

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области  
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» (ГГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Председатель приемной комиссии ГГТУ



Н.Г. Юсупова

« 29 » октября 2020 г.

## БИОЛОГИЯ

**Программа вступительного испытания при приеме на обучение  
по образовательным программам бакалавриата и специалитета**

Орехово-Зуево, 2020 г.

## Пояснительная записка

Вступительный экзамен в ГОУ ВО МО «Государственный гуманитарно-технологический университет» (ГГТУ) по дисциплине «Биология» проводится по решению Ученого совета ГГТУ при поступлении по направлению подготовки: 44.03.05 «Педагогическое образование» профилям подготовки «Биология», «Химия»; 44.03.01 «Педагогическое образование» профилю подготовки «Физическая культура»; 44.03.02 «Психолого-педагогическое образование» профилям подготовки «Психология образования»; «Психология и социальная педагогика»; 44.03.03 «Специальное (дефектологическое) образование» профилю подготовки «Логопедия» и по специальности 33.05.01 «Фармация».

Программа вступительного экзамена по дисциплине «Биология» составлена в соответствии с требованиями ФГОС для общего среднего образования.

Программа содержит разделы: ботаника, зоология, анатомия, физиология и гигиена человека и общая биология

Вступительный экзамен проводится в форме письменного тестирования без использования компьютера.

Абитуриент должен продемонстрировать знание и понимание основ эволюционного развития живой природы, а также главных понятий, закономерностей и законов, касающихся строения, жизнедеятельности и развития растительного, животного и человеческого организмов.

### Требования к основным умениям и навыкам

Абитуриент должен:

#### **Знать:**

- основные понятия, ведущие идеи, закономерности и законы, составляющие ядро биологического образования;
- клеточную теорию;
- учение об эволюции органического мира;
- морфологию и физиологию растений, животных и человека;
- понимать взаимосвязь строения и функции организма;
- уровни организации живой природы;
- принципы классификации организмов;
- экологические закономерности.

#### **Уметь:**

- обосновывать выводы, оперировать биологическими терминами и понятиями для объяснения явлений природы с применением примеров из практики здравоохранения, фармации, сельскохозяйственного и промышленного производства;
- применять биологические знания в практической деятельности.

## Содержание дисциплины на вступительные испытания

### **РАСТЕНИЯ**

Цветковое растение и его органы: корень и побег; строение побега: стебель, листья, почки; цветок — видоизмененный побег. Плоды и семена, приспособленность их к распространению в природе. *Корень*. Виды корней. Типы корневых систем. Внешнее и внутреннее строение корня. Зоны корня. Рост корня. Основные функции корня. *Побег*. Почка—зачаточный побег, ее строение. Развитие побега из почки. *Лист*. Внешнее строение листа. Жилкование. Листья простые и сложные. Листорасположение. Фотосинтез. Дыхание. Видоизменения листьев. *Стебель*. Внутреннее строение древесного стебля в связи с его функциями. Передвижение минеральных и органических веществ в растении. Отложение запасных веществ. *Видоизмененные побеги*: корневище, клубень, луковица, их строение, биологическое и хозяйственное значение. *Цветок* — видоизмененный побег. Значение цветка в размножении растений. Строение околоцветника, тычинки, пестика. Соцветия и их биологическое значение.

### **Размножение растений**

Размножение и его значение. Способы размножения. Вегетативное размножение. Вегетативное размножение, его роль в природе и растениеводстве. Размножение растений семенами. Перекрестное опыление насекомыми, ветром. Самоопыление. Оплодотворение. Образование семян и плодов, их значение в природе и жизни человека. Вред, наносимый природе массовым сбором дикорастущих растений. Охрана цветковых растений. Строение семян (на примере двудольных и однодольных растений), их химический состав. Условия прорастания семян. Дыхание семян. Питание и рост проростков.

### **Отделы растений**

*Водоросли*. Строение и жизнедеятельность одноклеточных и многоклеточных водорослей. Размножение водорослей. Нитчатые водоросли. Морские водоросли. Роль водорослей в природе и народном хозяйстве, их охрана.

