

南平市 2021 年高中毕业班第二次质量检测

生物试题

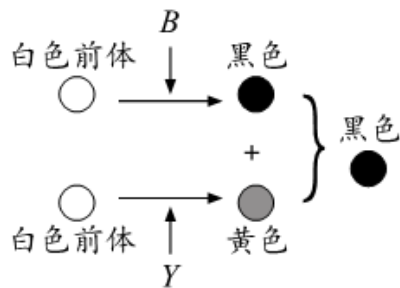
一、选择题：

1. 下列关于蓝细菌和水绵的叙述，错误的是（ ）
 - A. 蓝细菌和水绵都能进行光合作用
 - B. 蓝细菌和水绵都含有 DNA 和 RNA
 - C. 蓝细菌和水绵都具有细胞壁和核糖体
 - D. 蓝细菌和水绵都经过组织分化发育为个体
2. 下列关于膜结构中脂质的叙述，错误的是（ ）
 - A. 细胞膜上的脂质可以与糖类结合形成糖脂
 - B. 人工合成的脂双层膜可以让葡萄糖直接通过
 - C. 生物膜的脂质以排列为双层的磷脂分子为主
 - D. 细胞膜在电镜下呈现暗-亮-暗结构，亮层是脂质
3. 下列有关生物实验的叙述，错误的是（ ）
 - A. 向蛋白块中加入蛋白酶溶液导致蛋白块消失，证明酶具有高效性
 - B. 观察到黑藻叶片叶绿体的运动，证明活细胞的细胞质处于流动状态
 - C. 将 ^3H 标记的亮氨酸注入豚鼠胰腺腺泡细胞，动态追踪蛋白质的分泌过程
 - D. 用功率相同、颜色不同的彩灯分别照射植物，探究光质对光合作用强度的影响
4. 下列有关细胞代谢的叙述，错误的是（ ）
 - A. 乳酸菌发酵积累的乳酸能抑制其他微生物代谢
 - B. 施用农家肥可以提高二氧化碳浓度促进作物光合作用
 - C. 绿藻、褐藻和红藻依次在海水的浅、中、深区域垂直分布，与吸收不同波长的光有关
 - D. 基因治疗中反义基因产生的 mRNA 与病变基因产生的 mRNA 互补，以修复异常蛋白质
5. 下列有关生物遗传变异与进化的叙述，正确的是（ ）
 - A. 若种群内个体间随机交配，亲代和子代的基因频率不会发生改变
 - B. 真核生物有性生殖的出现实现了基因重组，生物进化速度明显加快
 - C. 生物进化的实质是指通过物种之间不断生存斗争，实现共同进化的过程
 - D. 由于突变和基因重组都是随机、不定向的，因此生物进化的方向也是随机的
6. 为了在大肠杆菌细胞中成功表达人胰岛素基因，首先需要提取细胞的 mRNA

，经反转录等过程来获取目的基因。下列相关叙述，错误的是（ ）

- A. 用于反转录的 mRNA 只能从胰岛 B 细胞中获取
- B. 反转录过程需要四种游离的核糖核苷酸作为原料
- C. 经反转录得到的目的基因不含启动子和内含子
- D. 反转录获取目的基因时遵循碱基互补配对原则

7. 下图是燕麦颖片色素合成过程示意图，基因 B、Y 分别能控制白色前体物质转化为黑色和黄色物质，基因 b、y 无此功能，两对基因独立遗传。下列相关叙述，正确的是（ ）



