МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

ОЛИМПИАДА ПО БИОЛОГИИ

ЧАСТЬ А

А-1. Совокупность особей одного вида в пределах однородного экотопа называется:
1. экологическая ниша;
2. локальная популяция;
3. генетическая популяция;
4. континуум.

А-2. Автотрофный компонент лишайника снабжает гифы гриба:
1. водой;
2. углеводами;
3. минеральными солями;
4. углекислым газом.

А-3. Кем впервые был предложен термин «ноосфера»?
1. Э. Леруа;
2. Э. Геккелем;
3. В. И. Вернадским;
4. А. Е. Ферсманом.

А-4. Выведением новых сортов растений и пород животных занимается наука:
1. селекция;
2. генетика;
3. физиология;
4. цитология.

А-5. Процесс индивидуального развития организма:
1. филогенез;
2. клеточный цикл;
3. онтогенез;
4. эмбриогенез.

А-6. Какой из гормонов понижает концентрацию глюкозы в крови?
1. адреналин;
2. глюкагон;
3. инсулин;
4. тироксин.

А-7. Структурно-функциональной единицей нервной системы является:
1. дендрит;
2. аксон;
3. синапс;
4. нейрон.

А-8. Укажите тип темперамента, при котором возбуждение преобладает над торможением?
1. сангвиник;
2. меланхолик;
3. холерик;
4. флегматик.

А-9. Сущность мейоза – в …
1. образовании клеток с диплоидным набором хромосом;
2. удвоении количества ДНК в клетках тела;
3. восстановлении полного набора хромосом в клетках;
4. образовании гамет с гаплоидным набором хромосом.

А-10. В ядре яйцеклетки животного содержится 16 хромосом, а в ядре сперматозоида этого животного:
1. 24 хромосомы;
2. 8 хромосом;
3. 16 хромосом;
4. хромосомы.

А-11. Какая последовательность этапов индивидуального развития характерна для бабочки капустной белянки?
1. яйцо → бабочка;
2. яйцо → бабочка → личинка;
3. яйцо → личинка → куколка → бабочка;
4. яйцо → куколка → личинка → бабочка.

А-12. Эфемероиды – это:
1. однолетние травянистые растения, завершающие полный цикл своего развития за очень короткий и обычно влажный период (от 2 недель до 6 месяцев);
2. многолетние травянистые растения с коротким периодом вегетации (4–6 недель);
3. одно- и многолетние растения, вегетация которых начинается ранней весной и заканчивается поздней осенью;
4. растения, которые цветут и плодоносят только один раз в жизни.

А-13. Как обозначаются особи гомозиготные с доминантными признаками?
1. ААВВ;
2. ААВв;
3. АаВВ;
4. ааВВ.

А-14. Самая низкая скорость движения крови наблюдается в:
1. аорте;
2. артериях;
3. венах;
4. капиллярах.

А-15. Назовите часть цветка, внутри которой находятся семязачатки (семяпочки):
1. пыльник тычинок;
2. столбик пестика;
3. завязь пестика;
4. цветоложе.

А-16. Полисахарид, характерный для оболочек растительных клеток:
1. целлюлоза;
2. хитин;
3. гликоген;
4. белок.

А-17. Эмбриональное развитие большинства многоклеточных животных включает:
1. дробление и органогенез;
2. дробление и гаструляция;
3. дробление, гаструляция и органогенез;
4. гаструляция и органогенез.

А-18. Двойное оплодотворение характерно для:
1. цветковых растений;
2. животных;
3. споровых растений;
4. рыб.

А-19. Основой роста тканей, органов и всего растения является образование и рост клеток …
1. меристематической ткани;
2. покровной ткани;
3. основной ткани;
4. механической ткани.

А-20. Функция светочувствительных клеток сетчатки глаза:
1. образуют витамин А;
2. в них возникают зрительные образы;
3. содержащийся в них пигмент поглощает световые лучи;
4. формируют нервные импульсы.

