (нейромедиаторы) и нейромодуляторы;
7. Ионотропные и метаботропные рецепторы мембран синапса

### 3.1.2 Контролируемый раздел дисциплины «Синаптическая пластичность»

Перечень вопросов:

1. Понятие синаптической пластичности. Кратковременная и долговременная синаптическая пластичность;
2. Постсинаптический механизм синаптической пластичности;
3. Пресинаптический механизм синаптической пластичности;
4. Долговременная потенция (LTP) и долговременная депрессия (LTD);
5. Типы долговременной потенции (гомосинаптическая, гетеросинаптическая, ассоциативная);
6. Методы регистрации LTP и LTD.

### 3.1.3 Контролируемый раздел дисциплины «Потенциация и основные лиганд-опосредованные системы модуляции синаптической пластичности»

Темы рефератов:

1. Морфо-функциональные свойства дендритов. Ионные каналы дендритов;
2. Обратное проведение потенциала действия в дендритах (a backpropagating action potential);
3. Механизм включения молчащих синапсов при длительной потенции;
4. Механизм формирования дендритных шипиков;
5. Клеточный механизм время-зависимой потенции (STDP) ее роль в синаптической пластичности. Методы регистрации.
6. Лиганд-опосредованная система модуляции синаптической передачи. Пре- и постсинаптический механизм;
7. Эндогенная каннабиноидная система (ЭКС) нервных клеток. Механизмы транспорта эндогенных каннабиноидов;
8. Эндоканнабиноид-опосредованный сигналинг в двухчастном и трехчастном синапсе.

### 3.1.4 Контролируемый раздел дисциплины «Модуляция синаптической пластичности астроцитами и внеклеточным матриксом мозга»

Темы рефератов:

1. Структура и функции астроцитов. Классификация глиоцитов;
2. Механизм формирования астроцитарных сетей в мозге;
3. Роль астроцитов в модуляции синаптической пластичности. Участие в обмене ионов калия;
4. Роль астроцитов в модуляции синаптической пластичности. Участие в обмене ионов кальция;
5. Глиотрансмиттеры и механизм их выделения астроцитами;
6. Внеклеточный матрикс (ВКМ) мозга, структура и функции;
7. Перинеурональная сеть внеклеточного матрикса мозга;

8. Роль молекул ВКМ в синаптической пластичности, четырехчастный синапс;
9. Роль модуляции синаптической пластичности в формировании обучения, памяти;
10. Нейронные сети мозга и сетевая пластичность. Методы изучения *in vitro* и *in vivo*.

### 3.2 Промежуточный контроль

#### 3.2.1 Контролируемый раздел дисциплины «Синапс. Синаптическая передача»

Перечень вопросов:

1. Понятие синапс. Типы синапсов по механизму действия, по локализации на поверхности нервной клетки, по функции;
2. Синаптическая передача. Этапы и механизмы нейротрансмиссии;
3. Структура химических синапсов;
4. Синаптическая передача. Этапы нейротрансмиссии
5. Механизм образования синаптопоры. Белки мембранного комплекса SNARE;
6. Нейротрансмиттеры (нейромедиаторы) и нейромодуляторы;
7. Ионотропные и метаботропные рецепторы мембран синапса.

#### 3.2.2 Контролируемый раздел дисциплины «Синаптическая пластичность»

Перечень вопросов:

1. Понятие синаптической пластичности. Кратковременная и долговременная синаптическая пластичность;
2. Постсинаптический механизм синаптической пластичности;
3. Пресинаптический механизм синаптической пластичности;
4. Долговременная потенция (LTP) и долговременная депрессия (LTD);
5. Типы долговременной потенции (гомосинаптическая, гетеросинаптическая, ассоциативная);
6. Методы регистрации LTP и LTD.

#### 3.2.3 Контролируемый раздел дисциплины «Потенциация и основные лиганд-опосредованные системы модуляции синаптической пластичности»

Перечень вопросов:

1. Проведение в дендритах (a backpropagating action potential). Активные свойства дендритов;
2. Механизм включения молчащих синапсов при длительной потенции. Дендритные шипики;
3. Клеточный механизм время-зависимой потенции (STDP).

