



生物

(本试卷满分 100 分,建议用时:60 分钟)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
答案													
题号	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
答案													

一、选择题(本题共 25 小题,每小题 2 分,共 50 分。
每小题给出的四个选项中,只有一个选项最符合
题目要求)

1.【研发题】关于细胞内元素和化合物的叙述,正确的是 ()

- A. 氧的含量占细胞干重的 65%,表明氧是构成细胞的最基本的元素
- B. 饮食中过多地摄入胆固醇,会在心脏内沉积而危及生命
- C. 糖尿病病人不仅甜味食品摄入受到严格限制,米饭和馒头等主食也需定量摄取
- D. 淀粉、糖原、脂肪的空间结构不同,但构成的单体相同

2.【研发题】下列关于细胞内水和无机盐的叙述,正确的是 ()

- A. 生命从一开始就离不开水
- B. 自由水和结合水都是细胞结构的重要组成成分
- C. 组成血红蛋白的元素都是大量元素
- D. 急性肠炎病人脱水时常见的治疗方法是及时补充水分

3.【研发题】关于细胞核的叙述,正确的是 ()

- A. 细胞核所需的营养物质及能量都来自细胞器
- B. 细胞核是生物体代谢和遗传的基本单位
- C. 细胞核外膜上没有附着核糖体
- D. 细胞核外膜与内质网膜直接相连

4.【研发题】下列关于物质出入细胞方式的叙述,错误的是 ()

- A. 细胞膜中某些蛋白质结构异常,可能影响一些物质的跨膜运输

B. 物质进出细胞时可能需要消耗能量而不需要载体蛋白协助

C. Na^+ 仅靠细胞膜上的载体蛋白就能完成逆浓度梯度跨膜运输

D. 低温环境会使细胞膜的流动性降低

5.【研发题】关于影响光合作用环境因素的叙述,错误的是 ()

- A. 影响光合作用速率的环境因素主要是光照
- B. 土壤中水分的多少不是影响光合作用强度的因素
- C. 光照强度一定时, CO_2 浓度对光合速率有影响
- D. N 和 Mg 是合成叶绿素所必需的元素

6.【研发题】关于在正常细胞中有丝分裂的叙述,错误的是 ()

- A. 是生物进行细胞分裂的主要方式
- B. 对生物的遗传有重要意义
- C. 亲代细胞的 DNA 经复制后,不一定精确地平分到两个子细胞中
- D. 分裂间期不会出现逆转录现象

7.【研发题】关于细胞分化的叙述,正确的是 ()

- A. 是细胞逐渐丧失全能性的过程
- B. 可形成不同的组织使生物体结构更复杂
- C. 是在细胞生长的基础上进行的
- D. 造血干细胞可被诱导分化为各种组织和器官

8.【研发题】关于细胞癌变的叙述,错误的是 ()

- A. 癌细胞是由正常细胞变化而来
- B. 癌细胞分裂次数受机体限制

- C. Rous 肉瘤病毒感染可能诱发人的细胞癌变
- D. 科学家正在细胞和基因水平上对细胞的癌变进行研究
- 9.【研发题】关于生物遗传物质的叙述,错误的是 ()
- A. 由细胞构成的生物的遗传物质都是 DNA
- B. DNA 是生物体主要的遗传物质
- C. 烟草花叶病毒的遗传物质是 RNA 和蛋白质
- D. 证明 DNA 是遗传物质的实验可以不用同位素标记法
- 10.【研发题】关于核酸分子中碱基配对的叙述,错误的是 ()
- A. RNA 分子中可能有碱基配对现象
- B. 遗传物质复制时碱基配对原则是 A—T、G—C
- C. 双链 DNA 分子中嘌呤的量等于嘧啶的量
- D. DNA 复制时碱基配对错误不一定引起基因突变
- 11.【研发题】关于基因的叙述,正确的是 ()
- A. 一段 DNA 片段就是基因
- B. 基因与 DNA 是整体与局部的关系
- C. 人类了解自己基因的历程已经结束
- D. 基因指导蛋白质的合成
- 12.【研发题】关于显隐性性状的叙述,正确的是 ()
- A. 成对的基因不一定有显隐性之分
- B. 显性性状就是显现出来的性状
- C. 性状分离是后代出现显性性状和隐性性状的现象
- D. 杂合亲本后代显性性状与隐性性状出现的频率相同
- 13.【研发题】Y、y 和 R、r 是独立遗传的两对基因,关于基因型为 YyRr 的个体产生配子的叙述(不考虑交叉互换),错误的是 ()
- A. 配子中只含有每对遗传因子中的一个
- B. 雌配子的种类和雄配子的种类相同
- C. 4 种雌配子和 4 种雄配子结合的机会均等
- D. 一个精原细胞减数分裂产生 YR 雄配子时,同时可产生 Yr、yR、yr 三种雄配子
- 14.【细磨题】豌豆子叶黄色(Y)对绿色(y)为显性,圆粒种子(R)对皱粒种子(r)为显性(两对相对性状独立遗传)。黄色圆粒和黄色皱粒的豌豆进行杂交,发现后代性状统计结果为黄色圆粒 680,黄色皱粒 670,绿色圆粒 220,绿色皱粒 230,下列说法正确的是 ()
- A. 亲本的基因型是 YyRr 和 YYrr
- B. F_1 中纯合子占的比例是 $1/8$
- C. F_1 中的黄色圆粒豌豆自交, F_2 四种表现型的比例为 $1:1:1:1$
- D. 用 F_1 中的绿色圆粒豌豆与绿色皱粒豌豆杂交, F_2 中 r 基因的频率为 $3/4$
- 15.【细磨题】雄果蝇的一个基因型为 AaBb 的精原细胞,经减数分裂形成 AB、Ab、aB、ab 4 种基因型的配子,其原因是在配子形成过程中发生了 ()
- A. 基因重组
- B. 基因突变
- C. 染色体易位
- D. 染色体倒位
- 16.【细磨题】有关物种形成的叙述,正确的是 ()
- A. 地理隔离一旦形成就标志着新物种的产生
- B. 物种之间的共同进化是通过物种之间的生存斗争实现的
- C. 物种大都是经过长期的地理隔离,最后出现生殖隔离而形成的
- D. 基因突变、基因重组和染色体变异是物种形成的基本环节
- 17.【研发题】关于探索生长素类似物促进插条生根的最适浓度实验的叙述,错误的是 ()
- A. 在预实验中设置用蒸馏水处理的对照组
- B. 实验的因变量为插条生根的数目或枝条生根的平均长度
- C. 浸泡法处理插条时最好在遮阴和空气湿度较高的地方进行
- D. 沾蘸法处理插条需要几个小时到一天的时间
- 18.【研发题】关于人脑功能和下丘脑功能的叙述,正确的是 ()
- A. 维持生命必要的中枢,如呼吸中枢位于脑干
- B. 下丘脑有体温调节中枢、躯体运动的调节中枢,还与生物节律等的控制有关

