



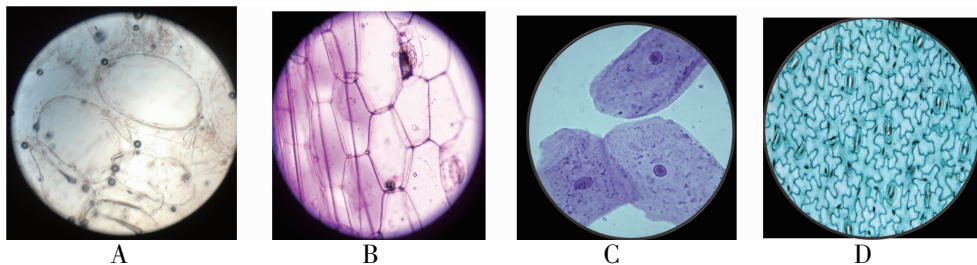
考生须知

1. 本试卷分为选择题和非选择题两部分, 共 6 页, 20 道小题。满分 45 分。
2. 在试卷和答题卡上认真填写学校名称、姓名和考试号。
3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上, 在试卷上作答无效。
4. 在答题卡上, 选择题用 2B 铅笔作答, 其它试题用黑色字迹签字笔作答。
5. 考试结束, 将本试卷和答题卡一并交回。

第一部分 选择题 (共 15 分)

(每小题只有 1 个选项符合题意。每小题 1 分)

1. 下图所示显微镜观察结果中, 属于番茄果实营养组织的是

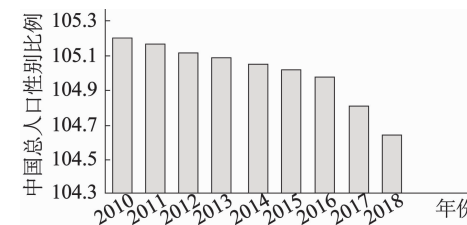


2. 下列关于酵母菌的叙述, 不正确的是
 - A. 具有细胞壁
 - B. 分类上属于原核生物
 - C. 没有叶绿体
 - D. 能独立完成生命活动
3. 广西北海的涠洲岛是我国最大、最年轻的火山岛。近年来, 该地实施一系列环境保护措施, 鱼虾资源日益丰富, 成为动物捕食和繁殖的优良栖息地。今年 3 月, 我国科考人员在该地海域发现超过 20 头布氏鲸, 此种近岸型鲸类以小型鱼类为食。在这里, 每天都能见到数百只海鸥与布氏鲸共同嬉戏捕食的场景。下列关于该生态系统的叙述, 不正确的是
 - A. 布氏鲸和海鸥属于消费者
 - B. 非生物因素包括阳光和海水等
 - C. 小鱼→布氏鲸构成食物链
 - D. 为保护布氏鲸应减少人为干扰

4. 花生种子吸水迅速, 通常 6 天左右萌发。为探究浸种处理对花生萌发率的影响, 生物小组完成实验, 获得下表数据。关于该实验的分析, 错误的是

处理	组别		花生种子萌发率 (%)				
	第1组	第2组	第3组	第4组	第5组		
不浸种、25℃	58	56	63	54	58		
浸种24小时、25℃	93	90	87	88	89		

- A. 本实验的单一变量为浸种处理
 - B. 花生萌发率高低受光照影响
 - C. 花生萌发所需营养来自于子叶
 - D. 吸水有利于提高花生萌发率
5. 以下消化系统的结构中, 与其功能匹配正确的是
 - A. 口——消化脂肪
 - B. 食道——消化糖类
 - C. 胃——吸收糖类
 - D. 肝脏——产生胆汁
 6. 下列关于保护视力和听力的做法, 正确的是
 - A. 睡前常躺在床上看手机
 - B. 不断调高耳机音量遮盖嘈杂声音
 - C. 在光亮适宜的地方看书
 - D. 清理外耳道异物应使用尖细物品
 7. 在我国, 乒乓球是一项大众广泛参与的运动, 下列分析不正确的是
 - A. 属于先天性行为
 - B. 能量来自细胞的呼吸作用
 - C. 有多个关节参与
 - D. 需要中枢神经系统的支配
 8. 随着二孩政策的实施, 男女性别比例 (如 2010 年, 男: 女 = 105.2: 100) 发生了下图所示的变化。下列叙述正确的是
 - A. 人类性染色体和常染色体数量相等
 - B. 人类的生殖细胞中仅含有性染色体
 - C. 二孩政策有利于男女数量趋于平衡
 - D. 生男生女由女性卵细胞的类型决定



