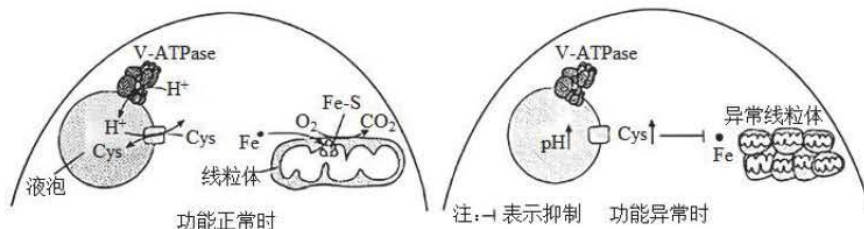


东北育才学校 2022-2023 学年度高考适应性测试（三）

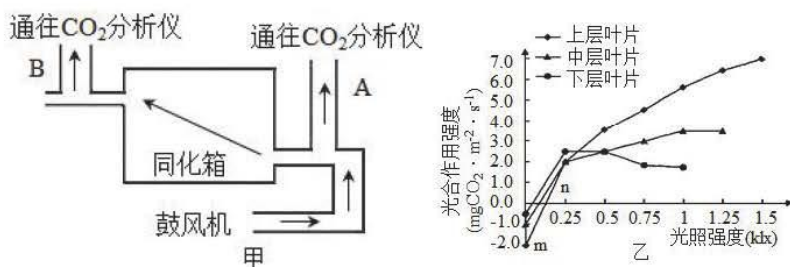
高三生物

一、选择题：本题共 15 小题，每小题 2 分，共 30 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

- 下列关于生物学史上重要探究活动的叙述，错误的是（ ）
 - 艾弗里通过肺炎链球菌转化实验，证明 DNA 是遗传物质
 - 沃森和克里克采用模型建构方法，揭示 DNA 双螺旋结构
 - 施旺和施莱登通过不完全归纳法提出细胞学说主要内容
 - 斯他林和贝利斯通过对照实验证明胰液分泌不是神经调节而是体液调节
- 三糖铁培养基（TSI）含有牛肉膏、蛋白胨、糖类（乳糖、蔗糖和葡萄糖的比例为 10：10：1）、酚红（在酸性条件下呈黄色、碱性条件下呈红色）等成分。TSI 琼脂试验法通过观察肠杆菌科细菌对三种糖的分解产生酸（少量的酸能被空气缓慢氧化）量的多少来鉴别其种类。操作过程是：用接种针挑取待测菌落后，刺入斜面 TSI 内，后缓慢抽出接种针，在斜面上进行“之”字划线。下列分析错误的是（ ）
 - 牛肉膏可为细菌提供氮源和维生素等
 - 穿刺和划线的过程需严格控制杂菌污染
 - 若培养基中底层与斜面均呈黄色，推测细菌只能分解乳糖
 - 若底层呈黄色、斜面先呈黄色后变红，推测细菌可能只分解葡萄糖
- 液泡是一种酸性细胞器，定位在液泡膜上的 ATP 水解酶使液泡酸化。液泡酸化消失是导致线粒体功能异常的原因之一，具体机制如图所示（Cys 为半胱氨酸）。下列叙述错误的是（ ）

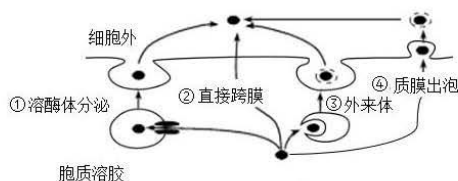


- V-ATPase 通过协助扩散的方式将细胞质基质中的 H^+ 转运进入液泡
 - 抑制液泡膜上 Cys 转运蛋白的活性也会导致线粒体功能异常
 - Cys 利用 H^+ 电势，以主动运输的方式进入液泡
 - 图示过程说明液泡和线粒体之间既有分工也有合作
- 为了研究七子花不同冠层叶片的光合作用能力，在相同且适宜的条件下，研究小组利用图甲所示装置在不同的光照强度下，对七子花不同冠层叶片光合作用强度进行了对比测定，结果如图乙所示。下列说法错误的是（ ）