C. 人脑的高级功能是指对外部世界的感知以及控制机体反射活动的能力

D. 若某个人的大脑皮层言语区中 V 区发生障碍, 则该人不能写字

19.【研发题】下列关于植物激素调节的叙述, 正确的是 ()

A. 生长素只能进行从形态学上端运输到形态学下端的极性运输

B. 萘乙酸(NAA)不属于植物激素, 因为该物质在植物体内能合成

C. 赤霉素能通过促进细胞分裂来促进植物生长

D. 植物激素的合成, 可以对基因组的表达进行调节

20.【细磨题】下列关于艾滋病的叙述, 错误的是 ()

A. HIV 的遗传物质可以直接整合到 T 细胞染色体上

B. 艾滋病治疗主要采用抗逆转录酶病毒药物联合疗法

C. HIV 感染人群比健康人群更易患流感

D. HIV 感染初期, 可通过检测抗体来诊断 HIV 感染

21.【研发题】下列关于生态系统中信息传递的叙述, 正确的是 ()

A. 蜘蛛网的振动对蜘蛛来说是行为信息

B. 可模拟动物发出的行为信息吸引蜜蜂到果园采蜜, 提高苹果的产量

C. 使用性外激素扰乱某些动物雌雄交配, 利用了信息传递的作用

D. 生态系统中的信息不可能来源于无机环境

22.【研发题】下列有关实验的叙述, 不能达到对应实验目的的是 ()

A. 在低温诱导染色体数目加倍的实验中加入卡诺氏液, 目的是固定细胞形态

B. 欲验证酶的高效性, 可设置肝脏研磨液和蒸馏水对照, 以过氧化氢为底物

C. 将普通六倍体小麦的花药进行离体培养, 可得到单倍体植株

D. 菠菜叶肉细胞因存在叶绿体, 可用于质壁分离实验的观察

23.【研发题】下列有关内环境稳态的叙述, 正确的是 ()

A. 尿素、甲状腺激素、抗体、唾液淀粉酶都可以出现在内环境中

B. 内环境稳态是指内环境理化性质的相对稳定

C. 进餐后, 血液流经肝脏后血糖浓度会降低

D. 胰岛素基因能够在胰岛 A 细胞中表达

24.【细磨题】下列关于生物多样性的叙述, 正确的是 ()

A. 生物多样性包括种群多样性、群落多样性和生态系统多样性三个层次的内容

B. 生态系统多样性的形成是同种生物之间、生物与无机环境之间共同进化的结果

C. 森林具有的调节气候、涵养水源、净化空气等作用属于生物多样性的直接价值

D. 生物多样性锐减是全球性问题, 保护生物多样性需要全球合作

25.【研发题】下列有关生物实验的叙述, 正确的是 ()

A. 用甲基绿染液给人口腔上皮细胞染色, 可观察到蓝绿色的线粒体

B. 生物组织中脂肪的鉴定可以不用显微镜

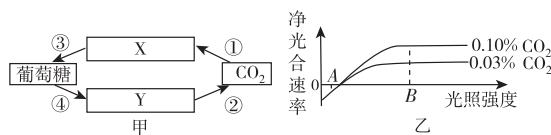
C. 在“检测生物组织中的脂肪”实验中, 用 95% 的酒精洗去浮色

D. 观察减数分裂过程染色体的变化, 只能使用蝗虫精母细胞减数分裂固定装片

二、非选择题(本题共 6 小题, 26~29 为必做题, 30、31 为选做题, 学生任选一题作答, 合计 50 分)

(一) 必做题

26.【细磨题】(12 分) 图甲表示在一定条件下某绿色植物细胞内部分物质转化过程, 图乙表示在适宜温度条件下该植物净光合速率与环境因素之间的关系, X 和 Y 代表不同的化合物。



(1) 图甲中物质 X 和 Y 的产生场所分别是 _____ 和 _____。

(2) 图甲中能在同一个细胞中进行的过程是 _____ (填序号)。

(3) 图乙中光照强度小于 A 时, 两曲线重合的原因主要是受 _____ 的限制。

(4) 图乙中光照强度为 B 时, 细胞内物质 X 的产生速率比物质 Y 的产生速率要 _____, 除图示因素外, 还有 _____ 也会对植物的净光合速率产生影响。

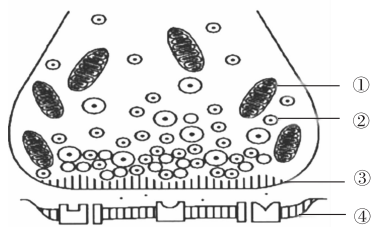
27.【细磨题】(9分)某种自花传粉的植物,抗病和易感病分别由基因 R、r 控制,细胞中另有一对等位基因 B、b 对抗病基因的抗性表达有影响,BB 使植物抗性完全消失,Bb 使抗性减弱,表现为弱抗病。将易感病与抗病植株杂交,F₁ 都是弱抗病,自交得 F₂ 表现易感病:弱抗病:抗病的比分别为 7:6:3。回答下列问题

- (1)亲本的基因型是_____。
- (2)F₂ 易感病植株有_____种基因型,弱抗病植株中纯合子占_____。
- (3)F₂ 易感病、弱抗病、抗病植株中,能通过测交鉴定基因型的是_____。

28.【细磨题】(9分)英国《自然生态与演化》杂志在—项能源报告中指出,风电站对当地生态系统的影响,会对食物链产生级联效应。风电机就像新的“顶级捕食者”,会给营养级较低的种群带来间接影响。对鸟类的影响更大。回答下列问题:

- (1)据研究,风电机影响鸟类的飞行高度和栖息高度,出现了新的分层现象,这将直接影响该地区群落的_____结构。
- (2)几年前风电开始普及时,就有生态学家警告,风车叶片会威胁鸟类生活。后经研究发现,风电站周围的昆虫较多,最可能的原因是_____。
- (3)从种群数量特征的角度分析,若雌性喜鹊大量死亡,则该种群原有的_____会失调,导致_____ (填一种种群的数量特征)下降,最终使该种群最基本的数量特征_____下降。
- (4)风电站类似于食物链顶端的营养级,会对周围动物产生级联效应。在确定风电机的建造地点时,必须将风电站对当地_____的影响纳入考虑范围。

29.【研发题】(10分)如图为突触亚显微结构示意图,据图回答下列问题。



- (1)该突触亚显微结构示意图是根据_____下看到的突触结构绘制的模式图。神经递质存在于图中结构_____ (填图中序号)内可避免被

细胞内其他酶系破坏。神经递质通过图中③以_____的形式释放到突触间隙。

(2)止痛药杜冷丁的止痛作用很强,但它并不损伤神经元的结构。杜冷丁在阻断神经冲动传递过程中,检测到突触间隙中_____的量不变,原因是杜冷丁与图中结构_____ (填图中序号)上的_____结合,使兴奋不能传递到下一个神经元,而起到止痛作用。