- A. 燕麦的一个染色体组中可能同时含有基因 B、Y
 - B. 燕麦颖片黑色与黄色是由一对等位基因控制的相对性状
 - C. 燕麦颖片黑色个体与黄色个体杂交不可能产生白色子代
 - D. 基因型 BbYy 燕麦自交后代中颖片颜色能稳定遗传的占 1/4
8. 下列实验调查中，结果与实际值相比偏小的是（ ）
- A. 用黑光灯诱捕某农田里的昆虫，调查该农田昆虫的物种数目
 - B. 在患有红绿色盲的家族中，调查人群中红绿色盲病的发病率
 - C. 某山坡上选择樟树数量较多的区域取样，调查樟树的种群密度
 - D. 从静置的酵母菌培养液的下部取样，估算培养液中酵母菌的种群数量
9. 下列关于人体内环境与稳态的叙述，错误的是（ ）
- A. 性激素能调节促性腺激素释放激素的分泌
 - B. 内环境的稳态遭到破坏导致细胞代谢紊乱
 - C. 在寒冷环境下甲状腺激素分泌增加引起骨骼肌颤栗
 - D. 肾小管细胞和集合管细胞都能表达抗利尿激素受体基因
10. 新冠病毒属于 RNA 病毒，其基因编码多个特异性结构蛋白，如 N-蛋白和 S-蛋白。下列有关新冠病毒检测的叙述，错误的是（ ）
- A. 若用光学显微镜观察无症状感染者的鼻、咽拭子，无法发现新冠病毒

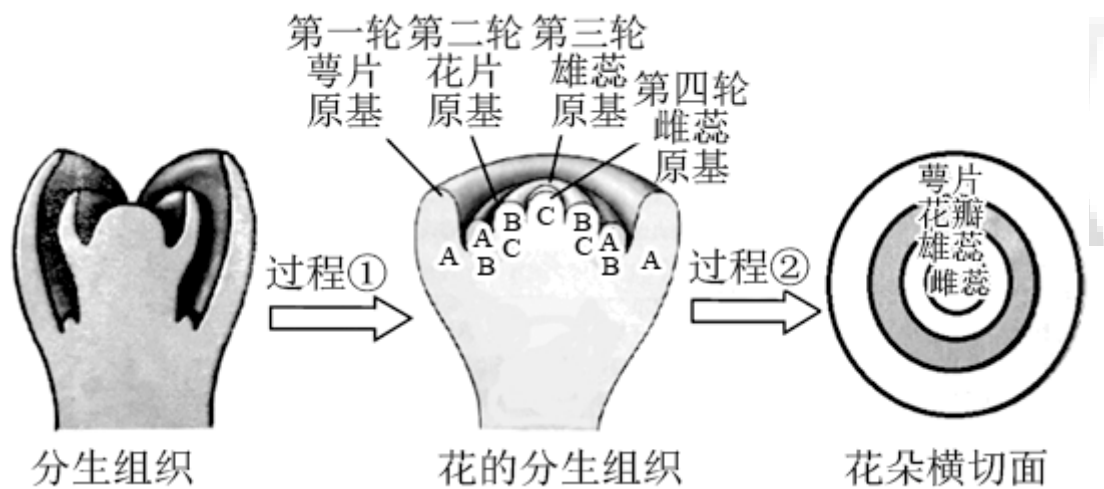
- B. 用放射性同位素等标记的核酸分子做探针检测新冠病毒可形成杂交带
- C. 用反转录 PCR 技术检测病毒核酸过程中需要逆转录酶、RNA 聚合酶
- D. 用含抗 S-蛋白抗体的新冠免疫试剂盒检测的原理是抗原和抗体特异性结合

11. 下列关于生物多样性的叙述，错误的是（ ）

- A. 秦岭地区华南虎的灭绝意味着一个基因库的消失，是生物多样性的损失
- B. 引进外来物种、大力开发自然保护区旅游资源不利于保护生物的多样性
- C. 将濒危野生物种迁移到濒危生物保护中心是保护生物多样性的最有效措施
- D. 生态工程建设既考虑保护生物多样性又考虑生活问题，遵循了整体性原理