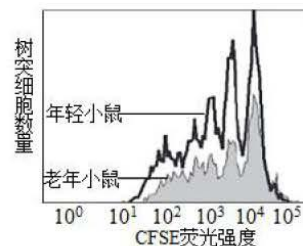


- A. 当光照强度为光补偿点时，测量上层叶片的装置中 A、B 两处气体 CO_2 浓度相等
- B. 光照强度为 0.25klx 时，中层叶片和下层叶片 CO_2 的固定速率相等
- C. 将光照强度由 1.25klx 降至 1klx 时，短时间内，中层叶片中 C_3/C_5 的比值升高
- D. 光照强度大于 0.75klx 时，限制三种叶片 CO_2 吸收速率的因素不完全相同

5. 在生物体中，细胞间的信息传递是细胞生长、增殖、分化、凋亡等生命活动正常进行的条件之一，而蛋白质分泌是实现某些细胞间信息传递途径的重要环节。多数分泌蛋白含有信号肽序列，通过内质网—高尔基体（ER-Golgi）途径分泌到细胞外，被称为经典分泌途径；但研究表明，真核生物中少数分泌蛋白并不依赖 ER-Golgi 途径，称为非经典分泌途径（如下图）。下列相关叙述不正确的是（ ）



- A. 在生物体中，蛋白质分泌是实现某些细胞间信息传递途径的重要环节
- B. 经典的蛋白质分泌途径伴随着生物膜的转化，体现了膜的流动性
- C. 所有细胞都具备如图所示的 4 种非经典分泌途径
- D. 非经典分泌途径的存在对经典分泌途径是一种必要和有益的补充
6. 新冠病毒对小鼠的感染率极低。为了建立新冠肺炎模型小鼠，研究人员将人的 ACF2 基因转入小鼠体内，再用病毒感染小鼠，结果小鼠的感染率升高。进一步研究发现，感染后的老年小鼠比感染后的年轻小鼠淋巴结中的树突状细胞（DC）少，科学家提出两种假设：假设一：老年小鼠淋巴结中的 DC 增殖能力弱于年轻小鼠的。假设二：老年小鼠血浆中的 DC 迁移至淋巴结的能力弱于年轻小鼠的。研究者用荧光分子 CFSE 标记细胞 DC 细胞膜后，将其分别注射到年轻和老年小鼠静脉中，用流式细胞仪检测淋巴结中不同荧光强度的 DC 数量，结果如图所示。下列说法错误的是（ ）

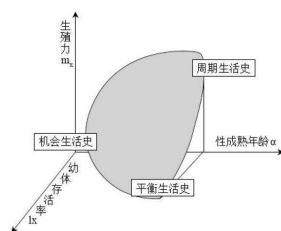


- A. ACF2 基因表达的产物最可能是新冠病毒表面蛋白识别的受体
- B. 老年小鼠体细胞中不同荧光强度的 DC 细胞的比例和数量均不同于年轻小鼠的
- C. 树突状细胞对抗原的摄取、处理、呈递属于人体的第三道防线
- D. 上述实验结果支持假设二，不支持假设一

7. 棕色脂肪细胞的主要功能是通过氧化脂肪来产热、供能，维持体温平衡。已知棕色脂肪细胞的线粒体中可合成血红素（非蛋白质），通过黄体酮受体膜组分 2 (PGRMC2) 运输至细胞核。研究人员发现，脂肪组织特异性 PGRMC2 敲除小鼠 (PATKO) 与对照组相比低温耐受性降低，适应性产热能力出现明显缺陷。检测 PATKO 棕色脂肪细胞中转录因子的稳定性，发现转录因子 Rev-Erba 的表达水平上调，进而影响了线粒体的功能。下列说法错误的是（ ）

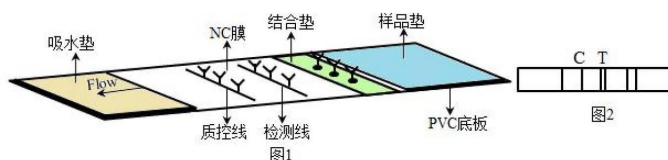
- A. 血红素的合成体现了基因通过控制酶的合成来控制代谢过程
- B. 棕色脂肪细胞氧化脂肪产热的场所是细胞溶胶和线粒体
- C. PATKO 的变化说明血红素可能抑制 Rev-Erba 的合成或活性
- D. 敲除 PGRMC2 基因后小鼠脂肪消耗增加，可用于研究肥胖的形成机制

8. 生殖力、幼体存活率与性成熟年龄都会影响物种的繁衍，科学家根据不同生物对这三个维度的取舍情况，绘制出了一个半三角曲面，其三个端点分别代表三种生活史策略，如图。下列叙述错误的是（ ）