#### 3.2.4 Контролируемый раздел дисциплины «Модуляция синаптической пластичности астроцитами и внеклеточным матриксом мозга»

Перечень вопросов:

1. Обратная связь как основа лиганд-опосредованной системы модуляции синаптической передачи;
2. Эндогенная каннабиноидная система (ЭКС). Транспорт ЭК;
3. Эндоканнабиноид-опосредованный сигналинг в трехчастном синапсе;
4. Структура и функции астроцитов. Астроцитарные сети;
5. Роль астроцитов в модуляции синаптической пластичности;
6. Глиотрансмиттеры и механизм их выделения астроцитами;
7. Внеклеточный матрикс (ВКМ) мозга, структура и функции;
8. Роль молекул ВКМ в синаптической пластичности, четырехчастный синапс;
9. Роль модуляции синаптической передачи в формировании памяти;



## 10. Нейронные сети и сетевая пластичность.

**Тестовые вопросы****Выберите один или несколько правильных ответов**

<i>Тестовые вопросы и варианты ответов</i>	<i>Компетенция, формируемая тестовым вопросом</i>
<p>1. ПО ЛОКАЛИЗАЦИИ НА ПОВЕРХНОСТИ НЕРВНОЙ КЛЕТКИ ВЫДЕЛЯЮТ СИНАПСЫ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) аксо-соматические;</li> <li>2) дендро-соматические;</li> <li>3) сомато-дендрические;</li> <li>4) аксо-аксональные;</li> <li>5) сомато-аксональные.</li> </ol>	ПК-1, ПК-2
<p>2. ЭТАПЫ НЕЙРОТРАНСМИССИИ ПРЕДСТАВЛЯЮТ СЛЕДУЮЩУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) экзоцитоз нейротрансмиттеров - ПД в пресинаптической мембране - формирование постсинаптического потенциала - открытие постсинаптических каналов;</li> <li>2) ПД в пресинаптической мембране – экзоцитоз нейротрансмиттеров - открытие постсинаптических каналов – формирование постсинаптического потенциала;</li> <li>3) открытие постсинаптических каналов - ПД в пресинаптической мембране - экзоцитоз нейротрансмиттеров - формирование постсинаптического потенциала;</li> <li>4) экзоцитоз нейротрансмиттеров - открытие постсинаптических каналов - ПД в пресинаптической мембране – формирование постсинаптического потенциала.</li> </ol>	ПК-1, ПК-2
<p>3. СТРУКТУРА ХИМИЧЕСКИХ СИНАПСОВ ВКЛЮЧАЕТ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) митохондриальную мембрану;</li> <li>2) акто-миозиновый комплекс;</li> <li>3) постсинаптическую мембрану;</li> <li>4) аксональную мембрану;</li> <li>5) пресинаптическую мембрану.</li> </ol>	ПК-1, ПК-2
<p>4. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ СИНАПС ВКЛЮЧАЕТ МЕЖКЛЕТОЧНЫЕ КАНАЛЫ, НАЗЫВАЕМЫЕ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) коннексон;</li> <li>2) транспортная АТФ-аза;</li> <li>3) ионотропный канал;</li> <li>4) метаботропный канал;</li> <li>5) коннексин.</li> </ol>	ПК-1, ПК-2
<p>5. БЕЛКИ МЕМБРАННОГО КОМПЛЕКСА SNARE:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) синаптобревин;</li> <li>2) синтаксин;</li> <li>3) синаптотагмин;</li> <li>4) динамин;</li> </ol>	ПК-1, ПК-2

5) SNAP-25.	
6. К НЕЙРОТРАНСМИТТЕРАМ ОТНОСЯТ: 1) адреналин; 2) брадикинин; 3) ацетилхолин; 4) лактат; 5) глутамат.	ПК-1, ПК-2
7. К ИОНОТРОПНЫМ РЕЦЕПТОРАМ ОТНОСЯТ: 1) ГАМК-А рецепторы; 2) норадренергический рецептор; 3) дофаминергический рецептор; 4) серотониновый рецептор; 5) ГАМК-Б рецепторы.	ПК-1, ПК-2
8. ВИДЫ СИНАПТИЧЕСКОЙ ПЛАСТИЧНОСТИ: 1) кратковременная; 2) долговременная; 3) дендритная; 4) зависимая от времени спайка; 5) мембранная.	ПК-1, ПК-2
9. ПОСТСИНАПТИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ СИНАПТИЧЕСКОЙ ПЛАСТИЧНОСТИ: 1) повышение постсинаптической концентрации кальция; 2) повышение пресинаптической концентрации кальция; 3) повышение выброса нейротрансмиттеров; 4) увеличение количества АТФ; 5) гиперполяризация постсинаптической мембраны.	ПК-1, ПК-2
10. ПРЕСИНАПТИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ СИНАПТИЧЕСКОЙ ПЛАСТИЧНОСТИ: 1) повышение постсинаптической концентрации кальция; 2) повышение пресинаптической концентрации кальция; 3) деполяризация постсинаптической мембраны; 4) повышение АТФ; 5) открытие постсинаптических ионотропных каналов.	ПК-1, ПК-2
11. ДОЛГОВРЕМЕННАЯ ПОТЕНЦИАЦИЯ (LTP) ИЗМЕРЯЕТСЯ: 1) амплитудой ВПСП; 2) количеством АТФ; 3) количеством выделившегося нейротрансмиттера; 4) амплитудой ГПСП; 5) частотой ВПСП.	ПК-1, ПК-2
12. ОБЛАСТЬ МОЗГА, ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДОЛГОВРЕМЕННОЙ ПОТЕНЦИАЦИИ: 1) гипоталамус; 2) амигдала; 3) гиппокамп; 4) кора головного мозга;	ПК-1, ПК-2