*Мхи*. Строение и размножение (на примере местных видов). *Голосеменные*. Строение и размножение (на примере сосны, ели или других хвойных). Распространение хвойных, их значение в природе, народном хозяйстве. *Покрытосеменные* (цветковые). Особенности строения и жизнедеятельности покрытосеменных как наиболее высокоорганизованной группы растений, их господство на Земле. Многообразие цветковых растений.

### **Бактерии. Грибы. Лишайники**

**Бактерии** Строение и жизнедеятельность бактерий, их размножение. Распространение в воздухе, почве, воде, живых организмах. Роль в природе, промышленности, медицине, сельском хозяйстве. Болезнетворные бактерии и борьба с ними. **Грибы**. Лишайники Общая характеристика грибов. Шляпочные грибы, их строение, питание. Симбиоз грибов с растениями. Съедобные и ядовитые грибы. Профилактика отравления ядовитыми грибами. Плесневые грибы. Пеницилл, его использование для получения антибиотиков. Дрожжи. Грибы-паразиты, вызывающие болезни растений. Роль грибов в природе и хозяйстве. Строение лишайника. Симбиоз гриба и водоросли. Питание. Размножение. Роль лишайника в природе.

## **ЖИВОТНЫЕ**

### **Беспозвоночные**

*Одноклеточные.* Обыкновенная амеба. Особенности строения клетки одноклеточного организма. Среда обитания. Передвижение. Питание. Дыхание. Выделение. Размножение.

Многообразие одноклеточных животных: зеленая эвглена, особенности ее строения и питания, инфузория-туфелька, малярийный паразит, морские простейшие. Раздражимость. Значение одноклеточных животных в природе, жизни человека. Общая характеристика.

*Многоклеточные животные.* Пресноводная гидра. Среда обитания. Внешнее и внутреннее строение. Многообразие кишечнополостных (коралловые полипы и медузы), их значение. Общая характеристика типа.

*Тип Плоские черви,* их многообразие. Белая планария—свободноживущий плоский червь. Внешнее и внутреннее строение. Особенности строения и процессов жизнедеятельности печеночного сосальщика, ленточных червей и др., меры борьбы. Общая характеристика типа.

*Тип Круглые черви.* Человеческая аскарида и острица — паразиты человека. Меры предупреждения от заражения аскаридозом. *Тип Кольчатые черви,* их многообразие. Дождевой червь, его среда обитания, внешнее и внутреннее строение. Общая характеристика типа.

*Тип Моллюски.* Беззубка. Среда обитания, особенности внешнего и внутреннего строения. Многообразие моллюсков (большой прудовик, виноградная улитка, слизни, устрица, мидия), их значение в природе, жизни человека. Общая характеристика типа.

*Тип Членистоногие.* Класс Ракообразные. Среда обитания ракообразных. Особенности строения, жизнедеятельности; размножение, многообразие ракообразных. Общая характеристика класса. Класс Паукообразные. Особенности внешнего строения, питания, дыхания, поведения паука в связи с жизнью на суше. Общая характеристика класса.

Клещи. Внешнее строение. Клещи — вредители культурных растений и меры борьбы с ними. Паразитические клещи — возбудители и переносчики опасных болезней. Меры защиты от клещей. Общая характеристика класса. Класс Насекомые. Особенности строения, процессов жизнедеятельности насекомых на примере жука. Размножение. Типы развития насекомых. Основные отряды насекомых.

### **Позвоночные**

*Ланцетник.* Среда обитания. Особенности строения ланцетника как низшего хордового. Общая характеристика типа.

*Надкласс Рыбы.* Среда обитания рыб. Особенности внешнего строения, скелета и мускулатуры. Полость тела. Особенности строения систем внутренних органов в связи с их функциями. Обмен веществ. Нервная система и органы чувств. Рефлексы. Поведение. Размножение, нерест и развитие. Забота о потомстве. Приспособленность рыб к среде обитания. Миграции. Многообразие рыб (отряды: сельдеобразные, кистеперые и др.). Хозяйственное значение рыб. Общая характеристика класса.

*Класс Земноводные.* Лягушка. Особенности строения, передвижения в связи со средой обитания. Нервная система и органы чувств. Размножение и развитие.

