

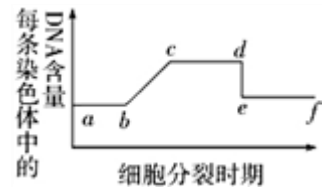
20 届限时训练三（8 月 20 日）

一、单选题

1. 下列关于生物体成分和结构的叙述，不正确的是

- A. 神经元上兴奋的产生和传导过程与某些无机盐有关
- B. 细胞分化、衰老和癌变都会导致细胞形态发生变化
- C. 破坏水绵的核仁会影响核糖体和蛋白质的生物合成
- D. 颤藻在有丝分裂前后，染色体数目一般不发生改变

2. 如图表示人体内的细胞在分裂过程中每条染色体上的 DNA 含量变化曲线。下列有关叙述正确的是



- A. 该图若为减数分裂，则 cd 期的细胞都含有 23 对同源染色体
- B. 该图若为减数分裂，则基因的自由组合定律都发生在 cd 段
- C. 该图为有丝分裂，则中心体的复制和纺锤体都出现在 bc 时期
- D. 该图若为有丝分裂，则 ef 期的细胞中没有同源染色体

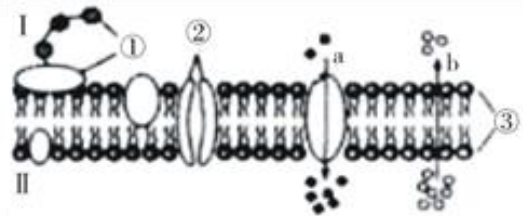
3. 关于物种的形成，下列叙述正确的是

- A. 生物多样性是共同进化的结果
- B. 地理隔离必然会导致生殖隔离
- C. 进化的实质是种群基因型频率的改变
- D. 自然选择直接作用于不同的基因型

4. 为改善城市人居环境，常在依山傍水的区域修建湿地公园。一方面进行人工植树造林，另一方面注重人工池塘或湖泊的清澈与美观。下列叙述正确的是

- A. 湿地公园的观赏性体现了生物多样性的间接价值
- B. 调查湿地公园土壤小动物类群丰富度可采用样方法
- C. 湿地公园中人工林群落垂直分布的主要原因是阳光
- D. 人工种植的荔枝树比自然荔枝种群的抵抗力稳定性高

5. 下图为细胞膜结构图，其中 a 和 b 分别代表不同分子或离子进出细胞的方式。据图分析下列叙述正确的是

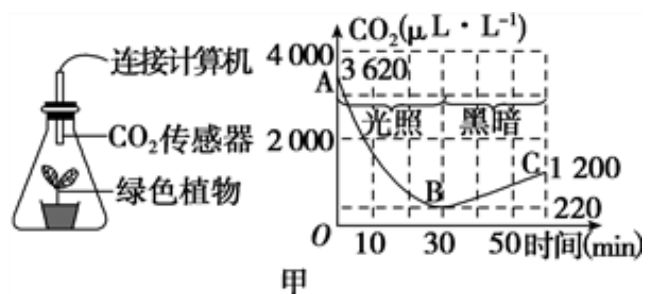


- A. 细胞膜、线粒体膜、叶绿体膜中的结构③的排列式不同
- B. 神经细胞形成动作电位时 Na^+ 通过②进入细胞，且不需要 ATP
- C. 氧气进入细胞可用 b 表示，这体现了细胞膜的流动性
- D. 将③包裹大分子药物，定向送入靶细胞体现了细胞膜的选择性

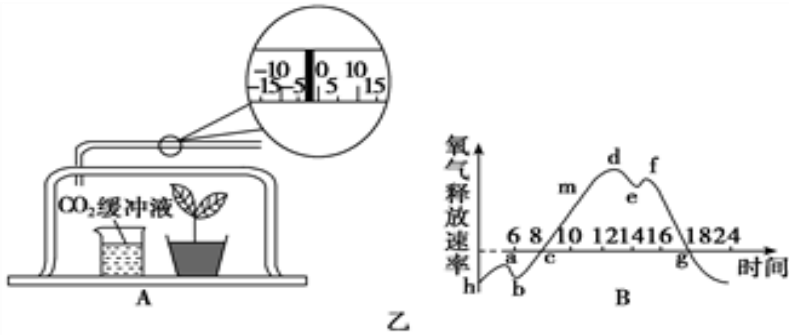
6. 生物学是以实验为基础的一门学科，下列有关实验的叙述，不正确的是

- A. 《观察 DNA 和 RNA 在细胞中的分布实验》用 8% 的盐酸可增加细胞膜的通透性
- B. 《观察洋葱细胞质壁分离和复原实验》中可以用低倍镜观察原生质层和液泡大小
- C. 《三大有机物的鉴定实验》还原性糖类的鉴定用斐林试剂时，先加 A 后加 B
- D. 《观察线粒体的分布》中可用活性染料健那绿染色