А-21. Женский гаметофит у высших цветковых растений называется …
1. архегоний;
2. антеридий;
3. пыльцевое зерно;
4. зародышевый мешок.

А-22. Какой из предложенных организмов имеет миксотрофный способ питания?
1. инфузория;
2. амеба;
3. эвглена;
4. малярийный плазмодий.

А-23. Структурные перестройки ДНК, влияющие на активность генов, называются …
1. спирализация;
2. деспирализация;
3. транскрипция;
4. инсерции.

А-24. Как называется область с наибольшим числом видов данного рода?
1. центром таксономического разнообразия;
2. центром происхождения данного таксона;
3. центром процветания данного таксона;
4. центром существования данного таксона;.

А-25. Организмы с генотипом AABb образуют гаметы:
1. AB и Ab;
2. AB;
3. a и B;
4. AA и Bb.

А-26. Из оплодотворенной яйцеклетки человека развивается зародыш мужского пола, если после оплодотворения в зиготе будет:
1. 22 аутосомы +XX;
2. 22 аутосомы + XY;
3. 44 аутосомы +XY;
4. 44 аутосомы +X.

А-27. Какой вирус нарушает работу иммунной системы человека?
1. гриппа;
2. оспы;
3. ВИЧ;
4. полиомиелита.

А-28. Выберите определение, в большей степени раскрывающее понятие «экосистема»:
1. совокупность растений, животных, микроорганизмов, совместно функционирующих на одной территории;
2. любая совокупность животных и неорганических компонентов на территории, ограниченной фитоценозом;
3. любая совокупность организмов, органических и неорганических компонентов, в которых осуществляется круговорот веществ;
4. вся совокупность растений и животных.

А-29. Какое вещество повышает активность ферментов в желудке человека?
1. слизь;
2. соляная кислота;
3. инсулин;
4. желчь.

А-30. Благодаря кроссинговеру происходит …
1. уменьшение числа хромосом вдвое;
2. увеличение числа хромосом вдвое;
3. обмен генетической информацией между гомологичными хромосомами;
4. увеличение числа гамет.

ЧАСТЬ В

В-1. Между объектами и процессами, указанными в столбцах приведенной ниже таблицы, имеется определенная связь.

	Объект	Процесс
1.	ядро	хранение наследственной информации
2.		деление клетки
3.		осмотическое поступление воды
4.		синтез АТФ
5.		синтез белка
6.		фотосинтез
7.		транспорт белков
8.		барьерная и транспортная функция

Какие объекты следует вписать на место пропусков в этой таблице?
1) митохондрия;
2) клеточный центр;
3) рибосома;
4) вакуоль;
5) хлоропласты;
7) плазмалемма;
8) ЭПС.

В-2. Верно ли суждение (если верно – отметить это суждение знаком «+», если нет – «-»)
1) репликация – это процесс самоудвоения нитей ДНК;
2) мейоз состоит из 2-х идущих подряд делений;
3) веретено деления прикрепляется с одной стороны к центромере хромосомы, а другой к центриолям у полюсов клетки;
4) клеточный цикл – это совокупность последовательных и взаимосвязанных процессов, происходящих в клетке в период подготовки ее к делению и в период деления;
5) оформленное ядро присутствует как у эукариот, так и у прокариот;
6) мейоз – это тип деления клетки, приводящий к редукции числа хромосом.