(二)选做题

30.【细磨题】[生物技术实践](10分)

食品安全一直是世界各国最关注的话题之一,日前席卷全球的非洲猪瘟疫情还未降温,2月8日世界动物卫生组织(OIE)有报告称,以色列发生了山羊分歧杆菌疫情。某研究机构检测了导致山羊致病的细菌,并进行了细菌分离等工作。回答下列问题:

- (1)微生物接种最常用的两种方法是_____和_____。所用的培养基是_____ (填“固体”或“液体”)培养基,对培养基灭菌的方法是_____。
- (2)如果用显微镜直接计数法对细菌进行计数,所统计的细菌数通常会比稀释涂布平板法统计数目偏_____,原因是_____。
- (3)如果采用平板划线法分离细菌。操作时,接种环通过_____灭菌,在第二次及以后的划线时,总是从上一次划线的末端开始划线,这样做的目的是_____。

31.【研发题】[现代生物科技专题](10分)

PCR 技术是分子生物学实验室里的一种常规手段,在很短的时间内,能将 DNA 扩增几百万倍甚至几十亿倍,使实验室所需要的遗传物质不再受限于活的生物体。

- (1)PCR 的全称是_____,利用_____的原理。
- (2)PCR 扩增仪加热至 90~95℃,可使 DNA 双链打开,这一步是打开_____键,使目的基因受热变性后解旋为单链。而这一过程在细胞内是通过_____酶实现的。
- (3)PCR 技术的必要条件除模板、原料、ATP、酶以外,至少还需要三个条件,即液体环境、适宜的_____和_____,前者由 PCR 仪自动调控,后者则靠_____来维持。
- (4)用 PCR 技术使 DNA 分子复制,需要在反应体系中加入_____种引物。



生物

(本试卷满分 100 分,建议用时:60 分钟)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
答案													
题号	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
答案													

一、选择题(本题共 25 小题,每小题 2 分,共 50 分。
每小题给出的四个选项中,只有一个选项最符合
题目要求)

1.【细磨题】下列关于糖类和脂质的叙述错误的是 ()

- A. 磷脂是所有细胞不可缺少的脂质
- B. 脂肪水解的产物是 CO_2 和 H_2O
- C. 胆固醇是组成动物细胞膜的重要成分
- D. 葡萄糖是主要的能源物质,可以存在于叶绿体中但是不存在于线粒体中

2.【研发题】细胞是生物体结构和功能的基本单位,下列关于细胞及细胞学说的说法错误的是 ()

- A. 原核细胞和真核细胞都有遗传物质 DNA,都可以与蛋白质结合形成染色体
- B. 细胞是一个相对独立的单位,既有自己的生命,又对与其他细胞共同组成的整体的生命起作用
- C. 细胞学说阐明了细胞和生物体结构的统一性,没有阐明生物体结构的多样性
- D. 细胞学说的建立离不开科学技术的进步,尤其是显微镜的使用

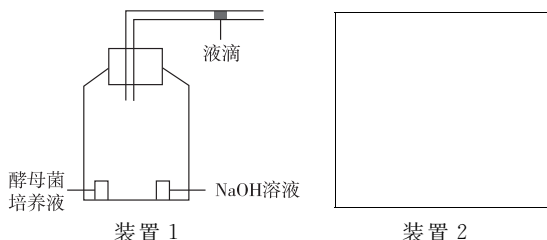
3.【研发题】下列关于细胞器的叙述正确的是 ()

- A. 为了研究不同细胞器的结构和功能,可以用密度梯度离心分离各种细胞器
- B. 叶绿体是植物进行光合作用的场所,所有的光合作用都在叶绿体中进行
- C. 溶酶体内的酸性水解酶是在游离的核糖体上合成的
- D. 细胞内的细胞器在功能和结构上存在广泛的联系

4.【细磨题】下列关于酶的说法中正确的是 ()

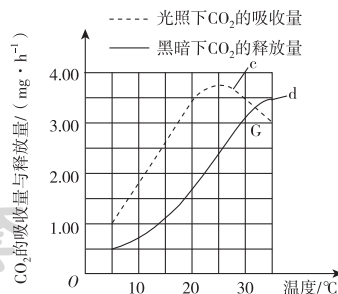
- A. 酶可以提高反应速率,原因是酶可以为化学反应提供活化能
- B. 所有酶的基本组成单位是氨基酸
- C. 淀粉酶只能催化淀粉水解而不能催化蔗糖水解,说明了酶具有专一性
- D. 温度过高、过酸或过碱会破坏肽键,导致蛋白酶失活

5.【细磨题】如图为探究酵母菌细胞呼吸类型设计的实验装置(酵母菌利用葡萄糖作为能源物质)。下列有关实验装置和结果的分析,正确的是 ()



- A. 装置 1 中酵母菌产生的 CO_2 被 NaOH 溶液吸收,所以不能探究酵母菌进行有氧呼吸
- B. 用蒸馏水代替装置 1 中的 NaOH 溶液设置装置 2,装置 2 中的液滴有可能向左移
- C. 用 NaHCO_3 溶液代替装置 1 中 NaOH 溶液设置装置 2,装置 2 液滴向右移说明进行光合作用
- D. 用水代替装置 1 中 NaOH 溶液设置装置 2,可出现 1 中液滴左移,2 中液滴右移的现象

6.【研发题】科学家研究温度对某植物的光合作用的影响,如图,下列说法错误的是 ()



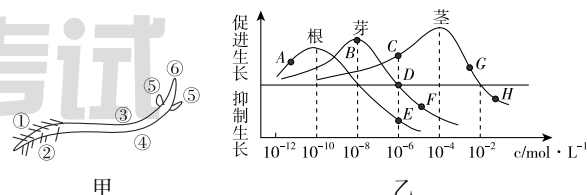
- A. 当温度为 32°C 时,光合作用速率等于呼吸作用速率
- B. 当温度为 25°C 时,植物单位时间内积累的有机物最多
- C. 温度影响呼吸作用相关酶的活性进而影响呼吸速率
- D. 若要提高大棚蔬菜的产量,可以适当降低夜间温度

- 7.【研发题】下列关于动物细胞有丝分裂的叙述,正确的是 ()
- 与减数分裂相比,有丝分裂细胞中没有同源染色体
 - 有丝分裂间期进行染色体的复制,故染色体数目加倍
 - 有丝分裂时,在细胞的中央的细胞板形成新的细胞壁
 - 动物细胞的中心体在分裂间期倍增
- 8.【研发题】下列关于癌症的形成和预防的说法错误的是 ()
- 癌细胞细胞周期变短,需要的能量和物质增多
 - 养成良好的生活习惯,可以减少癌症的发生
 - 细胞发生癌变后,形态和结构发生显著变化
 - 癌细胞内的基因突变产生原癌基因,导致细胞生长和分裂失控变成癌细胞
- 9.【研发题】下列关于 T_2 噬菌体侵染细菌实验的相关说法正确的是 ()
- 欲标记 T_2 噬菌体,可以用含 ^{35}S 的培养基直接培养
 - 离心后上清液中是 T_2 噬菌体蛋白质外壳,沉淀物中是大肠杆菌
 - ^{32}P 标记组的上清液中会出现放射性原因是保温时间过长
 - T_2 噬菌体在大肠杆菌细胞内增殖使用的是大肠杆菌的模板 DNA
- 10.【研发题】如图为中心法则示意图,下列说法错误的是 ()