阅读下列材料，完成下面小题。

材料：植物顶端的分生组织在感知环境条件（如光照时间和温度）变化后，解除开花抑制因子，激活花分生组织特异基因，先形成花的分生组织，进一步在遗传物质的调控下发育成花的各部分结构。科学家提出“ABC 模型”，研究三类花器官特征基因（A、B、C）决定 4 种不同的花器官（萼片、花瓣、雄蕊、雌蕊）的形成机制（如下图）。



科学家通过对基因 A、B 突变株的研究，观察花朵的形成，结果如下。

植株	第一轮		第二轮		第三轮		第四轮	
	特征基因	花器官	特征基因	花器官	特征基因	花器官	特征基因	花器官
野生型	A	萼片	AB	花瓣	BC	雄蕊	C	雌蕊
缺乏 A 的突变株	C	雌蕊	BC	雄蕊	BC	雄蕊	C	雌蕊

缺乏 B 的突变株	A	萼片	A	萼片	C	雌蕊	C	雌蕊
-----------	---	----	---	----	---	----	---	----

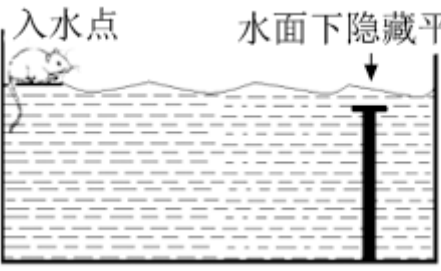
12. 下列关于“ABC 模型”的叙述，错误的是（ ）

- A. 花器官特征基因决定了花的结构
- B. 花的形成是细胞分裂和分化的结果
- C. 缺乏基因 C 的突变株第三、四轮花器官将发生改变
- D. 激活的基因 A 和基因 B 分别决定片和雄蕊的形成

13. 下列对开花机制的分析，错误的是（ ）

- A. 解除开花抑制因子的抑制发生在过程①
- B. 激活花分生组织特异基因发生在过程②
- C. 低温刺激能够促使梅花分生组织花器官特异基因表达
- D. 菊花是短日照植物，控制光照时间可以使菊花提前开花

14. 研究表明：维生素 E 能保护脑细胞膜免受自由基的损伤，减轻对神经元的损伤，提升记忆力和认知能力。为了进一步探究维生素 E 能否提高学习记忆功能，研究小组将不同浓度的维生素 E 注射到衰老大鼠的海马体（大脑中主要负责记忆和学习的区域）内，进行水迷宫实验（如下图），让大鼠从入水点入水，训练其寻找水面下隐藏平台，重复训练 6 天后撤去平台，观察 90s 内大鼠穿越原平台位置的次数及潜伏期（大鼠从入水点到平台位置的时间），大鼠穿越原平台位置的次数越多，潜伏期越短，预示动物的学习记忆能力越好，实验结果如下表。

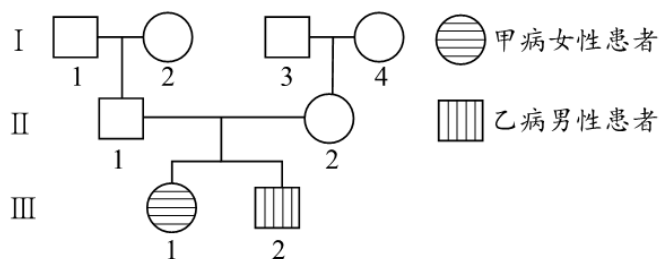
水迷宫实验	组别	实验处理（注射 2 μ L）	穿越平台次数（次）	潜伏期（S）
	甲组	缓冲溶液	2.75	33.52
	乙组	12.5%维生素 E 溶液	8.13	13.52
	丙组	25%维生素 E 溶液	5.87	18.30

	丁组	50%维生素 E 溶液	4.00	24.82
--	----	-------------	------	-------

下列相关叙述，错误的是（ ）

- A. 记忆力的衰退与神经元细胞受自由基的攻击和破坏有关
- B. 四组实验中，浓度为 12.5% 维生素 E 溶液改善记忆衰退的效果最佳
- C. 在研究的浓度范围内，维生素 E 对记忆功能的改善与浓度成正相关
- D. 实验结果表明维生素 E 具有保护海马体神经元，改善记忆衰退的功能