Многообразие земноводных (отряды: хвостатые, бесхвостые), их происхождение,

значение и охрана. Общая характеристика класса.

*Класс Пресмыкающиеся.* Ящерица. Среда обитания, особенности строения, размножения, поведения в связи с жизнью на суше. Регенерация. Многообразие современных пресмыкающихся (отряды: чешуйчатые, черепахи, крокодилы), их практическое значение и охрана. Общая характеристика класса.

*Класс Птицы.* Внешнее строение, скелет, мускулатура. Особенности внутреннего строения, обмена веществ птицы, связанные с полетом. Усложнение нервной системы, органов чувств; поведение птиц. Размножение и развитие. Забота о потомстве.

Приспособленность птиц к сезонным явлениям природы (гнездование, кочевки, перелеты). Общая характеристика класса.

*Класс Млекопитающие.* Особенности внешнего строения, скелета, мускулатуры, внутреннего строения, обмена веществ млекопитающего. Усложнение нервной системы, органов чувств, поведения. Размножение и развитие, забота о потомстве. Общая характеристика класса.

## **ЧЕЛОВЕК И ЕГО ЗДОРОВЬЕ**

Общий обзор организма человека. Значение знаний о строении, жизнедеятельности организма человека и гигиене для охраны его здоровья. Краткие сведения о строении и функциях основных тканей. Рефлексы. Нервная и гуморальная регуляция деятельности организма. Организм — единое целое. Органы и системы органов. *Опорно-двигательная система.* Значение опорно-двигательной системы. Скелет человека, сходство скелетов человека и животных. Особенности скелета человека, связанные с трудовой деятельностью и прямохождением. Типы соединения костей. Состав, строение и свойства костей, рост костей. Первая помощь при ушибах, растяжении связок, вывихах, переломах.

*Мышцы,* их функции. Основные группы мышц тела человека. Работа мышц. Статическая и динамическая нагрузки. Влияние ритма и нагрузки на работу мышц.

*Кровь и кровообращение.* Внутренняя среда организма (кровь, межклеточная жидкость, лимфа) и ее относительное постоянство. Значение крови и кровообращения. Состав крови. Плазма крови. Свертывание крови как защитная реакция организма. Строение и функции эритроцитов и лейкоцитов. Иммуитет. Роль И.И. Мечникова в создании учения об иммунитете.

*Органы кровообращения:* сердце и сосуды (артерии, капилляры, вены). Сердце, его строение и работа. Большой и малый круги кровообращения, лимфообращение. Движение крови по сосудам. Кровяное давление. Нервная и гуморальная регуляция деятельности сердца и сосудов. Предупреждение сердечно-сосудистых заболеваний. Первая помощь при кровотечениях. Вредное влияние курения и употребления алкоголя на сердце и сосуды.

*Дыхание.* Значение дыхания. Строение и функции органов дыхания. Голосовой аппарат. Газообмен в легких и тканях. Дыхательные движения. Жизненная емкость легких. Нервная и гуморальная регуляция дыхания. Гигиена органов дыхания. Вредное влияние курения на органы дыхания.

*Пищеварение.* Значение пищеварения. Питательные вещества и пищевые продукты. Строение и функции органов пищеварения. Зубы, профилактика болезней зубов. Пищеварительные ферменты и их значение. Роль И.П. Павлова в изучении функций органов пищеварения. Печень и поджелудочная железа, их роль в пищеварении. Всасывание. Регуляция процессов пищеварения. Гигиенические условия нормального

пищеварения. Влияние курения и употребления алкоголя на пищеварение.

*Обмен веществ и энергии. Выделение.* Общая характеристика обмена веществ и энергии. Пластический обмен, энергетический обмен и их взаимосвязь. Значение для организма белков, жиров и углеводов, воды и минеральных солей. Витамины. Их роль в обмене веществ. Основные гиповитаминозы. Гипервитаминозы. Органы мочевыделительной системы, их функции, профилактика заболеваний.

*Кожа.* Строение и функции кожи. Роль кожи в терморегуляции. Закаливание организма.

*Железы внутренней секреции.* Значение желез внутренней секреции для роста, развития и регуляции функций организма. Гормоны. Роль половых желез в развитии организма. Половое созревание.