- ①②③④⑤过程都遵循碱基互补配对原则
 - ③过程需要三种 RNA 的参与
 - 在细胞的核酸中,嘌呤数一定等于嘧啶数
 - ⑤过程可能发生在被某些病毒感染的细胞中
- 11.【研发题】下列有关人体细胞中基因与性状关系的叙述,错误的是 ()
- 基因分布于细胞核、线粒体中,线粒体基因只能从母亲传递给后代
 - 白化病体现了基因通过控制酶的合成,进而控制代谢过程最终控制生物体的性状
 - 基因和性状之间是一对一的关系,一种基因决定一种性状
 - 一条染色体上分布有许多基因,可决定和影响人体的多种性状表现
- 12.【细磨题】孟德尔对豌豆进行了一系列杂交实验提出遗传规律,下列关于孟德尔杂交实验叙述不正确的是 ()
- 孟德尔选择自花传粉、闭花受粉的豌豆作为实验材料是其成功的原因之一
 - 实验过程中,孟德尔采用了假说-演绎法
 - 高茎和矮茎的杂交实验中, F_1 产生两种相等数量的配子属于假说的内容
 - 孟德尔用了大量的数据统计分析是其成功的原因之一

- 13.【细磨题】某单子叶植物的花粉基因非糯性(A)对糯性(a)为显性,抗病(T)对染病(t)为显性,花粉粒长形(D)对圆形(d)为显性,A、a 和 T、t 位于 I 号染色体上,D、d 位于 II 号染色体上。非糯性花粉遇碘液变蓝色,糯性花粉遇碘液变棕色。现有四种纯合子基因型分别为 ① AATTdd、② AAttDD、③ AAttdd、④ aattdd。下列说法正确的是 ()
- 由题意可知 A、a 和 T、t 遵循自由组合定律
 - 若采用花粉鉴定法验证基因的分离定律,可以选择 ① 和 ③ 杂交验证
 - 若要验证基因的自由组合定律,只能选择 ② 和 ③ 杂交验证
 - 若采用花粉鉴定法验证基因的自由组合定律,可将 ② 和 ④ 杂交所得的 F_1 的花粉染色后于显微镜下观察
- 14.【细磨题】一对夫妻,夫妻双方都正常,女方的父母都正常,弟弟是红绿色盲,问这对夫妻生育正常孩子的概率是 ()
- 1/8
 - 7/8
 - 5/6
 - 3/4
- 15.【细磨题】下列有关减数分裂与受精作用的叙述,不正确的是 ()
- 受精卵中的核 DNA 一半来自父方,一半来自母方
 - 含有 46 对同源染色体的个体可以产生 2^{46} 种配子
 - 受精作用实现了基因重组,从而导致有性生殖后代的多样性
 - 减数分裂与受精作用使有性生殖的生物亲代之间的染色体数目维持稳定
- 16.【细磨题】下列关于共同进化的说法正确的是 ()
- 共同进化导致生物的多样性
 - 不同生物之间在相互影响中进化和发展,就叫做共同进化
 - 捕食者捕食食物对被捕食的生物是有害而无利的
 - 地球上的原始大气是没有氧气的,最早出现的生物是光合生物
- 17.【细磨题】图甲表示一株水平放置的幼苗,①~⑥表示植株的不同部位;图乙表示不同生长素浓度对该幼苗不同器官的作用。下列分析正确的是 ()



- 图甲中⑥的生长素浓度最高,促进作用最大
- 图甲中②④处的生长素浓度相同但生理作用不同,体现了生长素的生理作用具有两重性
- 图乙中 B 点生长素的浓度最适宜豆芽的生长
- $10^{-10} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的生长素对图甲中①③⑤处的生长均有促进作用

18.【细磨题】下列关于人体神经调节叙述,正确的是 ()

- A. 完成反射的结构基础是神经中枢
- B. 内分泌腺分泌的激素可能影响神经系统的发育和功能
- C. 神经调节过程不存在信息传递
- D. 神经中枢只能通过接受神经冲动调节相关器官的生理活动

19.【研发题】对植物激素的应用叙述错误的是 ()

- A. 植物生长调节剂效果稳定的原因是植物体内缺乏分解相关物质的酶
- B. 乙烯利可以用来促进果实成熟
- C. 对受粉不良的玉米使用生长素类似物可以提高玉米的产量
- D. 赤霉素处理可以使大麦种子无需发芽就产生 α -淀粉酶

20.【研发题】下列关于兴奋的产生,在神经纤维上的传导、传递叙述正确的是 ()

- A. 因为兴奋在突触处要进行信号的转化,所以在突触处传递得慢
- B. 神经递质储存在突触小体内,本质都是有机物
- C. 神经递质与突触后膜上的受体结合后,会引起突触后膜兴奋
- D. 兴奋产生的原因是 K^+ 外流,其跨膜运输的方式是主动运输

21.【研发题】内环境稳态为体内细胞的存活提供了适宜的条件,下列关于内环境稳态叙述正确的是 ()

- A. 内环境中各种物质的含量达到相对稳定,机体就达到了稳态
- B. 内环境稳态是相对的稳态,不是一成不变的
- C. 只要内环境达到稳态,机体就不会患病
- D. 实现内环境稳态主要是依靠体液调节

22.【细磨题】下列关于种群的特征叙述错误的是 ()

- A. 每个种群都具有全部的种群数量特征
- B. 年龄组成可以预测种群数量的变化趋势
- C. 调查蚜虫的种群密度可以用样方法
- D. 水稻田均匀分布属于种群的空间特征

23.【研发题】生态农业纯分离是利用生态学原理,应用现代科学技术建立的多层次、多功能的综合农业生产体系,下列关于生态农业说法错误的是 ()

- A. 生态农业的结构包括组成成分和营养结构
- B. 生态农业充分利用了物质循环的原理
- C. 可以用信息传递的原理来进行生态农业的病虫害防治
- D. 生态农业的稳定性比树林的稳定性高

24.【研发题】下列关于生物多样性的叙述,正确的是 ()

- A. 生物多样性包括生态系统多样性、基因多样性、群落多样性
- B. 保护生物多样性最有效的方式是就地保护
- C. 保护多样性的正确做法是严禁开发利用
- D. 我国生物多样性丰富,为科学研究提供了材料,体现了生物多样性的间接价值