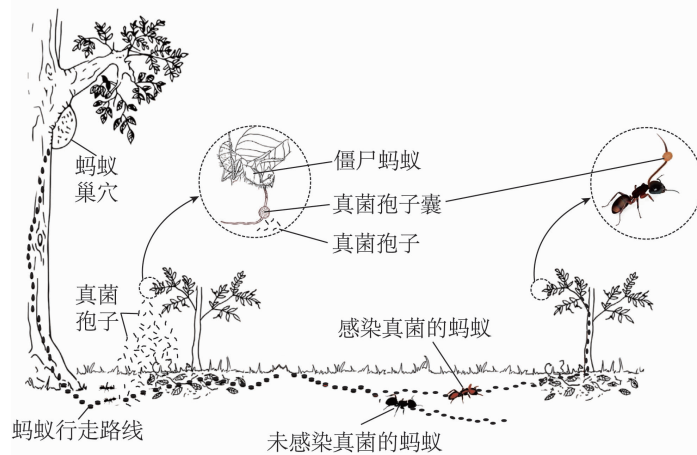
9. 在日常生活中, 下列做法正确的是
 - A. 青少年应适当增加蛋白质的摄入
 - B. 为尽快消除青春痘可以进行挤压
 - C. 感冒发低烧可到药店自购处方药
 - D. 被狗咬伤后不去接种狂犬病疫苗
10. 下列动物的生殖方式为胎生的是
 - A. 菜粉蝶
 - B. 大鲵
 - C. 褐马鸡
 - D. 滇金丝猴
11. 生物学家发现有一种百合的花无花瓣, 认为它们是从远古祖先中那些有花瓣的百合进化而来的。下列分析不合理的是
 - A. 无花瓣的百合无法完成传粉受精
 - B. 百合存在有花瓣和无花瓣的变异
 - C. 百合有无花瓣是选择作用的结果
 - D. 现存的无花瓣百合也可适应环境



12. 下列关于实验操作的叙述, 不合理的是
- A. 适量加几根棉纤维, 可限制草履虫的运动
B. 观察人体口腔上皮细胞时, 可加碘液染色
C. 酒精脱色后的天竺葵叶片, 会变为黄白色
D. 玉米籽粒纵切面滴加碘液后, 胚变为蓝色
13. 下列关于食物与其制作方法, 对应有误的是
- A. 罐头——高温
B. 酱黄瓜——腌制
C. 泡菜——充氧
D. 葡萄干——风干
14. 以下实例与使用的生物技术间, 匹配不正确的是
- A. 多莉羊的产生——克隆技术
B. 酸奶的制作——传统发酵技术
C. 大豆种子繁殖——嫁接技术
D. 抗虫棉的培育——转基因技术
15. 下列科学家中, 研究方向不属于生物学领域的是
- A. 屠呦呦
B. 钱学森
C. 袁隆平
D. 施一公

第二部分 非选择题 (共 30 分)

