

2024年北京卷高考真题生物试卷

一、

选择题（本部分共15题，每题2分，共30分。在每题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。）

1 2024年高考真题北京卷第1题2分 ★

关于大肠杆菌和水绵的共同点，表述正确的是（ ）

- A. 都是真核生物
- B. 能量代谢都发生在细胞器中
- C. 都能进行光合作用
- D. 都具有核糖体

答案 D

解析

- A、大肠杆菌是原核生物，水绵是真核生物，A错误；
- B、大肠杆菌只具有核糖体一种细胞器，无线粒体等其他细胞器，故能量代谢不发生在细胞器中，B错误；
- C、大肠杆菌无光合色素，不能进行光合作用，C错误；
- D、大肠杆菌和水绵都具有核糖体这一细胞器，D正确。
- 故选D。

2 2024年高考真题北京卷第2题2分 ★

科学家证明“尼安德特人”是现代人的近亲，依据的是 DNA 的（ ）

- A. 元素组成
- B. 核苷酸种类
- C. 碱基序列
- D. 空间结构

答案 C

解析

- A、DNA 的元素组成都是 C、H、O、N、P，A 不符合题意；
- B、DNA 分子的核苷酸种类都是 4 种，B 不符合题意；
- C、每种 DNA 的碱基序列不同，“尼安德特人”与现代人的 DNA 碱基序列有相似部分，可证明“尼安德特人”与现代人是近亲，C 符合题意；

D、DNA 的空间结构都是规则的双螺旋结构，D 不符合题意。

故选C。

3

2024年高考真题北京卷第3题2分 ★★★

胆固醇等脂质被单层磷脂包裹形成球形复合物，通过血液运输到细胞并被胞吞，形成的囊泡与溶酶体融合后，释放胆固醇。以下相关推测合理的是（ ）

- A. 磷脂分子尾部疏水，因而尾部位于复合物表面
- B. 球形复合物被胞吞的过程，需要高尔基体直接参与
- C. 胞吞形成的囊泡与溶酶体融合，依赖于膜的流动性
- D. 胆固醇通过胞吞进入细胞，因而属于生物大分子

答案

C

解析

A、磷脂分子头部亲水，尾部疏水，所以头部位于复合物表面，A错误；

B、球形复合物被胞吞的过程中不需要高尔基体直接参与，球状复合体直接由细胞膜形成囊泡，然后与溶酶体融合后，释放胆固醇，B错误；

C、胞吞形成的囊泡（单层膜）能与溶酶体融合，依赖于膜的流动性，C正确；

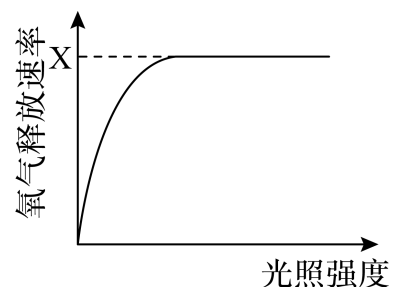
D、胆固醇属于固醇类物质，属于小分子物质，D错误。

故选C。

4

2024年高考真题北京卷第4题2分 ★★★

某同学用植物叶片在室温下进行光合作用实验，测定单位时间单位叶面积的氧气释放量，结果如图所示。若想提高 X，可采取的做法是（ ）



- A. 增加叶片周围环境 CO_2 浓度
- B. 将叶片置于 4°C 的冷室中
- C. 给光源加滤光片改变光的颜色
- D. 移动冷光源缩短与叶片的距离

答案 A

解析

A、 CO_2 是光合作用的原料，增加叶片周围环境 CO_2 浓度可增加单位时间单位叶面积的氧气释放量，**X** 提高，**A** 符合题意；

B、降低温度会降低光合作用所用酶的酶活性，降低单位时间单位叶面积的氧气释放量，**X** 降低，**B** 不符合题意；

C、给光源加滤光片改变光的颜色会使单位时间单位叶面积的氧气释放量降低，**X** 降低，**C** 不符合题意；

D、移动冷光源缩短与叶片的距离会使光照强度增大，但氧气释放速率可能不变，**X** 不变，因为光饱和点之后，光合作用强度不再随着光照强度的增大而增强，**D** 不符合题意。