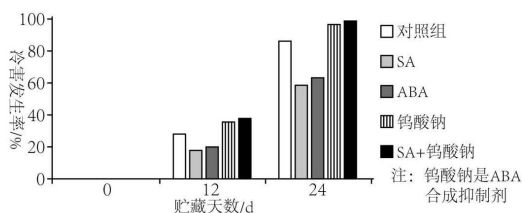
- A. 机会生活史的生物具有幼体存活率低、生殖力高、性成熟年龄晚的特点
- B. 哺乳类大多属于平衡生活史，幼体存活率高主要与双亲的照料有密切关联
- C. 机会生活史的生物可能在一个周期中通过多次繁殖增加后代的成活率
- D. 采用周期生活史策略的昆虫比采用平衡生活史的昆虫更容易引发虫灾

9. 双抗体夹心法检测新冠病毒抗原原理如下图，试纸上有两种抗原抗体存在，胶体金标记的抗体位于试纸的结合垫上，聚集后会呈红色；在检测线（T）上，有另一种针对抗原的抗体，这两种抗体识别抗原表位是不一样的，所以同一个抗原能够同时被这两种抗体所识别。抗一金标抗体位于质控线（C）上，结合多余的金标抗体。咽拭子、鼻拭子样本滴上加样孔之后，由样品垫向吸水垫方向流动。下列说法错误的是（ ）



- A. 图 2 显示待测者为新冠病毒阳性
- B. 质控线结果相当于阳性对照
- C. 胶体金试纸条检测一般要求在 14~30°C 常温条件下，避免过冷、过热或过度潮湿
- D. 抗原检测成本低，操作简单，但灵敏度低，可以判断有无传染性

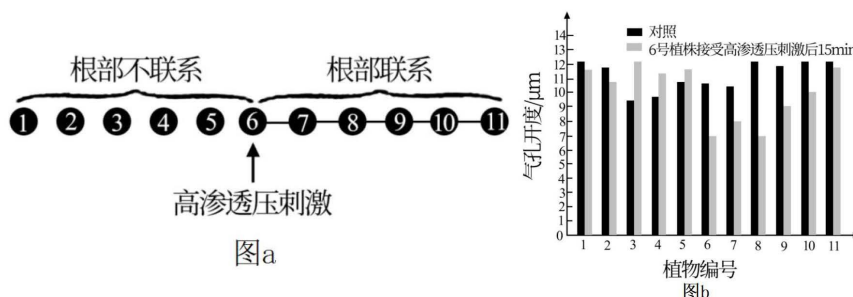
10. 近年来发现，植物体内的水杨酸（SA）和脱落酸（ABA）在植物抗冷胁迫的过程中起重要的调节作用。研究者以番茄为材料研究了 SA 和 ABA 在采后果实抗冷害过程中的作用。将番茄随机分组，采用不同溶液浸泡后晾干，置于一80°C 贮藏一段时间，统计冷害发生率，部分数据如图所示，下列叙述错误的是（ ）



- A. SA 和 ABA 是植物激素，是植物细胞间传递信息的分子
- B. 对照组中可能由于内源 ABA 的作用导致冷害发生率略低于钨酸钠组
- C. SA 和 ABA 均能提高番茄果实的抗冷性，且 ABA 的作用依赖于 SA
- D. SA 和 ABA 均能降低冷害发生率，且随时间延长效果增强

11. 为探究植物之间的信息交流是通过地上信号还是地下信号进行，研究者设计了如下实验。将 11 株盆栽豌豆等

距排列，6~11号植株在根部有管子相通，在不移动土壤的情况下，化学信息可以通过管子进行交流；1~6号的根部不联系，用高浓度的甘露醇浇灌（高渗透压，模拟干旱）来刺激6号植株（如图a），15min后，测定所有植株的气孔开放度，结果如图b所示。对6号植株进行干旱诱导后1h，再次测定所有植株的气孔开放度，发现6~11号植株的气孔大多数都关闭了。下列叙述错误的是（ ）



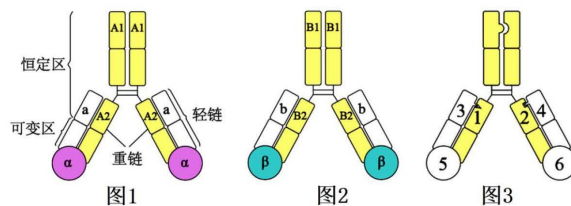
- A. 在不受干旱胁迫时，1~11号植株的气孔开放度无显著差异
- B. 据图分析可知，植物之间可以通过地下信号进行信息交流
- C. 在干旱条件下，植株的气孔开放度大小与距离6号植株的远近无关
- D. 随着时间的推移，根部产生的胁迫信号会不断地通过地下通路传递