29. (1) CO_2 传感器是近年用于测定植物光合作用速率最好器材。下图甲是在光照适宜、温度恒定，装置为密闭容器的条件下，测量 1 h 内该容器中 CO_2 的变化量。图中 AB 段 CO_2 浓度降低的原因是_____，B（适宜光）点时，叶绿体基质中_____会积累。装置中绿色植物前 30 min 真正光合作用的平均速率为_____ $\mu\text{L}\cdot\text{L}^{-1}\ \text{CO}_2\cdot\text{min}^{-1}$ 。



(2) 某兴趣小组为探究植物光合作用速率的变化情况, 设计了由透明的玻璃罩构成的小室(如图乙 A 所示, 其中 CO_2 缓冲液可以吸收或提供 CO_2 , 保证小室中 CO_2 恒定)。



①将该装置放在自然环境下, 测定夏季一昼夜小室内植物氧气释放速率的变化, 得到如图乙 B 所示曲线, 那么影响小室内植物光合作用速率变化的主要环境因素是_____; 装置中氧气浓度最高的时间是_____点

②如果要测定该植物呼吸作用的速率, 怎样利用该装置设计实验? 在装置的烧杯中加入_____溶液。其作用是_____。将装置放在黑暗环境中 1 小时, 保持温度恒定, 有氧呼吸液滴_____移动, 其含义是_____。

30. 某油菜品种经多代种植后出现不同颜色的种子, 已知种子颜色由一对基因 A/a 控制, 并受另一对基因 R/r 影响。用产黑色种子植株(甲)、产黄色种子植株(乙和丙)进行实验:

组别	亲代	F ₁ 表现型	F ₁ 自交所得 F ₂ 的表现型及比例
实验一	甲×乙	全为产黑色种子植株	产黑色种子植株: 产黄色种子植株=3:1
实验二	乙×丙	全为产黄色种子植株	产黑色种子植株: 产黄色种子植株=3:13

(1) 由以上实验可得出, 种子颜色性状中黄色对黑色为_____性, 甲、丙的基因型分别为_____。

(2) 分析以上实验可知, 当_____基因存在时会抑制 A 基因的表达。实验二中 F₂ 产黄色种子植株中纯合子的比例为_____。

(3) 有人重复实验二, 发现某一 F₁ 植株, 其体细胞中含 R/r 基因的同源染色体有三条(其中两条含 R 基因), 请解释该变异产生的原因: _____。

31. 蚯蚓是森林中的土壤动物之一, 主要以植物的枯枝败叶为食。为探究蚯蚓对森林凋落物的作用, 研究小组做了如下实验。

(1) 从生态系统的成分角度看, 蚯蚓属于_____, 从生态系统的功能角度看, 蚯蚓的行为促进了_____。

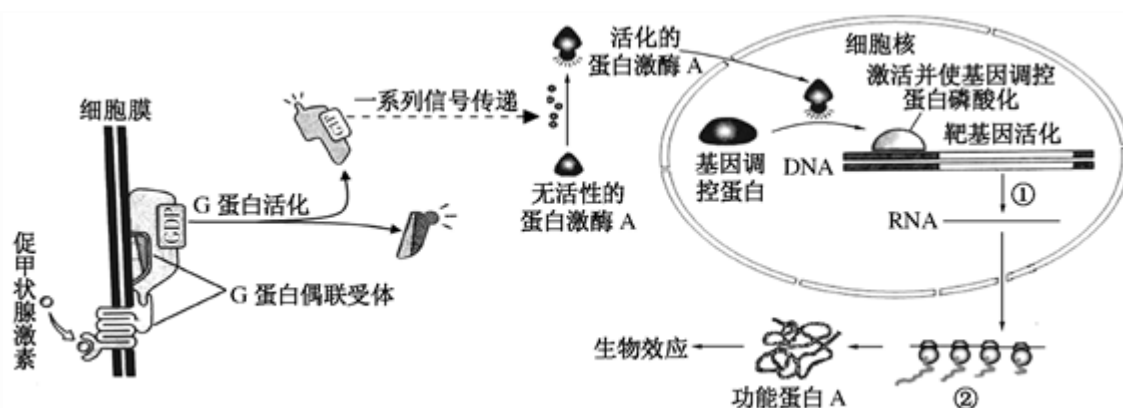
(2) 研究者选择 4 个树种的叶片首先做了半分解和未分解两种不同处理, 于 6~9 月进行了室外实验。将每种叶片与土壤混合均匀后置于两个盆中, 将数目相等的蚯蚓置于其中饲养, 统计蚯蚓的食物消耗量, 结果如下表。单位体重蚯蚓日平均食物消耗量 (mg/(g·d))