Выберите несколько правильных ответов (В-3 и В-4)

В-3. Какие признаки характерны для митоза?
1. наличие двух следующих друг за другом делений
2. образование двух клеток с одинаковой наследственной информацией
3. расхождение гомологичных хромосом в разные клетки
4. образование диплоидных дочерних клеток
5. отсутствие интерфазы перед первым делением
6. коньюгация и кроссинговер хромосом

В-4. К высшей нервной деятельности человека относят:
1. абстрактное мышление
2. инстинкты
3. сознание
4. речь
5. безусловные рефлексы
6. раздражимость

В-5. Установите соответствие между признаком организма и царством, к которому он относится:

А- оболочка клеток содержит хитин	ЦАРСТВО
Б- клетки содержат хлоропласты	**1-Грибы**
В- в клетках накапливается гликоген	**2-Растения**
Г- образуют плодовые тела	
Д- выполняют роль продуцентов в экосистеме	

В-6. Установите последовательность процессов при размножении и развитии цветковых растений, начиная с момента формирования пыльцы:

1- проникновение спермиев в зародышевый мешок
2- образование триплоидной клетки
3- прорастание пыльцевой трубки
4- формирование семени из семязачатка
5- образование вегетативной и генеративной клеток

В-7. Установите последовательность процессов энергетического обмена:
1- бескислородное расщепление глюкозы
2- синтез 36 молекул АТФ
3- образование пировиноградной кислоты
4- гидролиз крахмала

В-8. Какой хромосомный набор характерен для клеток зародыша и эндосперма семени, листьев ячменя. Объясните результат в каждом случае.

ЧАСТЬ С

С-1. Фрагмент молекулы и-РНК содержит 12 нуклеотидов. Сколько триплетов входит в состав матричной цепи ДНК? Установите, какой % в молекуле ДНК составляют цитозиновые и гуаниновые нуклеотиды, если известно, что тимина 31%?

С-2. У матери нормальное цветовое зрение, отец имеет гены дальтонизма (ген цветовой слепоты рецессивен и связан с Х-хромосомой). Какой процент детей в этой семье могут иметь цветовую слепоту? Рассмотрите два возможных варианта ответа.

С-3. Определите соотношение потомства, полученного при скрещивании дигетерозиготных растений томата с красными круглыми плодами с растением с жёлтыми удлинёнными плодами (рецессивные признаки). Ответ запишите в виде последовательности цифр, назовите каждый фенотип.

С-4. При скрещивании рябой курицы без оперения на ногах с чёрным петухом, имеющим оперенье на ногах, получили 19 цыплят с оперенными ногами, но обладающих разной окраской. 10 самок были чёрными, 9 самцов – рябыми. При скрещивании черной курицы с оперенными ногами с рябым петухом без оперения на ногах, всё потомство было рябым с оперенными ногами. Гетерогаметный пол у птиц – женский. Составьте схему решения задачи, определите доминантные и рецессивные признаки, генотипы родителей и потомства в обоих скрещиваниях.

С-5. Цвет глаз и группа крови – аутосомные несцепленные гены. Карий цвет глаз доминирует над голубым. В семье голубоглазой матери с третьей группой крови и кареглазого отца со второй группой крови родились дети: голубоглазая девочка с первой группой крови и кареглазый мальчик с четвертой группой крови. Составьте схему решения задачи, определите генотипы родителей и детей. Какой закон наследственности проявляется в данном случае?

С-6. В процессе гликолиза образовалось 42 молекулы пировиноградной кислоты. Какое количество глюкозы подверглось расщеплению и сколько молекул АТФ образуется при полном окислении?

С-7. Две цепи ДНК удерживаются водородными связями. Определите число водородных связей в этой цепи ДНК, если известно, что нуклеотидов с аденином 12, с гуанином 20.

С-8. В соматических клетках дрозофилы находится 8 хромосом. Определите, какое число хромосом и молекул ДНК содержится при гаметогенезе в ядрах перед делением в интерфазе и в конце телофазы мейоза 1.Объясните, как образуется такое число хромосом и ДНК.

Примечание: *результаты выполнения заданий* ***ЧАСТЬ В и С*** *оформляются в свободной форме с указанием ФИО автора на листах белой бумаги формата А4 и должны представлять собой развернутые ответы (решения) на каждое предложенное задание.*

БЛАНК ОТВЕТОВ ***ЧАСТЬ А***

Результаты выполнения заданий с кратким ответом

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