5) спинной мозг.	
<p>13. ШИПИКИ ЯВЛЯЮТСЯ ОТРОСТКАМИ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) аксона;</li> <li>2) тела клетки;</li> <li>3) коллатерали;</li> <li>4) перехвата Ранвье;</li> <li>5) дендрита.</li> </ol>	ПК-1, ПК-2
<p>14. ОБРАТНОЕ ПРОВЕДЕНИЕ ПОТЕНЦИАЛА ДЕЙСТВИЯ В ДЕНДРИТАХ (A BACKPROPAGATING ACTION POTENTIAL) ВЫЗЫВАЕТСЯ ОТКРЫТИЕМ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ca каналов;</li> <li>2) Na-каналов;</li> <li>3) Cl-каналов;</li> <li>4) K-каналов;</li> <li>5) NMDA-каналов.</li> </ol>	ПК-1, ПК-2
<p>15. МОЛЧАЩИЙ СИНАПС ЯВЛЯЕТСЯ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) NMDA-синапсом;</li> <li>2) AMPA-синапсом;</li> <li>3) холинэргический синапсом;</li> <li>4) норадренегрический синапсом;</li> <li>5) допаминэргический синапсом.</li> </ol>	ПК-1, ПК-2
<p>16. ТИПЫ ДЕНДРИТНЫХ ШИПИКОВ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) филоподии;</li> <li>2) грибовидные;</li> <li>3) кустистые;</li> <li>4) амёбовидные;</li> <li>5) плотные.</li> </ol>	ПК-1, ПК-2
<p>17. КЛЕТОЧНЫЙ МЕХАНИЗМ ВРЕМЯ-ЗАВИСИМОЙ ПОТЕНЦИАЦИИ (STDP):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) аксональный потенциал действия;</li> <li>2) пресинаптический потенциал действия;</li> <li>3) дендритный потенциал действия обратного распространения;</li> <li>4) постсинаптический потенциал;</li> <li>5) активация натриевых каналов.</li> </ol>	ПК-1, ПК-2
<p>18. ПРЕСИНАПТИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ МОДУЛЯЦИИ СИНАПТИЧЕСКОЙ ПЕРЕДАЧИ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) модуляция высвобождения нейротрансмиттеров;</li> <li>2) активация постсинаптических рецепторов;</li> <li>3) повышение внутриклеточной концентрации кальция в пресинаптическом окончании;</li> <li>4) повышение внутриклеточной концентрации кальция в постсинаптическом окончании;</li> <li>5) повышение концентрации АТФ в пресинаптическом окончании.</li> </ol>	ПК-1, ПК-2
<p>19. ЭНДОГЕННАЯ КАННАБИНОИДНАЯ СИСТЕМА (ЭКС) ВКЛЮЧАЕТ:</p>	ПК-1, ПК-2