12. 某些细胞表面有气味受体OR5，该蛋白质由四个亚基构成。一般情况下，四个亚基间的缝隙中为468号氨基酸残基（R基为非极性）。OR5的另外一侧与气味分子（如丁香酚）结合，结合后局部结构发生旋转，468号氨基酸残基发生了移动，使467号氨基酸残基（R基为极性）转到了缝隙中。此时OR5的结构恰好允许阳离子顺浓度通过。OR5离子通道关闭（左）、打开（右）的结构如下图所示。下列相关叙述错误的是（ ）



- A. 呼吸作用增强有利于提高OR5的运输效率
- B. 形成肽链时467、468号氨基酸的R基间并未发生脱水缩合
- C. 缝隙中R基极性的改变是OR5允许离子通过的原因之一
- D. 该离子通道的开闭是由丁香酚或其他类似气味分子的结合控制的

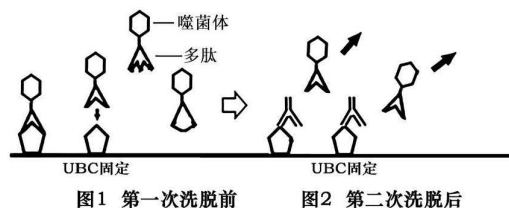
13. 科研人员制备能产生双抗体的双杂交瘤细胞的实验过程如下：先制备两种杂交瘤细胞，每种杂交瘤细胞产生的抗体与抗原的结合情况如图1、2所示；然后再让两种杂交瘤细胞融合，经过筛选最终得到可以产生双抗体（同时抗α、β两种抗原，如图3所示）的双杂交瘤细胞。抗体由两条重链和两条轻链组成，重链和轻链均分为恒定区和可变区，两条重链依赖于A1或B1进行组装（A1与B1相同），重链与轻链的组装依赖于恒定区的A2、a或B2、b（a与b相同）。下列叙述错误的是（ ）



高三生物 第4页

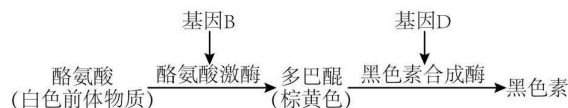
- A. 制备产生如图 1 所示单抗的杂交瘤细胞时需要经过两次筛选且目的不同
 B. 双杂交瘤细胞的筛选需要进行克隆化培养和抗体检测
 C. 图 3 中的 1、2、3、4、5、6 可分别对应 A2、B2、a、b、a、 β
 D. 双杂交瘤细胞产生的抗体可与 α 、 β 两种抗原同时结合，说明该抗体不具备特异性

14. 膀胱癌是泌尿系统最常见的肿瘤，研究者以膀胱癌细胞特异性表达的 UBC 蛋白作为靶蛋白，设计出多种基因，将其分别转入不同噬菌体 DNA 上，并在子代噬菌体表面表达出可与 UBC 特异性结合的多肽，再根据图 1、2 的操作进行筛选，其中第二次洗脱时加入含 UBC 单抗的洗脱液，以便获取能与膀胱癌细胞特异性结合的小分子多肽。下列叙述正确的是（ ）



- A. 噬菌体与膀胱细胞共有的结构是核糖体
 B. 第一次洗脱的目的是除去多余的噬菌体
 C. 两次洗脱时均需进行搅拌以使噬菌体与 UBC 分离
 D. 所获得的小分子多肽也能与膀胱细胞特异性结合

15. 小鼠的毛色与毛囊中黑色素细胞合成的色素有关，由位于常染色体上的两对等位基因控制，色素合成机理如图所示。现有一只白色雄性小鼠，与两只基因型不同的棕黄色雌鼠杂交后得到的子代情况如表所示（子代个体数足够多）。通过子代表型及比例不能得到对应结论的是（ ）



选项	两只雌鼠的子代表型及比例		可得出的结论
A	全为黑色	黑色：白色=1：1	亲代白色雄鼠能表达黑色素合成酶
B	黑色：棕黄色=1：1	黑色：棕黄色：白色=1：1：2	基因 B/b、D/d 位于两对同源染色体上
C	全为黑色	黑色：白色=1：1	子代黑色小鼠的基因型相同
D	黑色：棕黄色=1：1	黑色：棕黄色：白色=1：1：2	子代棕黄色小鼠一定为杂合子