16. (6 分) 科学家发现, 在热带雨林中存在一种“僵尸蚂蚁”, 它们被一类真菌控制, 真菌制造“僵尸蚂蚁”的过程如下图所示。

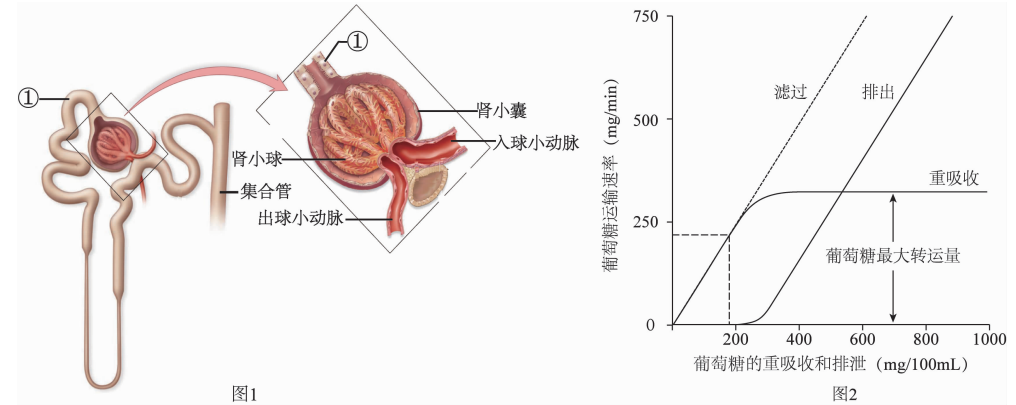


- (1) 蚂蚁具有外骨骼, 属于节肢动物中的_____纲。据图可知, 真菌与蚂蚁之间存在_____关系。
- (2) 未感染真菌的蚂蚁可正常觅食和回巢。感染真菌的蚂蚁不会马上死去, 而是爬向自己并不喜食也不适合筑巢的树, 咬住其茎或叶, 直至死去, 形成僵尸。该过程对于真菌的意义是_____。

(3) 真菌如何控制蚂蚁的呢? 科学家推测, 真菌的菌丝可能会侵染蚂蚁的运动系统和神经系统。若想证实这一推测, 可收集被真菌感染的蚂蚁, 取其_____组织制成切片, 利用显微镜观察这些组织, 应该会发现_____。

(4) 在漫长的进化过程中, 真菌以该种方式杀死蚂蚁, 但蚂蚁并未灭绝。科学家发现, 除了有些蚂蚁未被真菌感染外, 蚂蚁还可以感染另一种真菌, 两种真菌间存在竞争关系, 这是多么令人称奇的生存策略! 自然界中, 生物之间存在着复杂的制约关系, 物种越丰富, 生物多样性越高, 生态系统的_____能力越强。

17. (7 分) 在人的尿液形成过程中, 相关结构和成分变化如下图所示, 请回答问题。



(1) 据图 1 可知, 由于入球小动脉比出球小动脉的管径粗, 故可推测血液在流经肾小球的过程中流速会变_____。血液流经肾小球时, 发生_____作用, 在肾小囊 (肾小囊腔) 中形成原尿; 在流经 [①] _____ (填结构名称) 时, 大部分水、部分无机盐和全部葡萄糖被重吸收, 形成尿液。

(2) 据图 2 可知, 原尿中葡萄糖的浓度_____ (填“大于”或“小于”) 180mg/100mL 时, 尿液中不会含有葡萄糖。若为糖尿病患者, 体内_____ (填激素名称) 分泌异常, 会导致尿液中含有葡萄糖, 请依据图 2 信息解释其原因_____。

(3) 陆生生物的尿液形成过程, 可以利用最少的水分排出尽可能多的细胞代谢废物, 从而起到保水的作用, 这是对陆生干旱环境的_____。

18. (5 分) 人们喜欢挑选“顶花带刺”的黄瓜, 结这类黄瓜的植株全株具毛; 通过辐射诱变可获得表面光滑的黄瓜, 结这类黄瓜的植株全株无毛, 如下图。无毛黄瓜可减少农药残留, 还能增强对部分害虫的抗性。研究者选用不同黄瓜植株进行杂交, 实验结果如下表。



有毛黄瓜 无毛黄瓜

组别	亲代	子代
I	有毛 × 有毛	3/4有毛，1/4无毛
II	有毛 × 无毛	1/2有毛，1/2无毛
III	有毛 × 无毛	全为有毛

(1) 人们食用的黄瓜属于果实，它是由黄瓜雌花的_____发育而来。

(2) 黄瓜植株的有毛和无毛是一对_____。根据表中第_____组可确定该对性状的显隐关系。

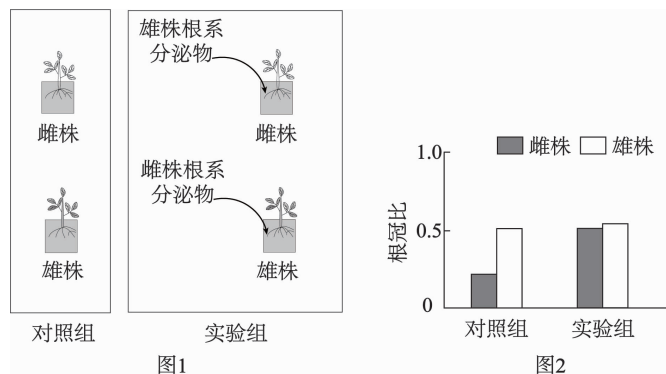
(3) 若用 B 和 b 表示，则第 II 组实验中，亲本有毛植株产生的生殖细胞的种类和比例为_____。