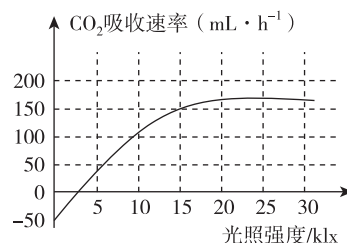
25.【研发题】下列关于实验操作和观察的叙述,错误的是 ()

- A. 在制备细胞膜的实验中可以经过离心获得纯净的细胞膜
- B. 在观察质壁分离的实验中需要观察三次原生质层的位置
- C. 探究温度对酶活性的影响可以用过氧化氢酶
- D. 在观察细胞的有丝分裂时,不能观察到细胞连续变化的过程

二、非选择题(本题共 6 小题,26~29 为必做题,30、31 为选做题,学生任选一题作答。合计 50 分)

(一)必做题

26.【研发题】(11 分)如图为某植物光合作用速率随光照强度的变化而变化的曲线,回答下列问题:



(1)曲线和横坐标的交点表示的含义是_____,此时叶肉细胞的有机物量_____ (填“增加”“不变”或“减少”),产生 ATP 的场所有_____。

(2)当光照强度达到 20 klx 时,影响光合作用速率的外界因素可能有_____。

(3)当夏天中午温度过高时,植物的光合作用速率降低,原因是_____。

27.【研发题】(12 分)血糖平衡对于内环境的稳态有重要意义,血糖浓度的变化主要受胰岛素和胰高血糖素两种激素的调节,如图为胰岛素和胰高血糖素的调节过程,请回答以下问题:

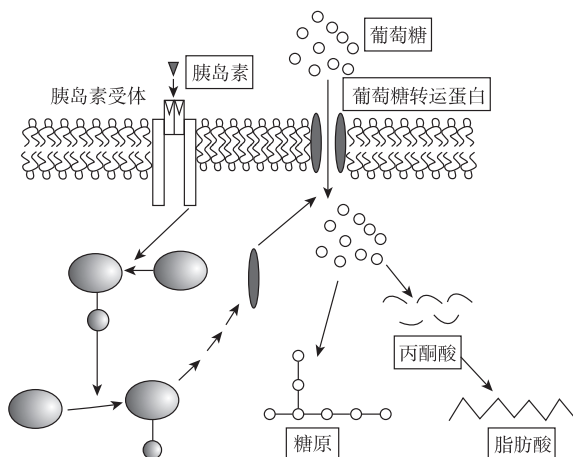
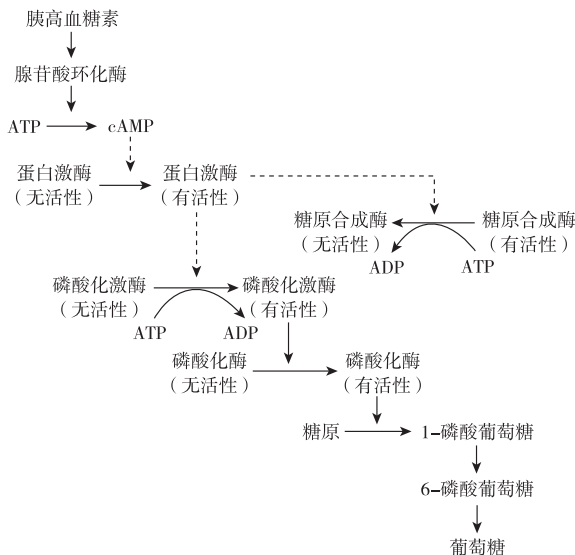


图 1



(1)胰岛素的化学本质是_____，是由_____细胞合成和分泌的。由图1可以看出胰岛素作用有

,从而降低血糖浓度。

(2)胰高血糖素与胰岛素在血糖调节上起_____作用,图 2 体现了胰高血糖素既能促进_____,也能抑制_____,从而提高血糖浓度。

(3)分析图 1,检测某种糖尿病患者的胰岛素水平发现与正常人一致,分析其血糖浓度过高的原因

28.【研发题】(10分)某植物是雌雄异株植物,研究发现其性别决定方式是XY型,现发现这种植物有一对相对性状宽叶(A)对窄叶(a)为显性性状,为了研究其遗传方式,做了以下实验:

(1) 选用纯种的宽叶雄性植株和纯合的窄叶雌性植株杂交, 若子一代的表现型为

_____,则说明 A、a 位于常染色体上或者 XY 同源区段上。若子代的表现型为

,则说明 A、a 只位于 X 染色体上。

(2) 假设 A、a 位于常染色体上或者 XY 同源区段上, 请设计实验探究是位于常染色体上还是 XY 同源区段上。

实验思路:_____。

实验结果及结论:_____

29.【细磨题】(7分)塞罕坝原来是森林,晚清时期人口急剧增加,放开围场禁地,实施全部“放围”开垦,使森林大减,后又遇山火,几乎是一片荒凉。1962年,成立了林场,开始恢复那里的森林植被。经过五十多年、几代人的努力,如今的塞罕坝已是郁郁葱葱,又恢复了森林地貌。目前,是亚洲最大的人工森林。请回答以下问题:

(1)随着塞罕坝植被的恢复,该地生态系统的抵抗力稳定性逐渐增大,原因是

(2)现在塞罕坝年均大风日数由 83 天减少到 53 天,年均降水量增加 66.3 毫米,每年为滦河、辽河下游地区涵养水源、净化水质 1.37 亿立方米,这体现了生物多样性的 价值。

(3)塞罕坝由植被覆盖到一片荒凉,再到人造林的恢复,体现了人类活动对演替的影响是

(二)选做题

30.【细磨题】「生物技术实践」(10 分)

微生物与现代生活密切相关,例如现在好多家庭都会自己酿制葡萄酒和制作果醋、腐乳等等,请回答下列问题:

(1)在制作葡萄酒时需要使用酵母菌,在无氧条件下酵母菌可以进行无氧呼吸,写出无氧呼吸的反应式

_____,但是在发酵的早期要先通入灭菌的空气,目的是

(2)制作腐乳的原理是

制作腐乳时必须严格控制盐的用量,原因是

(3)在制作泡菜时,测定亚硝酸盐的含量的原理是

31.【细磨题】[现代生物科技专题](10分)

奶牛乳房炎是奶牛业危害大、经济损失较严重的常见疾病之一。溶菌酶具有抗菌、抗病毒和增强免疫力的功能,如果能利用转基因技术生产出在乳腺中能特异性表达溶菌酶基因的转基因克隆奶牛,就有可能在一定程度上减少乳房炎的发生。请结合所学知识回答下列问题:

(1)为了实现在乳腺中能特异性表达溶菌酶基因的转基因克隆奶牛,科学家首先将溶菌酶基因与_____构建基因表达载体,然后选择_____的雌牛的体细胞进行核移植获得重组细胞,利用_____ (填方法)将基因表达载体导入重组细胞。