- A. A B. B C. C D. D

二、不定向选择题：共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分，每小题有一个或多个选项符合题目要求，全部选对得 3 分，选不全得 1 分，选错得 0 分。

16. 植物能够产生酚糖（小分子有机物）防御昆虫，但过量酚糖对植物本身生长发育不利。PMA_T 酶能将酚糖降解为无毒物质。烟粉虱食物广泛的原因是能够抵御酚糖的毒害。科学家对植物、烟粉虱和白粉虱（烟粉虱的近亲）三者进行基因组测序，发现白粉虱中无 PMA_T 基因，烟粉虱中含有 PMA_T 基因，且与植物中的 PMA_T 基因序列相同，烟粉虱 PMA_T 基因所在染色体上除该基因外的其他 DNA 序列与白粉虱相似度极高。下列说法正确的是（ ）

- A. 烟粉虱中含有 PMat 基因可能是吞噬植物后基因突变的结果
 B. 酚糖通过直接作用于烟粉虱的表型对其变异进行了定向选择
 C. 植物与烟粉虱的协同进化是通过两者之间的种间竞争实现的
 D. 基因组测序是研究生物之间亲缘关系最直接、最重要的证据

17. 某实验小组将叶绿体和相关化学物质在抽去空气的溶液中进行如下实验:

组别	叶绿体类型	加入的物质	条件	溶液中的物质及颜色
甲组	完整叶绿体	NADP ⁺ 溶液	适宜温度和光照等条件	微量 O ₂
乙组	叶绿体破裂后的匀浆	NADP ⁺ 溶液		微量 O ₂ 和 NADPH
丙组	完整叶绿体	DCPIP 溶液		微量 O ₂ , 溶液为蓝紫色
丁组	叶绿体破裂后的匀浆	DCPIP 溶液		微量 O ₂ , 溶液变为无色

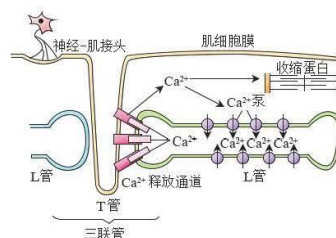
注: DCPIP 是一种可以接受氢的化合物, 氧化态为蓝紫色, 被还原后为无色

关于该实验的分析错误的是 ()

- A. 对比丙组和丁组实验, 说明 DCPIP 不能穿过叶绿体的双层膜
 B. 该实验说明产生的 O₂ 中的氧元素一定来源于 H₂O, 而不来源于 CO₂
 C. 向实验后的甲组通入 CO₂ 并黑暗处理, 可证明光反应和暗反应不是同一个化学反应
 D. 向实验后的乙组通入 CO₂ 并黑暗处理, 检测 NADPH 的含量可证明其参与暗反应

18. 兴奋—收缩耦联指的是肌细胞产生动作电位的兴奋过程和肌细胞收缩的机械过程联系起来的中介过程(如图), 其主要步骤是: 电兴奋通过 T 管系统传向肌细胞的深处, 三联管结构处将信息传递至 L 管, Ca²⁺ 释放通道释放 Ca²⁺, 引起收缩蛋白收缩。释放的 Ca²⁺ 借助 L 管上的钙泵 (Ca²⁺ 依赖式 ATP 酶) 进行回收。下列说法正确的是 ()

- A. 图中的三联管结构是一种特殊的突触结构
 B. 神经—肌接头实现电信号到化学信号的转化
 C. 兴奋时, 肌细胞膜内侧的电位表现为正电位
 D. 静息状态时, L 管外侧的 Ca²⁺ 浓度低于内侧



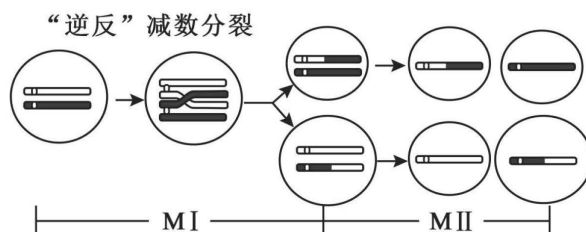
19. 猪丹毒是丹毒杆菌引起的危害养殖业的烈性传染病之一, SpaA 蛋白是猪丹毒疫苗的主要成分。但免疫原性较低。已知转移因子 (TF) 能提高 SpaA 蛋白的免疫原性, 但不确定这种免疫增强作用是否与 TF 的特异性有关。现有经 Spa 疫苗免疫的小鼠特异性 TF 以及普通 TF。欲通过以下实验探究 TF 的特异性对 SpaA 蛋白的免疫增强作用, 相关叙述正确的是 ()