<ol style="list-style-type: none"> <li>1) эндоканнабиноиды;</li> <li>2) рецепторы к эндоканнабиноидам;</li> <li>3) ионные каналы;</li> <li>4) ионотропные рецепторы;</li> <li>5) <u>моноацилглицероллипаза</u></li> </ol>	
<p>20. ЭНДОКАННАБИНОИД-ОПОСРЕДОВАННЫЙ СИГНАЛИНГ В ДВУХЧАСТНОМ И ТРЕХЧАСТНОМ СИНАПСЕ ЯВЛЯЕТСЯ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) положительной обратной связью;</li> <li>2) отрицательной обратной связью;</li> <li>3) прямой связью;</li> <li>4) синаптической пластичностью;</li> <li>5) нейронной пластичностью.</li> </ol>	ПК-1, ПК-2
<p>21. ФУНКЦИИ АСТРОЦИТОВ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) трофическая;</li> <li>2) иммунная;</li> <li>3) поддерживающая;</li> <li>4) защитная;</li> <li>5) образование ликвора.</li> </ol>	ПК-1, ПК-2
<p>22. МЕХАНИЗМ ФОРМИРОВАНИЯ АСТРОЦИТАРНЫХ СЕТЕЙ В МОЗГЕ ВКЛЮЧАЕТ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) образование щелевых контактов между астроцитами;</li> <li>2) снижение концентрации внеклеточного кальция;</li> <li>3) снижение внеклеточного содержания АТФ;</li> <li>4) повышение количества астроцитов;</li> <li>5) повышение нейронной активности.</li> </ol>	ПК-1, ПК-2
<p>23. ПРИЧИНА ФОРМИРОВАНИЯ КАЛЬЦИЕВЫХ ВОЛН В АСТРОЦИТАРНЫХ СЕТЯХ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) движение внутриклеточного кальция через коннексоны;</li> <li>2) IP<sub>3</sub>-зависимая рецепция;</li> <li>3) повышение содержания внутриклеточного АТФ;</li> <li>4) выделение глиотрансмиттеров;</li> <li>5) активация потенциалзависимых кальциевых каналов.</li> </ol>	ПК-1, ПК-2
<p>24. РОЛЬ АСТРОЦИТОВ В МОДУЛЯЦИИ СИНАПТИЧЕСКОЙ ПЛАСТИЧНОСТИ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) выделении глиотрансмиттеров;</li> <li>2) участии в обмене ионов калия;</li> <li>3) выделении АТФ;</li> <li>4) фагоцитозе;</li> <li>5) формировании плотных контактов с нейронами.</li> </ol>	ПК-1, ПК-2
<p>25. ГЛИОТРАНСМИТТЕРЫ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) глутамат;</li> <li>2) серотонин;</li> <li>3) дофамин;</li> <li>4) пептид Y;</li> <li>5) соматотропин.</li> </ol>	ПК-1, ПК-2

26. ВНЕКЛЕТОЧНЫЙ ЛОКАЛИЗОВАН:	МАТРИКС (ВКМ)	МОЗГА	ПК-1, ПК-2
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) на нейронах;</li> <li>2) на астроцитах;</li> <li>3) на микроглии;</li> <li>4) между клетками мозга;</li> <li>5) на олигодендроцитах</li> </ol>			
27. ПЕРИНЕЙРОНАЛЬНАЯ МАТРИКСА МОЗГА:	СЕТЬ	ВНЕКЛЕТОЧНОГО	ПК-1, ПК-2
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) покрывает нейроны;</li> <li>2) вокруг сосудов;</li> <li>3) покрывает микроглию;</li> <li>4) покрывает астроциты;</li> <li>5) вокруг аксонов.</li> </ol>			
28. ЧЕТЫРЕХЧАСТНЫЙ СИНАПС ВКЛЮЧАЕТ:			ПК-1, ПК-2
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) пресинаптическую мембрану, постсинаптическую мембрану, мембрану астроцита, внеклеточный матрикс мозга;</li> <li>2) синаптическую щель, постсинаптическую мембрану, постсинаптические рецепторы, перинейрональный матрикс;</li> <li>3) пресинаптическую мембрану, мембрану дендритного шипика, внеклеточный матрикс мозга;</li> <li>4) мембрану эндотелиоцита, мембрану астроцита, постсинаптическую мембрану нейрона, пресинаптическую мембрану нейрона.</li> </ol>			
29. СИНАПТИЧЕСКАЯ УЧАСТИЕ В ФОРМИРОВАНИИ:	ПЛАСТИЧНОСТЬ	ПРИНИМАЕТ	ПК-1, ПК-2
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) обучения;</li> <li>2) памяти;</li> <li>3) иммунной реакции;</li> <li>4) формировании гематоэнцефалического барьера;</li> <li>5) повреждении ткани мозга.</li> </ol>			
30. МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ СИНАПТИЧЕСКОЙ ПЛАСТИЧНОСТИ:			ПК-1, ПК-2
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) патч-кламп;</li> <li>2) регистрация полевого потенциала;</li> <li>3) ЭЭГ;</li> <li>4) фМРТ;</li> <li>5) рентген.</li> </ol>			

#### Эталоны ответов

Номер тестового задания	Номер эталона ответа
1	1), 4)
2	2)
3	3), 5)
4	1)



5	1), 2), 5)
6	3), 5)
7	1)
8	1), 2), 4)
9	1)
10	2)
11	1)
12	3)
13	5)
14	1)
15	2)
16	1), 2)
17	3)
18	1)
19	1), 2), 5)
20	2)
21	1), 3), 4)
22	1), 5)
23	3)
24	1), 2)
25	1)
26	1), 2)
27	1)
28	1)
29	1), 2)
30	1), 2)