

2021年秋季高三开学摸底考试卷 03

班级_____ 姓名_____ 分数_____

(考试时间: 60 分钟 试卷满分: 100 分)

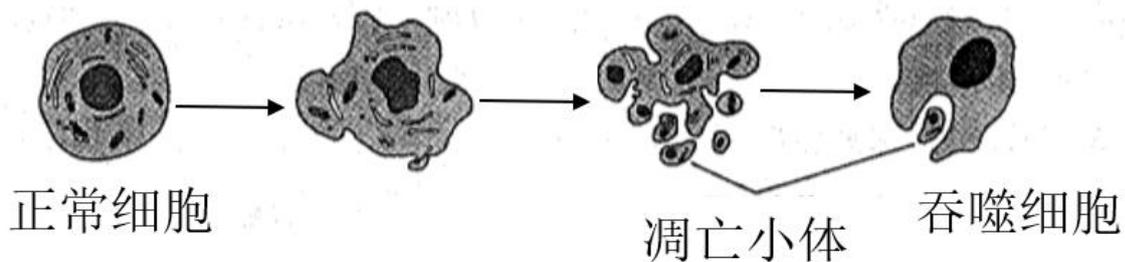
1. 真菌在生物圈的碳循环中发挥着重要的作用。下列有关真菌的叙述, 正确的是 ()

- A. 青霉菌细胞中含有叶绿素, 可以将光能转变为活跃的化学能
- B. 真菌在生态系统组成成分中只能作为分解者, 不能作为生产者和消费者
- C. 在培养酵母菌细胞作为饲料添加剂时, 需要将发酵装置密闭
- D. 黄曲霉为真核生物, 电子显微镜下可观察到细胞壁、内质网、染色质等结构

2. 有氧运动是指人体在氧气充分供应的情况下进行的体育锻炼, 比如慢跑, 骑自行车等。在有氧运动时, 体内积存的糖分会被氧化而消耗, 同时脂肪也会加快“燃烧”, 是健康的减肥方法。下列有关说法正确的是 ()

- A. 生物体内只有糖类能作能源物质, 脂肪不能作能源物质
- B. 在细胞内, 葡萄糖的氧化分解是放能反应, 与 ATP 的水解相关联
- C. 细胞呼吸能为其他的代谢提供能量, 细胞呼吸在细胞代谢中具有重要的地位
- D. 与有氧呼吸相比, 无氧呼吸时能量转化至 ATP 中的效率更高

3. 细胞凋亡是细胞死亡的主要方式之一。下图为人体和高等动物细胞凋亡过程, 相关叙述错误的是 ()



- A. 细胞凋亡是正常细胞在不利因素的影响下发生解体、死亡的
- B. 该过程可以说明细胞膜具有信息交流和控制物质进出细胞的功能
- C. 凋亡小体的形成过程与基因的选择性表达有关
- D. 该过程说明人和高等动物的免疫系统具有监控和清除的功能

4. 生物科学的发展离不开科学家的探索 and 发现, 以下关于科学家研究的叙述, 错误的是 ()

- A. 桑格和尼克森提出了流动镶嵌模型, 认为磷脂双分子层构成了膜的基本支架

B. 格里菲思通过肺炎双球菌体内转化实验证明了 DNA 是加热杀死的 S 型菌的遗传物质

C. 阿格雷成功地分离出了水通道蛋白，一般认为它与肾小管重吸收水的作用有密切关系

D. 鲁宾和卡门利用同位素标记法证明了光合作用所释放的氧气来自于水分子

5.花生果实的形成可以分为果针入土和荚果膨大两个阶段。果针入土：花生开花受精后，形成向地生长的果针，随着果针的伸长，推动果针顶端的受精子房入土。荚果膨大：在正常生长的花生植株上，随着果针的伸长，受精子房被推入土壤中，发育成荚果。果针入土和荚果膨大通常受内源植物激素的调节。下列相关说法错误的是（ ）