分组	实验处理	结果	曲线
1		曲线 1	

2		曲线 2
3		曲线 3
4		曲线 4

- A. TF 可能是一种免疫活性物质
 B. 操作 A 是免疫接种抗原，操作 B 是接种小鼠特异性 TF
 C. 4 组是对照组，1、2 和 3 组是实验组
 D. 该实验说明免疫增强效果与 TF 的特异性关联不大

20. 某生物的卵原细胞在培养液中既能进行有丝分裂也能进行减数分裂。研究人员在该生物卵原细胞进行减数分裂过程中，发现了“逆反”减数分裂现象。将一个双链均被¹⁴C 标记的基因 A₁ 和一个双链均被¹³C 标记的基因 A₂ 插入一个卵原细胞的一条染色体的两端，将此卵原细胞在普通¹²C 培养液中培养，先完成一次有丝分裂，再发生如图所示的“逆反”减数分裂，共产生 8 个子细胞（不考虑基因突变和染色体变异）。下列叙述错误的是（ ）



- A. “逆反”减数分裂时，同源染色体在 M I 分离，姐妹染色单体在 M I 分离
 B. 8 个子细胞中，最多有 4 个卵细胞同时含有¹³C 标记和¹⁴C 标记
 C. 8 个子细胞中，可能有 1 个卵细胞同时含有¹³C 标记和¹⁴C 标记，1 个卵细胞只含¹³C 标记
 D. 8 个子细胞中，可能有 2 个卵细胞同时含有¹³C 标记和¹⁴C 标记，6 个极体含有¹³C 标记

三、非选择题：共 5 大题，共 55 分。

21. 为探讨油茶叶片的光合特性与叶龄的相关性，某研究小组对油茶新梢不同叶位叶龄叶片（图 1）的部分形态生理特征指标和光合功能指标进行了观测，实验结果见图 2（注：d 是单位“天”，a 是单位“年”）；

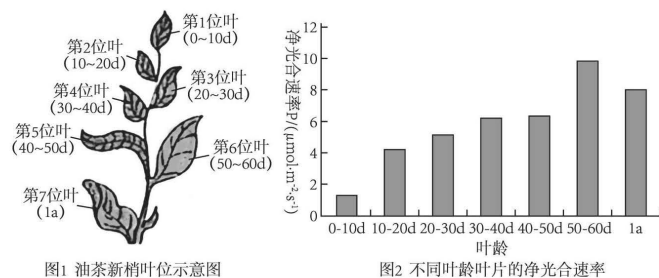


图1 油茶新梢叶位示意图

图2 不同叶龄叶片的净光合速率

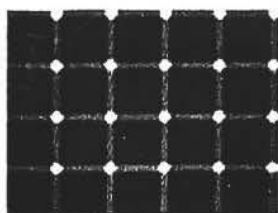
回答下列问题：

(1) 研究小组发现不同叶位叶片的含水量不同，且第 1-6 位叶细胞的含水量均超过第 7 位叶细胞，这与细胞的哪个生命历程有关？_____。第 1 位叶细胞自由水比例_____（填“小于”、“等于”或“大于”）第 3 位叶细胞自由水比例，原因是_____。

(2) 图 2 显示油茶不同位叶的净光合速率均大于 0，其含义是_____，由图 2 可看出叶龄会影响油茶叶片的光合作用，可能是因为随着叶龄的增大，叶片中的_____等物质增多，从而促进叶片的光合作用。

(3) 为进一步探究叶龄对气孔导度（气孔开放度）和胞间 CO₂ 浓度的影响，研究小组发现第 2-7 位叶的气孔导度和胞间 CO₂ 均无明显差异，而第 1 位叶的气孔导度明显小于第 2 位叶、胞间 CO₂ 明显大于第 2 位叶，从影响光合作用因素的角度分析，推测原因是_____（答出两点即可）。

22. 图示是“闪光栅格错觉”，即正面近观该图片，格子的交叉点上，余光处会黑白闪烁。回答下列问题：



(1) 视网膜光感受器细胞接受外界光线的刺激后，将光信号转为电信号并逐级传导至_____中的相应神经中枢，形成“闪光栅格错觉”，产生“闪光栅格错觉”的过程_____（填“属于”或“不属于”）反射，依据是_____。