*Нервная система. Органы чувств. Высшая нервная деятельность.* Значение нервной системы в регуляции и согласованности функций организма человека и взаимосвязи организма со средой. Центральная и периферическая нервная система. Строение и функции спинного мозга и отделов головного мозга. Роль вегетативной нервной системы в регуляции работы внутренних органов. Кора больших полушарий. Органы чувств, их значение. Анализаторы. Строение, функции, гигиена.

Безусловные и условные рефлексы. Биологическое значение образования и торможения условных рефлексов. Особенности высшей нервной деятельности человека. Речь и мышление. Сознание как функция мозга. Социальная обусловленность поведения человека. Роль И.М. Сеченова и И.П. Павлова в создании учения о высшей нервной деятельности. Сон, его значение и гигиена. Изменение работоспособности в трудовом процессе.

*Система органов размножения.* Оплодотворение и внутриутробное развитие. Рождение ребенка. Рост и развитие ребенка. Гигиена грудных детей. Вредное влияние алкоголя, никотина и других факторов на потомство.

## **ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ**

### ***Основы цитологии.***

Основные положения клеточной теории. Клетка — структурная и функциональная единица живого. Строение и функции ядра, оболочки, цитоплазмы и ее основных органоидов. Особенности строения клеток прокариот, эукариот, автотрофов и гетеротрофов. Содержание химических элементов в клетке. Вода и другие неорганические вещества, их роль в жизнедеятельности клетки. Органические вещества: углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ, их роль в клетке. Ферменты, их роль в регуляции процессов жизнедеятельности. Репликация ДНК. Обмен веществ и превращение энергии — основа жизнедеятельности клетки. Энергетический обмен в клетке и его сущность. Значение АТФ в энергетическом обмене. Пластический обмен. Фотосинтез. Биосинтез белков. Ген и его роль в биосинтезе. Код ДНК. Реакции матричного синтеза.

### ***Размножение и индивидуальное развитие организмов***

Деление клетки — основа размножения и индивидуального развития организмов. Подготовка клетки к делению. Хромосомы, их гаплоидный и диплоидный набор, постоянство числа и формы. Деление клетки и его значение. Половое и бесполое размножение организмов. Половые клетки. Мейоз. Развитие яйцеклеток и сперматозоидов. Оплодотворение. Развитие зародыша (на примере животных). Постэмбриональное развитие. Вредное влияние алкоголя и никотина на развитие организма человека.

### ***Основы генетики***

Генетика — наука о наследственности и изменчивости организмов. Основные методы генетики. Моно- и дигибридное скрещивание. Анализ потомства.

*Законы наследственности*, установленные Г. Менделем. Доминантные и рецессивные признаки. Аллельные гены. Фенотип и генотип. Гомозигота и гетерозигота. Единообразие первого поколения.

Промежуточный характер наследования. Закон расщепления признаков. Статистический характер явлений расщепления. Цитологические основы единообразия первого поколения и расщепления признаков во втором поколении. Закон независимого наследования и его цитологические основы.

Генотип как целостная исторически сложившаяся система. Генетика пола. Хромосомная теория наследственности.

*Модификационная изменчивость*. Норма реакции. Статистические закономерности модификационной изменчивости.

*Мутации*, их причины. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости, сформулированный Н.И. Вавиловым. Экспериментальное получение мутаций. Мутации как материал для искусственного и естественного отбора.

### ***Эволюционное учение***

Додарвинские представления об эволюции живой природы. Основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина. Значение теории эволюции для развития естествознания.

Вид. Критерии вида. Популяция — единица вида и эволюции.

Движущие силы эволюции. Естественный отбор. Ведущая роль естественного отбора в эволюции. Возникновение приспособлений. Относительный характер приспособленности. Борьба за существование.

Микроэволюция. Видообразование. Современные представления. Результаты эволюции: приспособленность организмов, многообразие видов.

Главные направления эволюции: ароморфоз, идиоадаптация. Биологический прогресс и регресс. Соотношения различных направлений эволюции. Основные закономерности эволюции. Результаты эволюции.