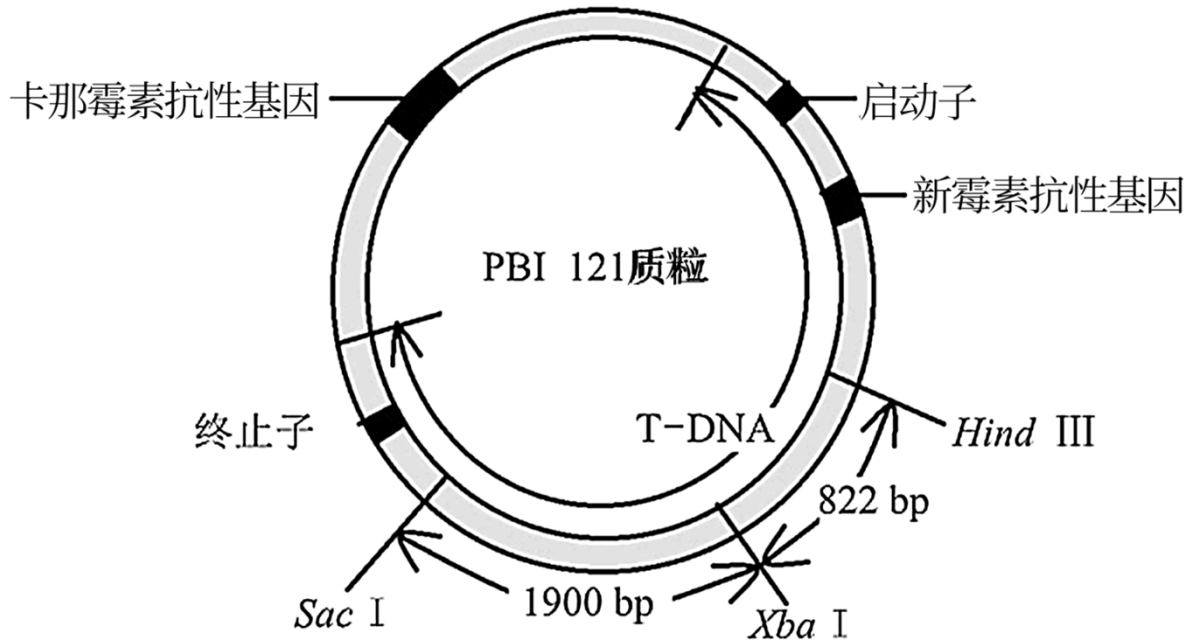
15. 下图是某家系中甲乙两种遗传病的系谱图，人群中甲病致病基因频率为 1%。



下列叙述错误的是（ ）

- A. 甲病是常染色体隐性遗传，III₁ 号致病基因可能来自 I₁ 和 I₃
- B. II₁ 和 II₂ 号再生一个孩子，同时患甲乙两种病的概率是 1/16
- C. III₁ 与表型正常的男性结婚，后代不患甲病的概率为 100/101
- D. 若 I₃ 号不含乙病致病基因，则乙病为 X 染色体隐性遗传病

16. 植株在干旱、低温等逆境中，脱水素（具有一定抗干旱胁迫和耐冷冻能力的蛋白质）被诱导表达，脱水素基因编码区共含 678 个碱基对。科学家利用如图所示 PBI121 质粒，以及 Xba I 和 Sac I 两种限制酶，运用农杆菌转化法，将脱水素基因导入草莓试管苗叶片细胞，再经植物组织培养获得脱水素基因过量表达的转基因草莓植株。



