

2018 年普通高等学校招生全国统一考试（新课标 II 卷）生物

一、选择题：本题共 6 小题，每小题 6 分，共 36 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。

1. 下列关于人体中蛋白质功能的叙述，错误的是()

- A. 浆细胞产生的抗体可结合相应的病毒抗原
- B. 肌细胞中的某些蛋白质参与肌肉收缩的过程
- C. 蛋白质结合 Mg^{2+} 形成的血红蛋白参与 O_2 运输
- D. 细胞核中某些蛋白质是染色体的重要组成成分

解析：本题考查的是：蛋白质在生命活动中的主要功能。

- A、浆细胞产生的抗体可结合相应的病毒抗原，产生抗原抗体复合物，A 正确；
- B、肌细胞中的某些蛋白质参与肌肉收缩的过程，如肌动蛋白和肌球蛋白，B 正确；
- C、蛋白质结合 Fe^{2+} 形成的血红蛋白参与 O_2 运输，C 错误；
- D、染色体主要由 DNA 和蛋白质组成，细胞核中某些蛋白质是染色体的重要组成成分，D 正确。

答案：C

2. 下列有关物质跨膜运输的叙述，正确的是()

- A. 巨噬细胞摄入病原体的过程属于协助扩散
- B. 固醇类激素进入靶细胞的过程属于主动运输
- C. 神经细胞受到刺激时产生的 Na^+ 内流属于被动运输
- D. 护肤品中的甘油进入皮肤细胞的过程属于主动运输

解析：本题考查的是：物质跨膜运输的方式及其异同。

- A、巨噬细胞摄入病原体的过程属于胞吞作用，A 错误；
- B、固醇类激素进入靶细胞的过程属于自由扩散(如性激素)，B 错误；
- C、神经细胞受到刺激时产生的 Na^+ 内流，需要载体，不消耗能量，属于被动运输，C 正确；
- D、护肤品中的甘油进入皮肤细胞的过程属于自由扩散，D 错误。

答案：C

3. 下列有关人体内激素的叙述，正确的是()

- A. 运动时，肾上腺素水平升高，可使心率加快，说明激素是高能化合物
- B. 饥饿时，胰高血糖素水平升高，促进糖原分解，说明激素具有酶的催化活性
- C. 进食后，胰岛素水平升高，其既可加速糖原合成，也可作为细胞的结构组分
- D. 青春期，性激素水平升高，随体液到达靶细胞，与受体结合可促进机体发育

解析：本题考查的是：动物激素的调节。

- A、激素只具有调节功能，不能提供能量，不属于高能化合物，A 错误；
- B、激素只有调节功能，不具有酶的催化活性，B 错误；
- C、激素不能作为细胞的结构组分，C 错误；
- D、性激素水平升高，随体液到达靶细胞，与受体结合可促进机体发育，D 正确。

答案：D

4. 有些作物的种子入库前需要经过风干处理。与风干前相比，下列说法错误的是()

- A. 风干种子中有机物的消耗减慢
- B. 风干种子上微生物不易生长繁殖
- C. 风干种子中细胞呼吸作用的强度高
- D. 风干种子中结合水与自由水的比值大

解析：本题考查的是：水在细胞中的存在形式和作用；细胞呼吸的过程和意义。

- A、风干种子含水量下降，代谢减慢，有机物的消耗减慢，A 正确；
- B、风干种子含水量下降，微生物不易在其上生长繁殖，B 正确；
- C、风干种子含水量下降，细胞呼吸作用减慢，C 错误；
- D、风干种子自由水的含量下降，细胞中结合水与自由水的比值大，D 正确。

答案：C

5. 下列关于病毒的叙述，错误的是()

- A. 从烟草花叶病毒中可以提取到 RNA
- B. T₂噬菌体可感染肺炎双球菌导致其裂解
- C. HIV 可引起人的获得性免疫缺陷综合征
- D. 阻断病毒的传播可降低其所致疾病的发病率