(2) 完成反射的结构基础是反射弧，反射弧的感受器是指_____。针对“闪光栅格错觉”的研究，科学家提出了“侧抑制理论”，即激活较弱的神经细胞发出的信号被旁边其他激活较强神经细胞的信号“覆盖”而导致错觉产生。依据“侧抑制理论”推测，视野余光处激活信号强度_____中央处激活信号强度。

(3) 神经递质 5-羟色胺在神经细胞间或向肌肉传递信息单向传递的原因是_____。研究表明，某类蘑菇经人体消化后产生一种具有强烈致幻作用的化学物质二甲-4-羟色胺，该物质跟血清素相似，易穿过神经末梢的细胞膜，推测二甲-4-羟色胺为_____（填“水溶性”或“脂溶性”）物质。

23. 同一湖泊中通常会生长大量的微囊藻和绿藻，绿藻具有丰富的营养价值，是浮游动物的重要饵料。湖泊水体富营养化时，微囊藻等蓝细菌大量增殖并产生难被降解的藻毒素，严重威胁水体安全和人类健康。请回答下列问题：

(1) 生态系统的组成成分有_____。湖泊的湖岸边到湖心处分布的生物种类和数量有差异，这体现了群落_____的结构。群落中每种生物都占据着相对稳定的生态位，这是不同物种之间以及生物与无机环境之间_____的结果。

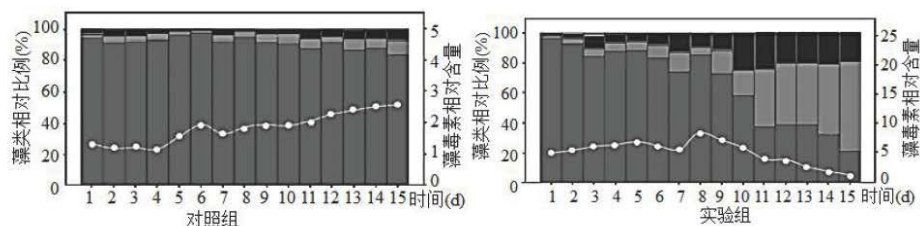
(2) 微囊藻产生的藻毒素抑制水生植物的生长，造成水生动物中毒和死亡，生态系统的结构和功能受到影响，从而降低其_____稳定性。

(3) 科研小组对某湖泊生态系统的能量流动进行定量分析，得出相关数据，如下表所示（X 表示能量流动的去向之一，Y、Z 为能量值，能量单位为 J·cm⁻²·a⁻¹，肉食性动物作为只占据一个营养级研究）。据表分析，X 是指_____的能量，流入该生态系统的总能量值为_____。能量从植食性动物到肉食性动物的传递效率是_____（请保留一位小数）。

生物类型	呼吸作用散失的能量	X	未利用	流向下一营养级的能量	外来有机物输入的能量
------	-----------	---	-----	------------	------------

生产者	44.0	5.0	95.0	Y	0
植食性动物	9.5	1.5	11.0	Z	5.0
肉食性动物	6.8	0.5	7.2	0	11.0

(4)研究者获得一株棕鞭毛虫（以浮游藻类为食的浮游动物）。为研究棕鞭毛虫对微囊藻的清除能力和降解藻毒素的效果，采集表层下 40cm 的富营养化湖水注入透光透析袋中，添加棕鞭毛虫后放置于原位，进行实验，结果如下图。

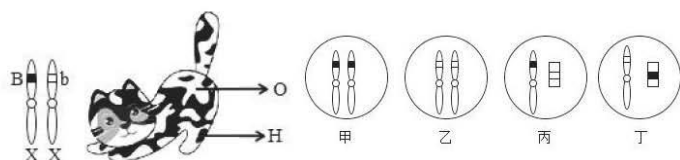


图注： 蓝细菌 绿藻 其他藻类 藻毒素相对含量

- ①棕鞭毛虫能清除微囊藻和降解藻毒素，这体现了生物多样性的_____价值。为保护某湖泊的生物多样性而建立自然保护区，这属于_____保护。
- ②本实验中，对照组的处理是_____。
- ③实验结果表明，棕鞭毛虫对湖泊群落的影响是_____。