### ***Основы экологии***

Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенный, их комплексное воздействие на организм. Среды жизни. Экологическая ниша. Вид, его экологическая характеристика. Биогеоценоз. Развитие популяций в биогеоценозе и их взаимосвязи. Цепи питания.

### ***Основы учения о биосфере***

Биосфера. В.И. Вернадский о возникновении биосферы. Граница биосферы. Биомасса поверхности суши, Мирового океана, почвы. Живое вещество и его функции. Круговорот веществ и превращение энергии в биосфере.

## Критерии оценки знаний

Результаты письменного тестирования оцениваются по 100-балльной шкале, с 0,2 балла за верный ответ. Минимальный результат, подтверждающий успешное прохождение вступительного испытания, — 36 баллов.

**80-100 баллов:** выставляется за 18-20 правильных ответов на вопросы.

**50-79 баллов:** выставляется за правильные ответы на 15-18 вопросов.

**36-49 баллов:** выставляется абитуриенту при правильном ответе на 8-14 вопросов, допускаются незначительные неточности.

**0-35 балла:** выставляется абитуриенту за правильные ответы на 1-7 вопросов.

## Список литературы для подготовки

### Учебники:

1. Константинов В.М., Резанов А.Г., Фадеева Е.О. Общая биология: учебник для студентов проф. учебных заведений. – М.: Академия, 2016.
2. Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Суматохин С.В. Экология. 10-11 классы: учебник. – М.: Вентана-Граф, 2019.
3. Пасечник В.В., Суматохин С.В., Калинова Г.С. Биология. 7 класс: учебник. – М.: Просвещение, 2021.
4. Трайтак Д.И., Суматохин С.В. Биология. 7 класс: учебник. – М.: Мнемозина, 2016.

### Комплексные пособия и справочники для поступающих в вузы:

1. Билич Г.Л. Биология для поступающих в ВУЗы. – М.: Оникс, 2018.
2. Биология: Пособие для поступающих в вузы / Под ред. М.В. Гусева и А.А. Каменского. — М.: Изд-во МГУ: Мир, 2004.
3. Биология. Справочник абитуриента. – М.: Филологическое общество «Слово», 2006.
6. Мамонтов С.Г. Биология. Учебное пособие для подготовки к выпускным и вступительным экзаменам. – М.: Изд-во Дрофа: 2007.
7. Пасечник В.В., Суматохин С.В., Калинова Г.С., Гапонюк З.Г., Швецов Г.Г. Биология. Рабочая тетрадь. 7 класс: пособие для учащихся. – М.: Просвещение, 2014.
8. Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Кучменко В.С. «Биология» 6 кл., учебник. М.: Вентана-Граф, 2016.
9. Резанов А.А. Биология человека. Тесты. // Учебно-методическое пособие. - М.: Издат-школа 2000, 1999.
10. Резанов А.Г. Зоология. Тесты. - М.: Издат-школа, 1998.
11. Резанов А.Г. Зоология в таблицах, рисунках и схемах. - М.: Издат-школа, 2002.
12. Резанова Е.А., Антонова И.П., Резанов А.А. Биология человека в таблицах, рисунках и схемах. Учебно-методическое пособие. - М.: Издат-школа, 2008.
13. Справочник студента: Биология. – М.: Филологическое общество «Слово», 2001.
14. Суматохин С.В. Биология. Животные. 7 класс. Рабочая тетрадь. Учебное пособие для учащихся. – М.: Мнемозина, 2013.
15. Суматохин С.В., Кучменко В.С. Биология. Животные. Рабочая тетрадь для учащихся. В 2-х частях. – М.: Вентана-Граф, 2013.
16. Фросин В.Н. Готовимся к единому государственному экзамену. Биология. Человек. – Изд-во: Дрофа, 2003.



17. Фросин В.Н. Готовимся к единому государственному экзамену. Биология. Растения. Грибы. Лишайники. – Изд-во: Дрофа, 2005.
18. Фросин В.Н. Готовимся к единому государственному экзамену. Общая биология. – Изд-во: Дрофа, 2003.
19. Шустанова Т.А. Репетитор по биологии для поступающих в ВУЗы. – М.: Феникс, 2008.