不同处理	蒙古栎	杨树	红松	白桦
未分解叶	2.44	5.94	4.79	7.30
半分解叶	7.20	9.42	8.71	5.23

实验所选择蚯蚓生长状况基本一致, 其目的是_____。为了排除土壤中原有动物和微生物对实验的影响, 应该在实验前对土壤进行_____处理。

据表分析, 蚯蚓在不同叶片中, 对_____最为喜好。由此说明_____是影响蚯蚓摄食偏好的主要因素。

32. G 蛋白偶联受体调控着细胞对激素、神经递质的大部分应答。下图表示促甲状腺激素与靶细胞膜内侧的G 蛋白偶联受体结合,活化G 蛋白,进而引起细胞内一系列代谢变化的过程。请回答:



- (1) 促甲状腺激素作用的靶细胞是_____，G 蛋白偶联受体的化学本质最可能是_____。
- (2) 图中过程①需要细胞质为其提供_____作为原料，催化该过程的酶是_____。
- (3) 寒冷刺激时，图中的生物学效应指的是_____，
- (4) 受寒冷刺激时，皮肤冷觉感受器对钠离子的通透性增强，膜电位将变为_____。在体温调节中枢的突触中，信号转换的一般方式是_____

11. (生物——选修 1: 生物技术实践)

2015 年爱尔兰科学家威廉-坎贝尔和日本药物科学博士聪大村，从土壤样品中分离出链霉菌的新菌株，并从中提取出了一种新的药物-阿维霉素，该药物降低河盲症和和淋巴丝虫病的发病率，同时还能有效对抗其他寄生虫病。

- (1) 要从土壤中分离和纯化该链霉菌需要的培养基一般为_____ (物理性质)，制备培养基时在各成分都溶化后和分装前，要进行_____和灭菌，对培养基进行灭菌的常用方法是_____。倒平板后，培养皿一般要倒置原因是_____
- (2) 利用制备好的培养基进行分离和纯化在纯化链霉菌时，实验室一般用稀释涂布平板法或者_____，这两种操作方法的共同之处是都可以得到_____。
- (3) 用稀释涂布平板法对土壤样本中该菌的数目进行统计时，统计的菌落数往往比活菌的实际数目_____，原因是_____。

限时训练三答题卷

选择题（单选题，每题 6 分）

1	2	3	4	5	6

29 题、（13 分，第（1）问每空 2 分，其余 1 分）

(1) _____, _____, _____

(2) ① _____, (2 分) _____

② _____, _____

_____ , _____

30、（10 分）(1) _____。

(2) _____。

(3) _____。

31、（8 分）(1) _____。(2 分)

(2) _____, _____,

_____, _____ (2 分)

32. (8 分)

(1) _____。

(2) _____, _____。

(3) _____ (2 分)

(4) _____、_____

37 题
选做题（15 分）
（每空 2 分）

限时训练三 参考答案

一、D, B, A, C, B, C 每个6分。

29题、(13分, 第(1)问每空2分, 其余1分)

(1) 光合强度大于呼吸强度, 容器中 CO_2 逐渐被光合作用消耗, ATP 和【H】、C5 146

(2) 光照强度、温度 (2分) 18(或 g)

(3) NaOH 溶液 其作用是吸收 CO_2 左 O_2 吸收速率

30题、(10分、每空2分)

隐 AArr、AARR R 10/13 植株丙在减数第一次分裂后期含 R 基因的同源染

色体未分离 (或植株丙在减数第二次分裂后期含 R 基因的姐妹染色单体未分开)

31题、(8分)

分解者 物质循环和能量流动 (2分) 排除蚯蚓个体差异对实验结果的影响 灭菌

杨树的半分解叶 叶片种类和分解 (腐解) 程度 (2分)

32题、(8分)

甲状腺细胞 糖蛋白 核糖核苷酸 RNA 聚合酶 促进甲状腺细胞合成并分泌甲状腺激素

(2分) 外负内正 电信号→化学信号→电信号

37题、15分 (每空2分)

固体培养基 调节 PH 值 高压蒸汽灭菌 平板划线

防止培养基蒸发的水分凝结掉落到培养基, 影响培养结果

单个菌细胞长成的菌落 低 (1分) 因为当两个或多个细胞连在一起时, 平板上观

察到的只是一个菌落。