(2)为了提高重组胚胎的利用率,获得更多的转基因克隆牛,可以在胚胎移植前进行_____获得更多胚胎,胚胎移植后在受体母牛体内存活的原因是_____

(3)核移植后的重组细胞发育为优良性状的雌牛,体现了_____的原理。抗生素是治疗奶牛乳房炎的有效途径,转基因克隆奶牛优势有_____。



生物

(本试卷满分 100 分,建议用时:60 分钟)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
答案													
题号	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
答案													

一、选择题(本题共 25 小题,每小题 2 分,共 50 分。
每小题给出的四个选项中,只有一个选项最符合
题目要求)

- 1.【细磨题】下列关于组成生物体的化合物,叙述正确的是 ()
- A. 变性后的蛋白质不能与双缩脲试剂产生紫色反应
- B. 真核细胞内 DNA 和 RNA 的合成都在细胞核内完成
- C. 糖原、核酸、抗体与酶等生物大分子都以碳链为基本骨架
- D. 真核生物的遗传物质是 DNA,原核生物的遗传物质是 RNA
- 2.【研发题】下列有关水和无机盐的叙述,正确的是 ()
- A. 贮藏中的种子不含自由水,以保持休眠状态
- B. 磷酸基团是组成 ATP、RNA 和磷脂的必需成分
- C. 自由水和无机盐都参与组成细胞结构
- D. 维持血浆的正常渗透压等需要恒定的无机盐浓度
- 3.【细磨题】下列关于“膜”的说法中,正确的是 ()
- A. 细胞膜与内质网膜、核膜所含的蛋白质种类没有差异
- B. 小肠黏膜属于生物膜系统,它能分泌促胰液素促进胰腺分泌胰液
- C. 内质网膜上含有与脂质合成有关的酶,有利于其参与细胞膜的形成
- D. 叶绿体内膜上分布着多种光合色素分子和酶,它们参与能量转化的过程
- 4.【细磨题】如图是物质进出细胞的两种运输方式示意图,相关说法错误的是 ()



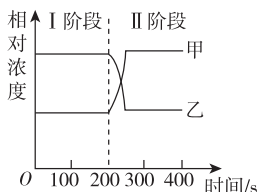
图 a

图 b

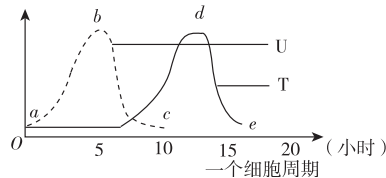
- A. 图示的两种运输方式均需要载体蛋白的协助
- B. 图 a 可表示吞噬细胞对病原体进行识别、摄取过程

- C. 温度能通过影响生物膜的流动性来影响图示两种运输的速率
- D. 神经递质通过 b 过程释放到细胞外,该过程有膜成分的更新

- 5.【细磨题】如图表示某植物叶肉细胞中 C_3 和 C_5 浓度的变化情况,该植物在 I 阶段处于适宜环境条件下,II 阶段是某个环境条件降低引起的瞬时变化。下列分析正确的是 ()



- A. 由两种物质的相对浓度可判断,曲线甲可表示 C_3 的变化
- B. I 阶段在类囊体膜上进行,II 阶段在叶绿体基质中进行
- C. 两种物质含量变化的可能原因是环境因素改变引起 ATP 和 $[H]$ 生成减少
- D. 若 CO_2 浓度降低,II 阶段光合速率最大时所需最小光照强度比 I 阶段低
- 6.【细磨题】用放射性同位素分别标记 U 和 T 的培养基培养蚕豆根尖的分生区细胞,观察到其有丝分裂的细胞周期为 20 小时,根据这两种碱基被细胞利用的速率,绘制成的曲线如图所示。下列对结果的分析中,正确的是 ()



- A. $a \sim e$ 阶段,细胞中 DNA 稳定性较低
- B. b 点时刻,细胞中 RNA 含量达到最高值
- C. 处于 $a \sim c$ 阶段,细胞内最容易发生基因突变
- D. 可以用 $a \sim e$ 阶段的细胞来观察染色体的形态数目
- 7.【研发题】下列关于细胞的生命历程的叙述,错误的是 ()
- A. 细胞分化会导致细胞形态、结构和功能发生稳定性差异
- B. 高度分化的植物细胞不具有全能性,但细胞核具有全能性

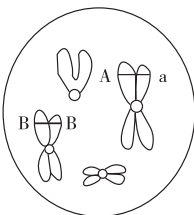
- C. 细胞体积越大,相对表面积越小,细胞的物质运输效率越低
D. 细胞分化的原因是在个体发育过程中,不同细胞中遗传信息的执行情况不同

8.【研发题】下列关于细胞分化、衰老、凋亡和癌变的叙述,正确的是 ()

- A. 细胞衰老过程中酪氨酸酶的活性降低,可能会导致白化病的发生
B. 机体进行免疫反应过程中,效应 T 细胞杀死癌细胞的过程是细胞坏死
C. 细胞凋亡与基因表达有关,细胞凋亡只发生在胚胎发育过程中
D. 体检时若发现甲胎蛋白超过正常值,应进一步检查以确定体内是否出现了癌细胞

9.【细磨题】如图是基因型为 AaBb 的某动物的一个卵原细胞经减数分裂过程产生的一个细胞示意图。据图分析下列叙述正确的是 ()

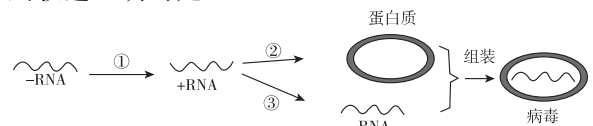
- A. 图中细胞处于减数第二次分裂,为次级卵母细胞,内含 4 条染色体
B. 此卵原细胞一定在四分体时期染色体发生了交叉互换,此变异属于基因重组
C. 此细胞中含有 2 个染色体组,每个染色体组含有 2 条非同源染色体
D. 产生此细胞的卵原细胞可以产生基因组成为 Aabb 的次级卵母细胞



10.【研发题】下列关于肺炎双球菌的转化实验叙述,正确的是 ()

- A. 肺炎双球菌只能通过基因突变发生可遗传变异
B. S 型细菌 DNA 的纯度会影响 R 型细菌的转化率
C. 肺炎双球菌转化实验证明了 DNA 是主要的遗传物质
D. S 型细菌能利用小鼠细胞中的核糖体合成自身的蛋白质

11.【研发题】埃博拉病毒的遗传物质是单链 RNA (—RNA),宿主细胞内病毒的增殖过程如图所示,—RNA 和 +RNA 的碱基序列是互补的。下列叙述正确的是 ()



- A. 埃博拉病毒的增殖需要逆转录酶的催化
B. —RNA 和 +RNA 均有 RNA 聚合酶的结合位点
C. 埃博拉病毒的核酸彻底水解后可得到五种物质
D. 埃博拉病毒的增殖需要宿主细胞提供模板、原料等

12.【研发题】下列有关遗传的说法,正确的是 ()