下列相关叙述，错误的是（ ）

- A. 重组质粒利用 Sac I 和 HindIII 切割后能得到 1500bp 片段，则表明目的基因正确插入质粒
- B. 组织培养过程中，培养基需添加卡那霉素和新霉素以便筛选转基因植株
- C. 可以利用 PCR 技术鉴定目的基因是否整合到草莓染色体的 DNA 上
- D. 转基因草莓植株批量生产前需进行抗干旱、耐冷冻实验

二、非选择题：

17. 重金属镉 (Cd) 对植物细胞的结构、细胞分裂、光合作用等多方面具有毒害作用。

(1) 通常植物体内的 DNA 修复系统能修复损伤的 DNA，不会引起突变。Cd 进入植物细胞内，导致 DNA 损伤，若检测发现受 Cd 毒害的植物细胞，发生了基因突变，推测 Cd 污染损害了_____。

(2) Cd 影响洋葱根尖细胞纺锤丝形成，出现染色体加倍，原因是_____。

(3) 下表为不同浓度的 Cd 对某品种茶树影响的各项测量指标的实验结果。

	Cd 浓度 mg · kg ⁻¹	叶绿素 mg · g ⁻¹	胞间 CO ₂ 浓度 uL · L ⁻¹	光合速率 μmol/(m ² · s)
茶树	0	4.76	200	4.0

	20	5.11	100	5.0
	40	4.21	210	2.8
	80	3.69	220	2.3

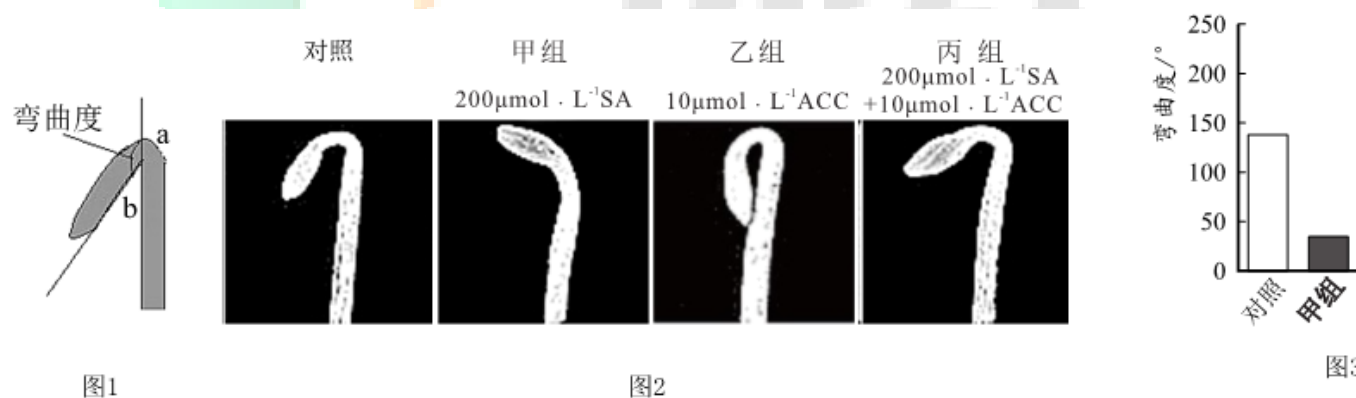
据表分析可知

①不同浓度的 Cd 导致茶树叶绿素含量的变化趋势为_____。

②从光反应角度分析，40-80mg·kg⁻¹Cd 会导致光合速率下降的原因是_____。

(4) 农药、化肥是外源 Cd 进入土壤的重要途径，过磷酸盐类化肥或农药中一般含有较多 Cd，其次为磷肥，氮肥、钾肥中也含有微量 Cd，农用塑料类制品也含有 Cd，在自然状态下十分易老化分解，为了减轻 Cd 的污染，应该采取的措施有_____。(至少写两点)