A. 生长素和赤霉素的协同作用促进了果针的伸长

B. 果针入土时，重力刺激导致生长素在果针顶端积累，发生向地性生长

C. 人为阻止果针入土，果针将不能膨大形成荚果，说明荚果的形成可能需要黑暗环境

D. 植物激素对花生生长、发育的调控是通过调控细胞的分裂、伸长、分化等过程实现的

6.科学家发现，番茄茎秆部位的软毛能够将昆虫牢牢“粘住”，等它死亡掉在土里之后，番茄就能“大快朵颐”了。下列推测正确的是（ ）

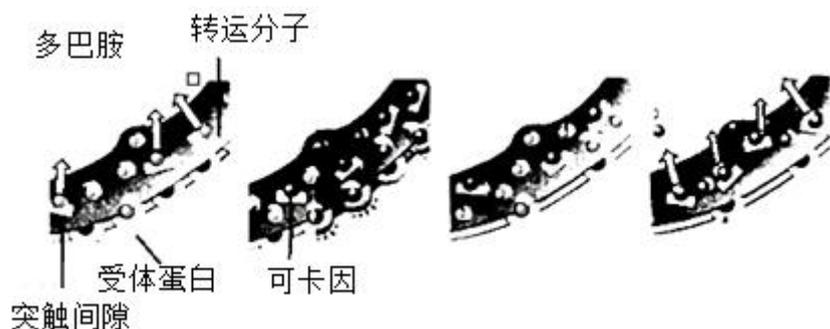
A. 番茄能以昆虫“为食”，所以番茄是消费者

B. 番茄“食用”了昆虫，因而获得了昆虫的物质和能量

C. 番茄固定的太阳能除用于自身呼吸外，其余均流入下一个营养级

D. 番茄茎秆软毛的形成是适应环境的表现

29.人中脑边缘的多巴胺系统是脑的“奖赏通路”，通过多巴胺引起神经元兴奋，传递到脑的“奖赏中枢”，使人产生愉悦感。毒品使人产生的愉悦感，远远比人类正常活动如“中奖”的刺激更快、更强。下图为毒品“可卡因”的成瘾机制：



请据图分析，回答下列问题：

(1) 引起快乐的物质多巴胺储存于神经元的_____中，其释放过程中穿过了_____层磷脂双分子

层。

(2) 结合图解分析, 转运分子的作用是_____。因为可卡因与转运分子的竞争性结合, 所以突触间隙的多巴胺含量会_____ (“增多”或“减少”)。

(3) 动物实验证实, 持续摄入毒品, 突触后膜上的部分受体就会被清除, 使得多巴胺奖励效果_____ (“增强”或“减弱”), 只能依靠吸食更多毒品排解慢性沮丧和不安焦虑, 造成成瘾性依赖。上述现象体现了机体内存在_____调节机制。

(4) 戒毒期间会出现烦躁不安、体重增加等一系列的不适感。这在医学上称为毒品戒断综合征, 我国科研人员研发了一种戒毒药物, 可有效抑制毒品戒断症状, 但又担心人体对该戒毒药物形成类似毒品的依赖, 即存在成瘾性。科研人员通过灌胃给药, 探究该戒毒药物的成瘾情况 (吗啡属于毒品的一种)。

①取_____的 30 只小鼠, 随机均分为 3 组。

②分别灌胃给药。吗啡组: 灌喂一定量的吗啡。

戒毒组: 灌喂一定量的戒毒药物。

对照组: 灌服_____

③第 9 天给药 30min 后, 用盐酸纳洛酮 1mg/kg 催瘾, 观察动物跳跃次数及体重变化。

戒毒丸成瘾性试验 ($n=10, \bar{x} \pm s$)

组别	跳跃动物数 (只)	跳跃次数 (次/30min)	体重变化率 (%)
对照组	2	4. 2±9. 0	1. 5±1. 7
吗啡组	9	83. 6±25. 5	6. 4±4. 4
戒毒组	4	16. 7±25. 5	1. 7±2. 2

根据实验结果, 可初步得出结论: 该戒毒药物基本不存在成瘾性。理由是: _____。

30.生态平衡是指生态系统的结构和功能处于相对稳定的一种状态。处于生态平衡的生态系统应具有结构平衡、功能平衡和收支平衡等特征。几百年来, 我国江南水乡的百姓在河流上游淘米洗菜, 在下游洗澡洗衣, 河水的水质一直保持良好的。回答下列问题:

(1) 生态平衡是一种动态平衡, 这种动态平衡是通过_____调节调节机制实现的。

(2) 生态系统的收支平衡主要包括能量收支平衡和_____收支平衡。“收”的能量是指____, “支”的能量是指_____。

(3) 江南水乡的百姓在河流中淘米洗菜、洗澡洗衣, 河水仍然保持清澈, 河流生态系统仍处于生态

平衡，原因是_____（答出两点即可）。

31.氮素可导致植物体可溶性蛋白（如 RuBP 羧化酶等）含量增加，从而影响光合速率。RuBP 羧化酶参与催化 CO₂ 固定过程，养分供应过多会抑制 RuBP 羧化酶活性。为研究氮素浓度对油茶幼苗光合作用的影响，科学家以油茶幼苗为实验材料，在完全营养液的基础上，以 NH₄NO₃ 作为氮源，设置 5 个氮浓度处理，有关实验数据见下表。回答下列问题：

氮素浓度对油茶幼苗光合参数的影响

氮处理 (NH ₄ NO ₃) / (mmol/L)	0	5	10	15	20
净光合速率 / (μmol·m ⁻² ·s ⁻¹)	5.91	5.96	6.91	7.35	6.7
叶绿素含量 (相对值)	36.47	38.06	40.23	48.38	45.66