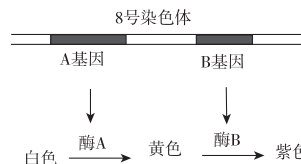
- A. 在性状分离比的模拟实验中,每个小桶内两种彩球的数量必须相同

B. 分离定律是指在形成配子时,决定不同性状的成对的遗传因子彼此分离

C. 自由组合定律中的“自由组合”是指带有不同遗传因子的雌雄配子间的组合

D. 小球组合 DD、Dd、dd 的数量比近于 1:2:1,这是生物杂交过程中基因重组的结果

13.【细磨题】开花植物美丽莲 ($2N=24$ 条) 的花色受两对基因 (A, a 和 B, b) 控制,这两对基因位于 8 号染色体上。基因控制花色性状的途径如图,下列有关叙述正确的是 ()



- A. A 基因与 B 基因在减数分裂过程中遵循基因自由组合定律
B. 某黄花植株自交,后代出现黄花:白花=3:1,是基因重组的结果
C. 若无突变和交叉互换, AaBb 植株产生的配子应为 AB、ab 或 Ab、aB
D. 人们喜欢并选择养紫色美丽莲,将导致其基因频率变化而产生新物种

14.【研发题】下列有关遗传变异的说法正确的是 ()

- A. 基因异常可引发遗传病,不带有致病基因的人不会患遗传病
B. 体细胞发生的基因突变会影响基因表达,但不会遗传给后代
C. 受精过程中不同基因型的雌雄配子随机结合属于基因重组
D. 基因突变一定引起基因结构的改变,可能不改变生物性状

15.【研发题】下列表述错误的是 ()

- A. 单倍体生物的体细胞中都没有同源染色体,因而不具有可育性
B. 二倍体植株加倍为四倍体后,植株茎秆往往变粗壮,营养物质的含量增加
C. 人工诱导多倍体时,最常用的方法是用秋水仙素溶液处理萌发的种子或幼苗
D. 花药离体培养过程中,可发生基因突变和染色体变异,但不能发生基因重组

16.【研发题】下列有关生物进化和新物种形成的叙述,错误的是 ()

- A. 马和驴虽然能够交配产生后代,但它们之间存在生殖隔离
B. 无论是自然选择还是人工选择作用,都能使种群基因频率发生定向改变
C. 自然选择作用于对个体存活和繁殖有影响的变异性状
D. 共同进化是指生物与无机环境之间的不断进化和发展

17.【细磨题】下列关于生长素的发现史,叙述正确的是 ()

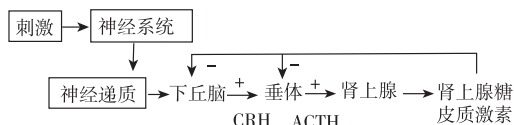
- A. 达尔文设计的四组实验的自变量不止一个,因变量也不止一个

- B. 鲍森·詹森的实验证明胚芽鞘尖端产生的影响可透过玻璃片传递给下部
- C. 拜尔的实验是在单侧光的照射下进行的,且该实验没有设置对照组
- D. 温特的实验进一步证明了胚芽鞘的弯曲生长确实是由生长素引起的

18.【研发题】下列关于人体神经调节的叙述,正确的是 ()

- A. 当大脑皮层的 H 区受损伤,患者听不见别人的声音
- B. 突触小体释放的神经递质与突触前膜的特异性受体结合
- C. 在反射弧中,神经冲动在神经纤维上的传导是单向的
- D. 在静息电位形成过程中 K^+ 外流时的运输方式是主动运输

19.【细磨题】肾上腺糖皮质激素是一种可以升高血糖浓度的激素,当人体受到刺激后体内会发生如图所示的过程,下列相关叙述错误的是 ()



(注:CRH 为促肾上腺糖皮质激素释放激素;ACTH 为促肾上腺糖皮质激素)

- A. 肾上腺糖皮质激素与胰岛素具有拮抗作用
- B. 下丘脑调节肾上腺糖皮质激素和胰高血糖素分泌的机理相同
- C. 下丘脑中有神经递质和肾上腺糖皮质激素的受体
- D. 肾上腺糖皮质激素浓度正常水平的维持是通过反馈调节实现的

20.【细磨题】种群密度是种群的数量特征之一,下列叙述错误的是 ()

- A. 林场中繁殖力极强的老鼠种群,其数量增长曲线为“S”型
- B. 在理想条件下,影响种群数量增长的因素主要是环境容纳量
- C. 鱼塘中某种鱼的养殖密度不同时,单位水体该鱼的产量有可能相同
- D. 培养瓶中细菌种群数量达到 K 值前,密度对其增长的制约逐渐增强

21.【细磨题】生态环境的保护受到人类的广泛重视,下列有关叙述正确的是 ()

- A. 加强生态建设守护绿水青山,其主要目的是提高生物多样性的直接价值
- B. 利用音响设备发出结群信号吸引鸟类,使其结群捕食害虫属于机械防治
- C. 生态系统中捕食者的存在可以提高物种多样性,提高生态系统自我调节能力
- D. 退耕林地发生群落演替的速度和方向只与群落本身有关,不受外部环境的影响

22.【细磨题】下列叙述错误的是 ()

- A. 正常人大量饮水后会使得血浆渗透压降低
- B. 浆细胞可产生免疫活性物质而 T 细胞不能
- C. 人体血浆蛋白含量显著降低时可引起组织水肿等症状

D. 溶酶体中的酶既能催化代谢过程,又能参与免疫反应

23.【细磨题】根据科学家的考察,3 500 万年前的南极是荒漠地带,干燥缺水,但是也有一些适应环境的生物种类生存。在经历了地球上的一场演变之后,南极区域开始变得冰天雪地,除了少数耐寒生物生存之外,基本上没有其他物种出没,在南极,海豹以鱼类为主要食物,也食甲壳类和头足类。下列说法正确的是 ()

- A. 南极由荒漠演变至今,其实质上就是群落的初生演替
- B. 鱼类和海豹之间的信息传递和能量流动都是单向的
- C. 经过环境的变迁,耐寒生物能在南极生存下来是自然选择的结果
- D. 由于南极生态系统的分解者作用强,因此土壤中的腐败物质很少

24.【研发题】下列关于生物科学史的叙述,正确的是 ()

- A. 卡尔文利用同位素标记法进行探究,探明了 CO_2 中的碳在光合作用中的转移途径
- B. 沃森和克里克共同合作,构建了著名的 DNA 双螺旋结构的数学模型
- C. 桑格和尼克森提出的流动镶嵌模型认为细胞膜中的蛋白质都是可以运动的
- D. 施莱登和施旺提出的细胞学说,揭示了生物体结构的统一性和多样性