18. 埋在土中的种子萌发时，幼苗一侧的生长素浓度过高，抑制该侧生长而出现顶端弯曲，这种弯曲的结构称为顶端弯钩（如图 1）。为探究 SA（水杨酸）和 ACC（乙烯生物合成的前体，分解后会产生乙烯）对顶端弯钩形成的影响，将野生型拟南芥种子分别放在含有 0、200μmol·L⁻¹SA、10μmol·L⁻¹ACC 及（200μmol·L⁻¹SA+10μmol·L⁻¹ACC）的固体培养基上黑暗培养 3 天，结果如图 2 和图 3 所示。



(1) 据图 1 的顶端弯钩结构判断，a、b 两侧生长素浓度高低情况是_____。

(2) ACC 是乙烯生物合成的前体，分解后会产生乙烯，植物体内乙烯的合成部位是_____。

(3) 根据实验结果推知：SA 能够_____（填“促进”或“抑制”）ACC 对顶端弯钩形成的促进作用。判断依据是_____。

(4) 生长素、乙烯等激素影响顶端弯钩的形成，说明在植物的生命活动中，激素不是孤立起作用的，而是_____。

(5) 研究表明：在拟南芥植物向光生长中生长素转运体 PIN3 蛋白发挥了关键作用。为探究 PIN3 蛋白在顶端弯钩的形成过程是否发挥了关键作用，现将等量的野生型拟南芥（丁组）和敲除 PIN3 蛋白的野生型拟南芥（戊组）放在相同的黑暗环境培养 3 天，测量顶端弯钩的弯曲度，分析实验可能出现的结果及结论_____。

19. 番茄（ $2N=24$ ）是一年生或多年生草本植物，其花为两性花，番茄的果实营养丰富，具特殊风味，中国南北方广泛栽培。回答下列问题：

(1) 欲把两个番茄品种的优良性状集中在一起，常用的育种方法是_____，其中所依据的主要遗传学原理是_____。

(2) 育种专家发现，番茄的红果 Y 对黄果 y 为显性，二室 M 对多室 m 为显性，当一株红果二室的番茄与一株红果多室的番茄杂交， F_1 结果如下。

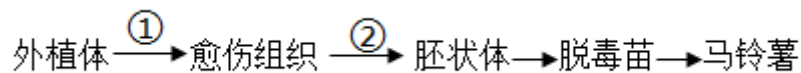
F_1 性状	红果二室	红果多室	黄果二室	黄果多室
比例	3/8	3/8	1/8	1/8

①亲本的基因型是_____。 F_1 中红果二室番茄自交产生黄果多室的概率是_____。

② F_1 的性状及比例能否说明这两对基因自由组合，请做出判断并说明理由_____。

(3) 为进一步揭示番茄基因与营养、口味和抗性等特性之间的关系，科学家对番茄全基因组进行测序与分析工作。番茄基因组的测序需要测定番茄_____条染色体 DNA 上的全部基因序列。

20. 马铃薯是同源四倍体，是由正常二倍体通过染色体加倍形成的，通常通过无性繁殖产生后代。长期种植会使病毒积累在体内，使其产量降低，品质变差。下图是利用马铃薯外植体（即离体的器官、组织或细胞）经植物组织培养技术培育脱毒马铃薯苗的过程。



据图回答：

(1) 外植体能够形成幼苗所依据的原理是_____；图中①、②过程分别是_____。

(2) 培育脱毒苗时，一般选取_____作为外植体，经过植物组织培养，再生植株就有可能不带病毒，原因是_____。

(3) 若用基因型为 AAaa 的四倍体马铃薯的花药作为外植体进行组织培养，经诱导染色体加倍后得到的马铃薯幼苗的基因型是_____。

21. 恢复生态的目标是重建某一区域历史上曾有的植物和动物群落，使这一区域生态系统的结构与功能恢复到受干扰前的原状。将空心菜种在预制好的人工浮床，让其在某污染的水域生长，根系自然延伸并悬浮于水体中吸收水中的氮、磷等污染物质，同时为水体中的鱼虾、昆虫提供生存和附着的空间。