(1) 氮元素可参与_____（答出两种物质）的合成影响光合作用过程。

(2) 由实验数据可知，培养油茶最适氮素浓度为_____，依据是_____。

(3) 随氮浓度升高，净光合速率呈现先增大后减小的趋势，从光反应分析，原因是_____；从暗反应分析，原因是_____。

32.三体细胞减数分裂时，任意配对的两条染色体分离时，另一条染色体随机移向细胞任一极。三体玉米减数分裂一般产生两种类型的配子，一类是 n+1 型，即配子中含有两条该同源染色体；一类是 n 型，即配子中含有一条该同源染色体，n+1 型配子若为卵细胞可正常参与受精，若为花粉则不能参与受精。

(1) 已知玉米抗病 (B) 对感病 (b) 为显性，以基因型为 bbb 的三体玉米作为母本，基因型为 BB 的普通玉米为父本杂交，F₁ 的基因型为_____；取 F₁ 中三体玉米为父本，与感病普通玉米为母本杂交，则子代中表现为抗病与感病的比例为_____。

(2) 现有 2 号染色体三体且感病玉米，若要通过杂交实验来确定感病基因是位于 2 号染色体还是其他染色体上。

①该实验的思路是：

a. 以纯合抗病普通玉米为父本，与该三体且感病玉米为母本杂交；

b. 从 F₁ 中选出三体植株作为_____（“父本”、“母本”）与感病普通玉米进行杂交；

c. 分析 F₂ 表现抗病与感病的比例。

②实验结果及结论是：

若 F₂ 表现型及比例为抗病：感病=_____，则感病基因在其他染色体上；

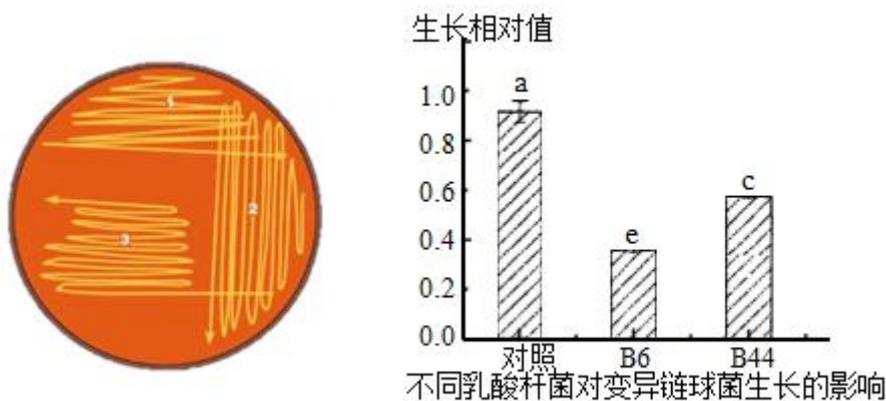
若 F₂ 表现型及比例为抗病：感病=_____，则感病基因在 2 号染色体上。

37.龋齿在成人和儿童中是一种常见的慢性口腔疾病，由多种细菌、真菌和这些微生物分泌的黏性高分子聚合物组成的牙菌斑，覆盖于牙齿表面，是导致龋齿发生的主要诱因。研究表明，变异链球菌是一种重要的口腔致龋细菌，在蔗糖存在的情况下，变异链球菌可以合成一种不溶性胞外多糖，这种多糖可作为牙菌斑扩展的支持性框架。乳酸杆菌是口腔微生物群的重要组成部分，与个体的口腔健康状况有关。它们约占可培养口腔微生物群的1%。请回答下列问题：

(1) 变异链球菌合成的不溶性胞外多糖可能含有的单糖是_____，推测的依据是_____。

(2) 为了测试乳酸杆菌是否具有抑制变异链球菌生长的能力，研究人员进行了相关的研究，结果如下图所示。下图所示的乳酸杆菌接种的方法是_____。微生物接种技术的核心是_____。

(3) 根据下图中不同乳酸杆菌对变异链球菌生物的影响，可以得出的结论是_____。



(4) 根据乳酸杆菌呼吸作用类型，在-20℃长期保存时，推测菌液常需要加入一定量的_____（“蒸馏水”“甘油”或“碳酸钙”）。

38.新冠疫情发生后，重庆医科大学免疫研究中心科研团队仅用10天时间，快速成功地研发了新冠病毒（COVID-19）一系列抗体快速筛选技术，并成功获得新冠病毒全人源单克隆抗体。

(1) 动物细胞体外培养需要无菌、无毒的环境。保证培养的细胞处于无菌、无毒环境的具体措施有：_____。（至少写出两点）。

(2) 单克隆抗体制备过程中，运用了动物细胞融合技术，动物细胞融合是指_____。细胞融合是随机的，经选择性培养的目的是_____。还需进行_____，才能获得能分泌所需抗体的杂交瘤细胞。

(3) 单克隆抗体的优点是_____。

(4) 科学家从某些无限增殖细胞的细胞质中分离出了无限增殖调控基因（prG），该基因能激发动物细胞分裂，这为单克隆抗体的制备提供了更多的思路。除本题描述的制备单克隆抗体技术外，请从

不同角度、再简要写出两种制备单克隆抗体的思路：

①_____。

②_____。