解析：本题考查的是：噬菌体侵染细菌实验；烟草花叶病毒；非细胞形态的生物—病毒；人体免疫系统在维持稳态中的作用。

- A、烟草花叶病毒的遗传物质是 RNA，所以从烟草花叶病毒中可以提取到 RNA，A 正确；
- B、T₂噬菌体可感染大肠杆菌并导致其裂解，但不感染肺炎双球菌，B 错误；
- C、HIV 是人类免疫缺陷病毒，可引起人的获得性免疫缺陷综合征，C 正确；
- D、阻断病毒的传播即切断传播途径，因而可降低其所致疾病的发病率，D 正确。

答案：B

6. 在致癌因子的作用下，正常动物细胞可转变为癌细胞。有关癌细胞特点的叙述错误的是()

- A. 细胞中可能发生单一基因突变，细胞间黏着性增加
- B. 细胞中可能发生多个基因突变，细胞的形态发生变化
- C. 细胞中的染色体可能受到损伤，细胞的增殖失去控制
- D. 细胞中遗传物质可能受到损伤，细胞表面的糖蛋白减少

解析：本题考查的是：癌细胞的主要特征；细胞癌变的原因。

- A、癌变是细胞中的基因突变累加的效应，癌细胞间的黏着性下降，容易扩散和转移，A 错误；
- B、癌变的细胞中可能发生多个基因突变，细胞的形态发生变化，B 正确；
- C、在致癌因子的作用下，细胞中的染色体可能受到损伤，细胞的增殖失去控制，变为癌细胞，C 正确；
- D、在致癌因子的作用下，细胞中遗传物质可能受到损伤，变为癌细胞，癌变细胞表面的糖蛋白减少，D 正确。

答案：A

必考题：

7. (8 分)为研究垂体对机体生长发育的作用，某同学用垂体切除法进行实验。在实验过程中，用幼龄大鼠为材料，以体重变化作为生长发育的检测指标。问答下列问题：

(1) 请完善下面的实验步骤

- ①将若干只大鼠随机分为 A、B 两组后进行处理，A 组(对照组)的处理是_____；B 组的处理是_____。
- ②将上述两组大鼠置于相同的适宜条件下饲养。
- ③_____。
- ④对所得数据进行统计处理与分析。

解析：本题考查的是：动物激素的调节。

该实验的目的是研究垂体对机体生长发育的作用，且该同学采用垂体切除法进行实验，根据对照原则和单一变量原则可设计实验步骤如下：

- ①将若干只大鼠随机分为 A、B 两组后进行处理，A 组(对照组)的处理是手术后缝合；B 组(实验组)的处理是切除垂体。
- ②将上述两组大鼠置于相同的适宜条件下饲养。
- ③一段时间后，观察 A、B 两组小鼠体重变化并记录数据。
- ④对所得数据进行统计处理与分析。

答案：①手术但不切除垂体 切除垂体 ③每隔一定时间，测定并记录两组大鼠的体重

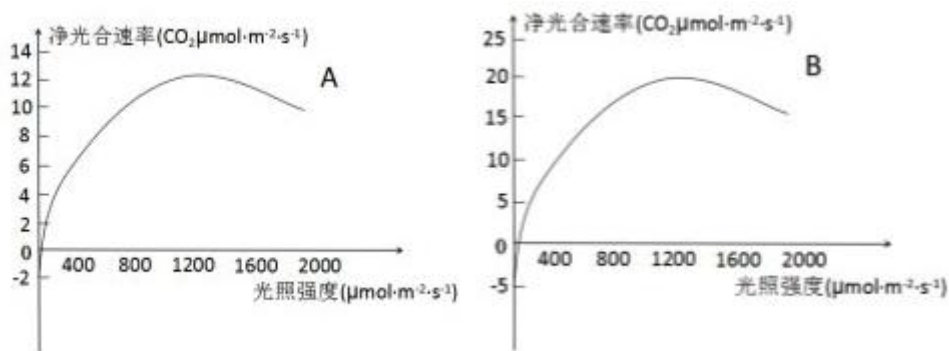
(2) 实验结果与分析

B 组大鼠生长发育的状况不如 A 组，出现这种差异的原因是由于 B 组的处理使大鼠缺失了来源于垂体的_____激素和_____激素。

解析：垂体能分泌生长激素和促甲状腺激素，实验结果是 B 组大鼠生长发育的状况不如 A 组，则出现这种差异的原因是由于 B 组的处理使大鼠缺失了来源于垂体的 生长激素和促甲状腺激素。