## Образец теста

### Вариант №

1. Предметом изучения общей биологии является:
- а) строение и функции организма
  - б) природные явления
  - в) закономерности развития и функционирования живых систем
  - г) строение и функции растений и животных
2. Наиболее правильно следующее из утверждений:
- а) только живые системы построены из сложных молекул
  - б) все живые системы обладают высокой степенью организации
  - в) живые системы отличаются от неживых составом химических элементов
  - г) в неживой природе не встречается высокая сложность организации системы
3. Минимальным уровнем организации жизни, на котором проявляется такое свойство живых систем, как способность к обмену веществ, энергии, информации, является:
- а) биосферный
  - б) молекулярный
  - в) организменный
  - г) клеточный
4. Высшим уровнем организации является:
- а) биосферный
  - б) биогеоценотический
  - в) популяционно-видовой
  - г) организменный
5. Первым надорганизменным уровнем жизни является:
- а) биосферный
  - б) биогеоценотический
  - в) популяционно-видовой
  - г) организменный
6. Клеточное строение всех организмов свидетельствует о:
- а) единстве живой и неживой природы
  - б) единстве химического состава клеток
  - в) единстве происхождения живых систем
  - г) сложности строения живых систем
7. Роль клеточной теории в науке заключается в том, что она:
- а) обобщила все имеющиеся к 19 в. знания о строении организмов
  - б) выявила элементарную структурную и функциональную единицу жизни
  - в) создала базу для развития цитологии

г) сделала все перечисленное в пунктах а-в

8. Хлоропласты есть в клетках:

- а) корня капусты
- б) гриба-трутовика
- в) листа красного перца
- в) почек собаки

9. Наиболее изменчивой формой обладает:

- а) нервная клетка
- б) клетка инфузории туфельки
- в) сперматозоид человека
- г) лейкоцит человека

10. Принципиальные различия между половым и бесполом размножением заключается в том, что половое размножение:

- а) происходит только у высших организмов
- б) это приспособление к неблагоприятным условия среды
- в) обеспечивает комбинативную изменчивость организмов
- г) обеспечивает генетическое постоянство видов

11. Генетика – это наука о:

- а) селекции организмов
- б) наследственности и изменчивости организмов
- в) эволюции органического мира
- г) генной инженерии

12. Ген человека – это часть:

- а) молекулы белка
- б) углевода
- в) ДНК
- г) РНК

13. Ген кодирует информацию о структуре:

- а) молекулы аминокислоты
- б) одной молекулы тРНК
- в) одной молекулы фермента
- г) нескольких молекул белка

14. Генотип организма – это:

- а) совокупность генов организма
- б) внешний облик организма
- в) совокупность всех признаков организма
- г) пара генов, отвечающих за развитие признака

15. Потомство, рождающееся от одного самоопыляющегося растения в течение нескольких лет, называется:

- а) доминантным
- б) гибридным
- в) рецессивным
- г) чистотой линией

16. Заслуга Г. Менделя заключается в выявлении:

- а) распределения хромосом по гаметам в процессе мейоза
- б) закономерностей наследования родительских признаков
- в) изучении сцепленного наследования
- г) выявлении взаимосвязи генетики и эволюции

17. Наследственность – это свойство организмов, которое обеспечивает:

- а) внутривидовое сходство организмов
- б) различия между особями внутри вида
- в) межвидовое сходство организмов
- г) изменения организмов в течение жизни

18. Гибридологический метод Г. Менделя основан на:

- а) межвидовом скрещивании растений гороха
- б) выращивании растений в различных условиях
- в) скрещивании разных сортов гороха, отличающихся по определенным признакам
- г) цитологическом анализе хромосомного набора

19. У кареглазого мужчины и голубоглазой женщины родились трое кареглазых девочек и один голубоглазый мальчик. Ген карих глаз доминирует. Каковы генотипы родителей?

- а) отец  $AA$ , мать  $Aa$
- б) отец  $aa$ , мать  $AA$
- в) отец  $aa$ , мать  $Aa$
- г) отец  $Aa$ , мать  $aa$

20. Какого расщепления по генотипу следует ожидать от скрещивания гетерозиготных волнистых морских свинок, если потомство достаточно велико?

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

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20