24. 基因的剂量补偿效应是指 XY 型性别决定的生物，位于 X 染色体上的基因在两种性别中有相等或近乎相等的有效剂量的遗传效应。剂量补偿的一种情况是在胚胎发育的早期，X 染色体失活中心（XIC）负责 X 染色体计数，并随机只允许一条 X 染色体保持活性，其余的 X 染色体高度浓缩化后失活，形成巴氏小体。若某一个早期胚胎细胞的一条 X 染色体失活，则该细胞分裂而来的所有子细胞均失活同一条 X 染色体。由于原始生殖细胞中 XIC 区域的基因会关闭，使得失活的 X 染色体恢复到活性状态，因此成熟的生殖细胞中没有巴氏小体。

- (1)细胞中存在巴氏小体，需要满足的条件是_____（写出两点）。
- (2)对巴氏小体的研究具有一定的应用价值，例如鉴定性别一些需要进行力量和速度比拼的体育项目在比赛前通常会对参加女子项目的运动员的白细胞进行染色体镜检，若发现运动员细胞中_____，将不能参加该项比赛，此方法比性染色体组成的检测更简便易行。
- (3)猫的毛色由位于 X 染色体上的一对等位基因控制（黑色 B，橙色 b），B 对 b 完全显性，但杂合子的毛色却表现为黑、橙斑块混合体，取名“玳瑁猫”。

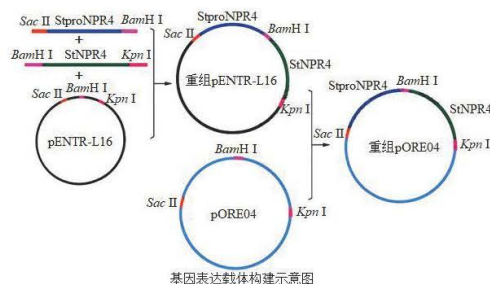


正常玳瑁猫的性别是_____性。玳瑁猫的黑、橙斑块毛色由两种产生色素的细胞决定，当不同的产生色素干细胞分裂时。同一来源的子代色素细胞位置靠近。形成一片聚集区。请结合文中信息分析上图，表示 O 区域（橙色）的细胞示意图是_____（填图中的正确选项）。

(4)①现有两只转荧光蛋白基因的猫，甲为发红色荧光的橙色公猫（基因型为 $X^{Rb}Y$ ）。乙为发绿色荧光的黑色母猫（基因型为 $X^{Gb}X^B$ ），甲乙杂交产生 F_1 ，请用遗传图解表示亲本产生 F_1 的过程。_____

② F_1 雌雄个体随机交配产生 F_2 ， F_2 中只发一种荧光的个体出现的概率是_____。

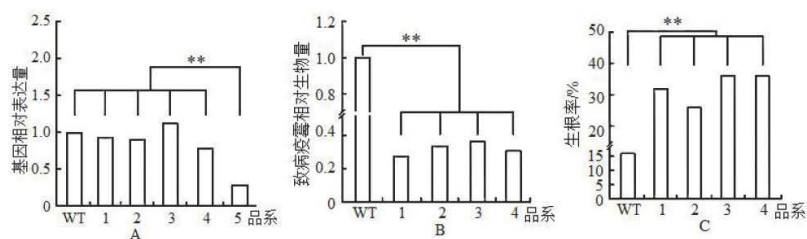
25. 党的二十大对保障粮食安全提出了更高要求，马铃薯是我国重要的粮食作物之一。致病疫霉导致的晚疫病及干旱、高低温和盐胁迫等是导致马铃薯减产的重要原因。研究人员为探究 StNPR4 和 StproNPR4 基因在马铃薯应对致病疫霉和高盐胁迫中的功能进行了相关实验，基因表达载体构建示意图如下。



(1)用 SacII 等限制酶切割含目的基因的 DNA 片段，与经相同酶切割后的 pENTR-L16 质粒用_____酶连接，构建重组 pENTR-L16。

(2)经_____酶将含目的基因的片段切出并连接到载体 pORE04 上构建重组 pORE04。

(3)经_____法将重组 pORE04 导入马铃薯细胞，得到 5 个转化品系，命名为 1、2、3、4 和 5。下图 A 表示马铃薯基因相对表达量分析，B 表示马铃薯接种致病疫霉后病原菌相对生物量分析，C 表示 150mmol·L⁻¹ 的 NaCl 处理对马铃薯快繁生根率的影响，**表示组别间差异达到极显著水平。



据图 A 分析，只有转基因品系_____的表达量显著低于野生型 (WT) 和其余 4 个转化品系，因此后续试验不再检测此品系。

②据图 B 和图 C 分析，与野生型马铃薯比较，转基因马铃薯品系的优势是_____。

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



自主选拔在线