答案：生长 促甲状腺

8. (8 分) 为了研究某种树木树冠上下层叶片光合作用的特性，某同学选取来自树冠不同层的 A、B 两种叶片，分别测定其净光合速率，结果如图所示。据图回答问题：



(1) 从图可知，A 叶片是树冠_____ (填“上层”或“下层”) 的叶片，判断依据是_____。

解析：本题考查的是：光反应、暗反应过程的能量变化和物质变化；影响光合作用速率的环境因素。

对比 A、B 叶片图象变化可知，A 叶片的呼吸强度、光补偿点及光饱和点都较 B 叶片低，所以 A 需要更多的光强才能达到 B 的净光和速度，在光强相同时，B 对二氧化碳的利用量高，为下层叶片。

答案：下层 A 叶片的净光合速率达到最大时所需光照强度低于 B 叶片

(2)光照强度达到一定数值时，A 叶片的净光合速率开始下降，但测得放氧速率不变，则净光合速率降低的主要原因是光合作用的_____反应受到抑制。

解析：由题目“放氧速率不变”可知，光反应无影响，但净光合速率下降，则主要受暗反应限制。

答案：暗

(3)若要比 A、B 两种新鲜叶片中叶绿素的含量，在提取叶绿素的过程中，常用的有机溶剂是_____。

解析：光合色素提取实验，利用相似相溶原理，色素是有机物可溶于有机溶剂，故用无水乙醇提取。

答案：无水乙醇

9. (11 分)大型肉食性动物对低营养级肉食性动物与植食性动物有捕食和驱赶作用，这一建立在“威慑”与“恐惧”基础上的种间关系会对群落或生态系统产生影响，此方面的研究属于“恐惧生态学”范畴。问答下列问题：

(1)当某种大型肉食性动物迁入到一个新的生态系统时，原有食物链的营养级有可能增加。生态系统中食物链的营养级数量一般不会太多，原因是_____。

解析：本题考查的是：生态系统的结构；种间关系。

当某种大型肉食性动物迁入到一个新的生态系统时，原有食物链的营养级有可能增加。生态系统中食物链的营养级数量一般不会太多，原因是能量沿食物链流动过程中能量逐级递减，较长食物链无法满足较高营养级的能量摄入，食物链一般不会超过 5 个营养级。

答案：能量逐级递减，较长食物链无法满足较高营养级的能量摄入

(2)如果将顶级肉食性动物引入食物网只有三个营养级的某生态系统中，使得甲、乙两种植食性动物间的竞争结果发生了反转，即该生态系统中甲的数量优势地位丧失。假定该反转不是由于顶级肉食性动物的直接捕食造成的，那么根据上述“恐惧生态学”知识推测，甲的数量优势地位丧失的可能原因是_____ (答出一点即可)。

解析：甲、乙两种植食性动物间的竞争结果发生了反转，即该生态系统中甲的数量优势地位丧失。假定该反转不是由于顶级肉食性动物的直接捕食造成的，那么根据上述“恐惧生态学”知识推测，甲的数量优势地位丧失的可能原因是该顶级肉食性动物对植食性动物甲有捕食驱赶作用，使其数量减少；该顶级肉食性动物对该食物网中的肉食性动物有捕食驱赶作用，使植食性动物乙因减少天敌而数量增加。

答案：①该顶级肉食性动物对植食性动物甲有捕食驱赶作用，使其数量减少

②该顶级肉食性动物对该食物网中的肉食性动物有捕食驱赶作用，使植食性动物乙因减少天敌而数量增加

(3)若某种大型肉食性动物在某地区的森林中重新出现，会减轻该地区野猪对农作物的破坏程度。根据上述“恐惧生态学”知识推测，产生这一结果的可能原因有_____ (答出两点即可)。

解析：某种大型肉食性动物在某地区的森林中重新出现，会减轻该地区野猪对农作物的破坏程度。根据上述“恐惧生态学”知识推测，产生这一结果的可能原因有大型肉食动物对野猪有捕食作用，从而减少对农作物破坏；该大型肉食性动物对野猪有驱赶作用，使其对农作物的破坏减少。