(1) 人工浮床增加了该群落的空间结构，提高了该群落对_____等资源的利用率。该水域在环境恢复过程中，物种丰富度增加，_____，使生态系统的自我调节能力更强，抵抗力稳定性更高。

(2) 空心菜会抑制藻类生长的原因是_____。(写出两点)

(3) 人工浮床具有净化水质、美化水面景观，体现了生态系统的_____价值。

(4) 在生态恢复的过程中，水体中鱼虾、昆虫数量增加，从种群特征的角度分析其原因_____。



南平市 2021 年高中毕业班第二次质量检测

生物试题

一、选择题：

1. 下列关于蓝细菌和水绵的叙述，错误的是（ ）

- A. 蓝细菌和水绵都能进行光合作用
- B. 蓝细菌和水绵都含有 DNA 和 RNA
- C. 蓝细菌和水绵都具有细胞壁和核糖体
- D. 蓝细菌和水绵都经过组织分化发育为个体

【答案】D

【解析】

【分析】真核细胞和原核细胞的比较

比较项目	原核细胞	真核细胞
大小	较小	较大
主要区别	无以核膜为界限的细胞核，有拟核	有以核膜为界限的细胞核
细胞壁	有，主要成分是糖类和蛋白质	植物细胞有，主要成分是纤维素和果胶；动物细胞无；真菌细胞有，主要成分为多糖
生物膜系统	无生物膜系统	有生物膜系统
细胞质	有核糖体，无其他细胞器	有核糖体和其他细胞器
DNA 存在形式	拟核中：大型环状、裸露 质粒中：小型环状、裸露	细胞核中：和蛋白质形成染色体 细胞质中：在线粒体、叶绿体中裸露存在
增殖方式	二分裂	无丝分裂、有丝分裂、减数分裂

可遗传变异方式	基因突变	基因突变、基因重组、染色体变异
---------	------	-----------------

【详解】A、蓝细菌含有叶绿素和藻蓝素，水绵含有叶绿体，两者都能进行光合作用，都是自养型生物，A 正确；B、蓝细菌和水绵都含有细胞结构，都含有 DNA 和 RNA 两种核酸，B 正确；

C、蓝细菌含有细胞壁和核糖体，细胞壁的主要成分是肽聚糖，水绵为植物细胞，也含有细胞壁和核糖体，C 正确；

D、蓝细菌为单细胞生物，没有组织分化，D 错误。

故选 D。

2. 下列关于膜结构中脂质的叙述，错误的是（ ）

- A. 细胞膜上的脂质可以与糖类结合形成糖脂
- B. 人工合成的脂双层膜可以让葡萄糖直接通过
- C. 生物膜的脂质以排列为双层的磷脂分子为主
- D. 细胞膜在电镜下呈现暗-亮-暗结构，亮层是脂质

【答案】B

【解析】

【分析】脂质的种类及其功能：

功能分类	化学本质分类	功 能
储藏脂类	脂 肪	储藏能量，缓冲压力，减少摩擦，保温作用
结构脂类	磷 脂	是细胞膜、细胞器膜和细胞核膜的重要成分
调节脂类	胆 固 醇	细胞膜的重要成分，与细胞膜的流动性有关
	性 激 素	促进生殖器官的生长发育，激发和维持第二性征及雌性动物的性周期

		维生素D	促进动物肠道对钙磷的吸收，调节钙磷的平衡
--	--	------	----------------------

【详解】A、细胞膜上的糖类和脂质可结合形成糖脂，普遍存在于细胞膜的外表面，具有识别作用，A 正确；B、人工合成的脂双层膜没有蛋白质，不能让葡萄糖直接通过，B 错误；C、构成生物膜的脂质主要是磷脂，磷脂双分子层构成了生物膜的基本骨架，C 正确；D、电镜下，细胞膜的暗一亮一暗结构，实质是蛋白质-脂质-蛋白质构成，D 正确。故选 B。