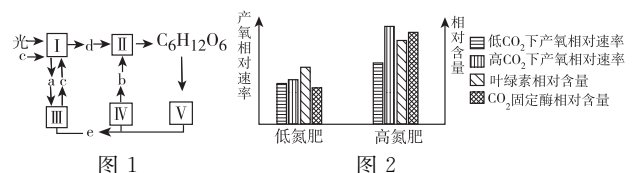
25.【细磨题】下列有关生物实验的描述正确的是 ()

- A. 质壁分离与复原实验中,用硝酸钾溶液代替蔗糖溶液,出现质壁分离后一定能自动复原
- B. 将斐林试剂加入葡萄糖溶液后,溶液呈现无色,水浴加热后有砖红色沉淀生成
- C. 在低温诱导染色体数目的变化实验中,将大蒜根尖制成装片后再进行低温处理
- D. 健那绿染液是活细胞中线粒体染色的专一性染料,可使线粒体呈现蓝绿色

二、非选择题(本题共 6 小题,26~29 为必做题,30、31 为选做题,学生任选一题作答,合计 50 分)

(一)必做题

26.【细磨题】(11 分)某科研小组对伊乐藻进行相关实验,图 1 表示伊乐藻内的代谢过程,a~d 代表不同的物质,I~V 为代谢过程的不同阶段。图 2 表示探究氮肥使用量、 CO_2 供应量与产氧相对速率、叶绿素含量、 CO_2 固定酶含量之间的关系。据图回答下列问题:



(1)图 1 中,物质 b 在 _____ (填结构场所)中发生反应。若 2,4-二硝基苯对细胞呼吸过程中物质变化无影响,但使该过程中所释放的能量都以热能的形式散失,这表明该物质使分布在

(填结构场所)上的酶无法催化 ATP 合成。

(2)图 1 中,过程_____ (填序号)产生的 ATP 能够为叶肉细胞吸收镁离子提供动力。

(3)在提取叶绿素的过程中,常用的有机溶剂是_____。据图分析,低氮肥组的叶片经提取分离得到的色素带,与高氮肥组相比,可能是滤纸条上从上到下的第_____、_____条色素带变窄、颜色变浅。

(4)仅从色素含量分析,与高氮肥组相比,低氮肥组叶片所处环境中 CO_2 浓度变化对其产氧速率的影响_____ (填“较大”或“较小”),原因是_____。

27.【细磨题】(7 分)果蝇易饲养,繁殖快,相对性状明显,果蝇的细眼(B)和粗眼(b)是一对相对性状。果蝇的性染色体数目变异情况如表:(假设性染色体组成为 XXY 与 XYY 的果蝇产生配子时三条染色体有两条随机移向一极,另一条移向另一极,产生的配子均为可育配子)

性染色体组成	XXX、YY、YO	XXY	XYY	XO
变异效应	胚胎致死	雌性可育	雄性可育	雄性不育

(1)若等位基因 B、b 位于 XY 染色体的同源区段,当雄果蝇的基因型为_____时,其后代所表现出来的遗传特点和常染色体上的基因遗传表现完全一样,子代的基因型与表现型均与性别无关。

(2)有一只细眼雌果蝇,有三种可能的基因型($\text{X}^{\text{B}}\text{X}^{\text{B}}\text{Y}$ 、 $\text{X}^{\text{B}}\text{X}^{\text{B}}$ 、 $\text{X}^{\text{B}}\text{X}^{\text{b}}$),请你设计实验,确定这只果蝇的基因型是否为 $\text{X}^{\text{B}}\text{X}^{\text{B}}\text{Y}$ 。

实验方案:_____。

实验结论:_____。

28.【细磨题】(11 分)为研究生长素(IAA)对植物生命活动的调节,做以下实验,请回答下列问题:

(1)在植物体内,生长素可由_____经过一系列反应转变而来,它属于植物细胞之间传递_____的分子。在成熟组织的韧皮部,生长素可进行_____运输。

(2)实验 1:将去掉尖端的胚芽鞘做如图 1 所示实验处理,一段时间后观察胚芽鞘生长情况。胚芽鞘将_____ (填“向光弯曲”“直立”或“不”)生长,对这一生长现象产生原因的解释是_____。

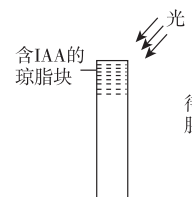


图 1

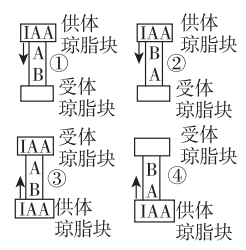


图 2

(3)一位同学设计了如图 2 实验,过一段时间发现_____ (填序号)的受体琼脂块逐渐有了生长素,结论是_____。

29.【研发题】(11 分)某地区曾经由于乱砍滥伐导致植被迅速减少,进而造成水土流失严重。为了恢复青山绿水,科研人员实施植树造林、增加植被覆盖率等措施。回答下列问题:

(1)由于乱砍滥伐导致植被迅速减少,该过程说明_____。

(2)植树造林后,群落中动物的分布也具有垂直结构,主要原因是_____。

(3)该山区植被能净化空气、保持水土且有摄影爱好者前来取景,体现了生物多样性的_____价值。

(4)山区中,人们为了多年的经济效益达到最好,使某些野生经济动物的种群数量保持在 $K/2$ 左右,理由是_____。

(5)该山区苍耳需要每天短于 16 h 的日照才能开花,若日照时间长于 16 h 就不开花;另外,许多动物在繁殖期能释放用于吸引异性的信息素。这些事例可以说明,信息传递的作用之一是_____。

(二)选做题

30.【细磨题】[生物技术实践](10 分)

为检测某食品厂乳制品中总菌量是否超标,某小组采用微生物培养的方法进行相关实验。回答下列问题:

(1)在接种之前,一般对培养基采取_____方法灭菌,灭菌后才能保证培养得到的菌落全部来自待测样品。培养基中应该加入全部五大类营养要素的原因是_____。

(2)微生物常用的接种方法有_____,但只有_____可用于微生物的计数,运用该方法计数的结果往往比实际结果_____。

(3)培养基制备好以后,应该将一定量的_____的稀释液接种到培养基上,并将接种好的培养基在_____条件下培养。在培养过程中,获得纯净培养物的关键是防止_____。

31.【研发题】[现代生物科技专题](10 分)

为了培养抗逆性强的黄瓜,科学家采用农杆菌转化法将某种抗旱植物的一种抗旱基因成功导入黄瓜细胞,得到了转基因抗旱黄瓜植株。回答下列问题:

(1)欲获取目的基因,可采用两种方法,一是通过相关 mRNA 经过_____过程合成;二是根据抗旱基因的_____,直接人工合成。

(2)培育过程中,构建基因表达载体的目的是_____。

(3)用农杆菌感染时,应优先选用黄瓜_____ (填“受伤的”或“完好的”)叶片,选用这种叶片的理由是_____。

(4)可以用_____法检测黄瓜细胞中是否有抗旱蛋白。基因工程原则上只能产生自然界_____的蛋白质。