(4) 农业生产上，通过辐射诱变可获得全株无毛的黄瓜，这一新性状的出现是_____现象。

19. (6分) 桑树为雌雄异株植物，是我国重要的经济树种。为研究根系分泌物对雌、雄植株生长的影响，研究人员利用水培桑树完成如下实验，请回答问题。

(1) 根冠比是指植物地下部分（根）与地上部分（茎和叶）干重的比值。它的大小反映了植物营养生长中，物质分配的去向。桑树的根可以吸收无机盐和_____，该物质可通过输导组织运输到叶片，其中大部分通过_____作用散失到大气中，小部分直接参与_____作用。

(2) 研究人员对水培桑树进行了处理，处理和结果如下图所示。



①本实验利用水培桑树而非土壤种植的桑树，其目的是排除_____。

②据图 2 可知，_____（填“雌株”或“雄株”）的根冠比增加更为明显。

③据实验结果推测，根系分泌物影响桑树雌雄植株地上部分和地下部分的生长情况，雄株根系分泌物对雌株根的生长起到_____（填“促进”或“抑制”）作用。

20. (6分)

一颗糖丸，挽救无数儿童

2019 年 1 月 2 日，我国著名的微生物及免疫学家、被人们称为“糖丸爷爷”的顾方舟教授因病去世。人们之所以亲切地称呼顾教授为“糖丸爷爷”，是因为他发明了预防脊髓灰质炎的“糖丸”，挽救了无数儿童。

脊髓灰质炎又称小儿麻痹症，是一种由病毒引起的人类（特别是儿童）急性传染病。脊髓灰质炎病毒属于肠道病毒，可入侵中枢神经系统，导致肢体松弛性麻痹，甚至造成个别患者死亡。不少患者会出现后遗症，肌肉发生萎缩，肢体发生畸形，甚至不能行走，导致难以矫治的残疾。

解放初期，脊髓灰质炎曾在我国大面积流行，是威胁我国人民健康的重要传染病。据统计，1949 年我国脊髓灰质炎的发病率高达 4.06/10 万，并在个别城市成为爆发性流行事件。为此，党中央在疫苗研发上投入了大量的人力和物力。

脊髓灰质炎病毒可分为三种类型，必须分别建立针对这三种病毒的保护性免疫。当时国外研发的液体灭活疫苗成本高，因此顾方舟教授团队在此基础上，致力于研发适合我国国情的脊髓灰质炎疫苗。为了方便中小城市、农村和偏远地区的儿童使用，需要创造出方便运输又能让儿童爱吃的疫苗。顾教授还借鉴中药滚动技术及冷加工工艺，用“滚元宵”的方式把疫苗加在糖衣里，制备出了脊髓灰质炎“糖丸”，替代了国外疫苗。

“糖丸”疫苗使用方便，儿童爱吃，在我国迅速得到推广。从 1961 年首先在儿童中开始使用，至 1995 年，我国“糖丸”的使用总量已经达到了 51.4 亿剂，年均使用量超过 1.5 亿。相应的，我国脊髓灰质炎野毒株本土病例数在 1995 年已经降为 0，并维持至今。这是一个人间奇迹！2000 年，我国成为无脊髓灰质炎国家。

（本文改编自 2019 年 1 月 18 日《生命时报》，王月丹教授署名文章）

(1) 从传染病的预防措施分析，儿童服用“糖丸”这一措施可以_____，从而达到控制传染病的目的。服用“糖丸”后，机体会产生_____（填“非特异性”或“特异性”）免疫。

(2) 病毒的结构包括_____外壳和核酸。脊髓灰质炎病毒可分为三种类型，造成三者差异的根本原因是_____不同。

(3) 与国外的液体灭活疫苗相比，顾方舟教授团队研制的“糖丸”具备的优点是_____。

(4) 你觉得作为一位科学家，顾方舟教授最令你敬佩的是_____。