答案：①该大型肉食动物对野猪有捕食作用，从而减少对农作物破坏

②该大型肉食性动物对野猪有驱赶作用，使其对农作物的破坏减少

10. (12 分)某种家禽的豁眼和正常眼是一对相对性状，豁眼雌禽产蛋能力强。已知这种家禽的性别决定方式与鸡相同，豁眼性状由 Z 染色体上的隐性基因 a 控制，且在 W 染色体上没有其等位基因。

回答下列问题：

(1)用纯合体正常眼雄禽与豁眼雌禽杂交，杂交亲本的基因型为_____；理论上，F₁ 个体的基因型和表现型为_____。F₂ 雌禽中豁眼禽所占的比例为_____。

解析：本题考查的是：基因的自由组合规律的实质及应用；伴性遗传。

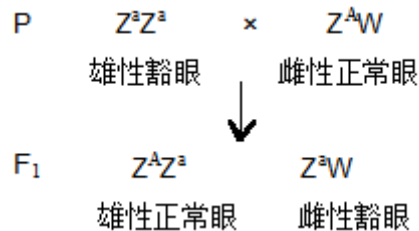
依据题干所给信息可知：纯合体正常眼雄禽的基因型为 Z^AZ^A，豁眼雌禽的基因型为 Z^aW，两者杂交，F₁ 个体的基因型为 Z^AZ^a 和 Z^AW，表现型为雌雄禽都为正常眼，F₁ 个体相互交配得 F₂ 中雌性个体的基因型有 Z^AW 和 Z^aW，其中豁眼禽占 $\frac{1}{2}$ 。

答案：Z^AZ^A 和 Z^aW Z^AZ^a 和 Z^AW，雌雄禽都为正常眼 $\frac{1}{2}$

(2)为了给饲养场提供产蛋能力强的该种家禽，请确定一个合适的杂交组合，使其子代中雌禽均为豁眼，雄禽均为正常眼。写出杂交组合和预期结果，要求标明亲本和子代的表现型、基因型。

解析：给饲养场提供产蛋能力强的该种家禽，则应该通过杂交获得豁眼雌禽 (Z^aW)，那么应该选择雄禽豁眼 (Z^aZ^a) 和雌禽正常眼 (Z^AW) 杂交，这样后代雄禽都是正常眼的 (Z^AZ^a)，雌禽都是豁眼的 (Z^aW) 通过子代的表现型既可以选择出我们想要的产蛋能力强的该种家禽。

答案：



(3)假设 M/m 基因位于常染色体上，m 基因纯合时可使部分应表现为豁眼的个体表现为正常眼，而 MM 和 Mm 对个体眼的表现型无影响。以此推测，在考虑 M/m 基因的情况下，若两只表现型均为正常眼的亲本交配，其子代中出现豁眼雄禽，则亲本雌禽的基因型为_____，子代中豁眼雄禽可能的基因型包括_____。

解析：已知 M/m 基因位于常染色体上，m 基因纯合时可使部分应表现为豁眼的个体表现为正常眼，而 MM 和 Mm 对个体眼的表现型无影响产蛋能力强的该种家禽，则两只表现型均为正常眼的亲本交配，其子代中出现豁眼雄禽，这样可以推出亲本雌禽的基因型为 mmZ^aW，雄禽的基因型为 MmZ^aZ^a，这样后代才会出现豁眼雄禽，而当基因型为 mmmmZ^aZ^a 可以表现为正常眼也可以表现为豁眼，所以子代中豁眼雄禽可能的基因型包括 MmZ^aZ^a、mmZ^aZ^a。