3. 下列有关生物实验的叙述，错误的是（ ）

- A. 向蛋白块中加入蛋白酶溶液导致蛋白块消失，证明酶具有高效性
- B. 观察到黑藻叶片叶绿体的运动，证明活细胞的细胞质处于流动状态
- C. 将 ^3H 标记的亮氨酸注入豚鼠胰腺腺泡细胞，动态追踪蛋白质的分泌过程
- D. 用功率相同、颜色不同的彩灯分别照射植物，探究光质对光合作用强度的影响

【答案】A

【解析】

【分析】1、酶具有高效性、专一性、作用条件较温和等特性。

2、分泌蛋白的合成与分泌过程：核糖体合成蛋白质→内质网进行粗加工→高尔基体进行再加工形成成熟的蛋白质→细胞膜。

3、合作用中叶绿素主要吸收红光和蓝紫光；类胡萝卜素主要吸收蓝紫光。

【详解】A、向蛋白块中加入蛋白酶溶液导致蛋白块消失，证明酶具有专一性，A 错误；B、由于叶绿体位于细胞质基质中会随着细胞质流动而运动，故观察到黑藻叶叶绿体的运动，可证明活细胞的细胞质处于流动状态， B 正确；C、胰腺细胞可以合成与分泌蛋，所以可以用 ^3H 标记的亮氨酸，注入该细胞，动态追踪蛋白质的分泌过程，C 正确；D、用功率相同、颜色不同的彩灯可以代表不同的光质，故可以用其探究光质对光合作用强度的影响，D 正确。

故选 A。

4. 下列有关细胞代谢的叙述，错误的是（ ）

- A. 乳酸菌发酵积累的乳酸能抑制其他微生物代谢
- B. 施用农家肥可以提高二氧化碳浓度促进作物光合作用
- C. 绿藻、褐藻和红藻依次在海水的浅、中、深区域垂直分布，与吸收不同波长的光有关
- D. 基因治疗中反义基因产生的 mRNA 与病变基因产生的 mRNA 互补，以修复异常蛋白质

【答案】D

【解析】

- 【分析】1、乳酸发酵过程使发酵液 pH 降低，其他微生物不能适应低 pH 环境而无法生存；
- 2、农家肥主要是有机物，被微生物分解产生二氧化碳给植物光合作用；
- 3、反义基因产生的 mRNA 和基因产生的 mRNA 互补后 mRNA 不能和核糖体结合使不能产生蛋白质。

【详解】A、乳酸菌发酵过程中产生乳酸导致 pH 降低，从而抑制了其他微生物的代谢，A 正确；

B、使用农家肥可以促进微生物的呼吸作用，产生二氧化碳提高二氧化碳浓度促进作物的光合作用，B 正确；

C、不同颜色的藻类吸收不同波长的光，绿藻、褐藻和红藻依次在海水的浅、中、深区域垂直分布与吸收不同波长的光有关，C 正确；

D、基因治疗中反义基因产生的 mRNA 与病变基因产生的 mRNA 互补，使两种 mRNA 结合成双链，使其不能正常翻译而不产生异常蛋白质，D 错误。

故选 D。

5. 下列有关生物遗传变异与进化的叙述，正确的是（ ）
- A. 若种群内个体间随机交配，亲代和子代的基因频率不会发生改变
 - B. 真核生物有性生殖的出现实现了基因重组，生物进化速度明显加快
 - C. 生物进化的实质是指通过物种之间不断生存斗争，实现共同进化的过程
 - D. 由于突变和基因重组都是随机、不定向的，因此生物进化的方向也是随机的

【答案】B

【解析】

【分析】

现代生物进化理论的基本观点：种群是生物进化的基本单位，生物进化的实质在于种群基因频率的改变；突变和基因重组产生生物进化的原材料；自然选择使种群的基因频率发生定向的改变并决定生物进化的方向；隔离是新物种形成的必要条件。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/835021233122012003>