答案：mmZ^aW MmZ^aZ^a、mmZ^aZ^a

选考题：共 45 分，请考生从 2 道物理题、2 道化学题、2 道生物题中每科任选一题作答，

如果多做，则每科按所做的第一题计分【生物—选修1：生物技术实践】

11. (15分)在生产、生活和科研实践中，经常通过消毒和灭菌来避免杂菌的污染。

回答下列问题：

(1)在实验室中，玻璃和金属材质的实验器具_____ (填“可以”或“不可以”)放入干热灭菌箱中进行干热灭菌。

解析：本题考查的是：微生物的分离和培养。

在实验室中，玻璃和金属材质的实验器具可以放入干热灭菌箱中进行干热灭菌，并且金属材质的也可以用灼烧灭菌。

答案：可以

(2)牛奶的消毒常采用巴氏消毒法或高温瞬时消毒法，与煮沸消毒法相比，这两种方法的优点是_____。

解析：与煮沸消毒法相比，巴氏消毒法或高温瞬时消毒法在较低温度下，既可以杀死病菌，又能保持物品中营养物质风味不变。

答案：既可以杀死病菌，又能保持物品中营养物质风味不变

(3)密闭空间内的空气可采用紫外线照射消毒，其原因是紫外线能_____。在照射前，适量喷洒_____，可强化消毒效果。

解析：紫外线照射消毒的原因是紫外线能破坏 DNA 结构。在照射前，适量喷洒消毒液，可强化消毒效果。

答案：破坏 DNA 结构 消毒液

(4)水厂供应的自来水通常是经过_____ (填“氯气”“乙醇”或“高锰酸钾”)消毒的。

解析：水厂供应的自来水通常是经过氯气消毒的。

答案：氯气

(5)某同学在使用高压蒸汽灭菌锅时，若压力达到设定要求，而锅内并没有达到相应温度，最可能的原因是_____。

解析：某同学在使用高压蒸汽灭菌锅时，若压力达到设定要求，而锅内并没有达到相应温度，最可能的原因是冷空气没有排除充分。

答案：冷空气没有排除充分

【生物—选修3：现代生物科技专题】

12. 某种荧光蛋白(GFP)在紫外线或蓝光激发下会发出绿色荧光，这一特性可用于检测细胞中目的基因的表达。某科研团队将某种病毒的外壳蛋白(L1)基因连接在 GFP 基因的 5' 末端，获得了 L1 - GFP 融合基因(简称甲)，并将其插入质粒 P0，构建了真核表达载体 P1，其部分结构和酶切点的示意图如下，图中 E1~E4 四种限制酶产生的黏性末端各不相同。



回答下列问题：

(1) 据图推断，该团队在将甲插入质粒 P0 时，使用了两种限制酶，这两种酶是_____。使用这两种酶进行酶切是为了保证_____，也是为了保证_____。

解析：本题考查的是：基因工程的原理及技术。

该团队在将甲插入质粒 P0 时，使用了两种限制酶，这两种酶是 E1、E4，使用这两种酶进行酶切可以保证目的基因两端有启动子和终止子，可以保证甲的完整，也是为了保证甲与载体正确连接。

答案：E1、E4 甲的完整 甲与载体正确连接

(2) 将 P1 转入体外培养的牛皮肤细胞后，若在该细胞中观察到了绿色的荧光，则说明 L1 基因在牛的皮肤细胞中完成了_____和_____过程。

解析：在该细胞中观察到了绿色的荧光，检测到了基因表达的产物，可以说 L1 基因在牛的皮肤细胞中完成了转录和翻译过程。

答案：转录 翻译

(3) 为了获得含有甲的牛，该团队需要做的工作包括：将能够产生绿色荧光细胞的_____移入牛的_____中，体外培养，胚胎移植等。

解析：为了获得含有甲的牛，该团队可以利用细胞核移植技术，将能够产生绿色荧光细胞的细胞核移入牛的去核卵母细胞中，体外培养，胚胎移植等。

答案：细胞核 去核卵母细胞

(4) 为了检测甲是否存在于克隆牛的不同组织细胞中，某同学用 PCR 方法进行鉴定。在鉴定时应分别以该牛不同组织细胞中的_____（填“mRNA”“总 RNA”或“核 DNA”）作为 PCR 模板。

解析：克隆牛利用的是细胞核移植技术，遗传物质来自于细胞核，所以用 PCR 方法进行鉴定。在鉴定时应分别以该牛不同组织细胞中的核 DNA 作为 PCR 模板。

答案：核 DNA