故选A。

5

2024年高考真题北京卷第5题2分 ★

水稻生殖细胞形成过程中既发生减数分裂，又进行有丝分裂，相关叙述错误的是（ ）

- A. 染色体数目减半发生在减数分裂 I
- B. 同源染色体联会和交换发生在减数分裂 II
- C. 有丝分裂前的间期进行 DNA 复制
- D. 有丝分裂保证细胞的亲代和子代间遗传的稳定性

答案 B

解析

A、减数分裂 I 结束后一个细胞分裂为两个细胞，单个细胞染色体数目减半，A正确；

B、同源染色体联会和交换发生在减数分裂 I 的前期，B错误；

C、有丝分裂前的间期进行 DNA 复制和有关蛋白质的合成，为后面的有丝分裂作准备，C正确；

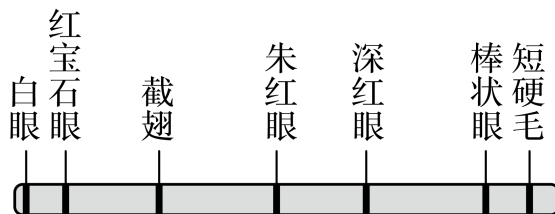
D、有丝分裂将亲代细胞的染色体经过复制后，精确地平均分配到两个子细胞中，因而在生物的亲代细胞和子代细胞之间保证了遗传性状的稳定性，D正确。

故选B。

6

2024年高考真题北京卷第6题2分 ★★

摩尔根和他的学生们绘出了第一幅基因位置图谱，示意图如图，相关叙述正确的是（ ）



果蝇 X 染色体上一些基因的示意图

- A. 所示基因控制的性状均表现为伴性遗传
B. 所示基因在 Y 染色体上都有对应的基因
C. 所示基因在遗传时均不遵循孟德尔定律
D. 四个与眼色表型相关基因互为等位基因

答案 A

解析

A、题图为果蝇 X 染色体上一些基因的示意图，性染色体上基因控制的性状总是与性别相关联，图示基因控制的性状均表现为伴性遗传，A 正确；

B、X 染色体和 Y 染色体存在非同源区段，所以 Y 染色体上不一定含有与所示基因对应的基因，B 错误；

C、在性染色体上的基因（位于细胞核内）遗传时仍然遵循孟德尔遗传规律，因此，图示基因在遗传时遵循孟德尔定律，C 错误；

D、等位基因是指位于一对同源染色体相同位置上，控制同一性状不同表现类型的基因，图中四个与眼色表型相关基因位于同一条染色体上，其基因不是等位基因，D 错误。

故选 A。

7 2024年高考真题北京卷第7题2分 ★★★

有性杂交可培育出综合性状优于双亲的后代，是植物育种的重要手段。六倍体小麦和四倍体小麦有性杂交获得 F_1 。 F_1 花粉母细胞减数分裂时染色体的显微照片如图。



据图判断，错误的是（ ）

- A. F_1 体细胞中有 21 条染色体
B. F_1 含有不成对的染色体

C. F_1 植株的育性低于亲本

D. 两个亲本有亲缘关系

答案 A

解析

A、通过显微照片可知，该细胞包括 14 个四分体，7 条单个染色体，由于每个四分体是 1 对同源染色体，所以 14 个四分体是 28 条染色体，再加上 7 条单个染色体，该细胞共有 35 条染色体。题图为 F_1 花粉母细胞减数分裂时染色体显微照片，由图中的四分体可知，该细胞正处于减数第一次分裂，此时染色体数目应与 F_1 体细胞中染色体数目相同，故 F_1 体细胞中染色体数目是 35 条，A 错误；

B、由于六倍体小麦减数分裂产生的配子有 3 个染色体组，四倍体小麦减数分裂产生的配子有 2 个染色体组，因此受精作用后形成的 F_1 体细胞中有 5 个染色体组， F_1 花粉母细胞减数分裂时，会出现来自六倍体小麦的染色体无法正常联会配对形成四分体的情况，从而出现部分染色体以单个染色体的形式存在的情况，故 F_1 含有不成对的染色体，B 正确；

C、 F_1 体细胞中存在异源染色体，所以同源染色体联会配对时，可能会出现联会紊乱无法形成正常配子的情况，故 F_1 植株的育性低于亲本，C 正确；

D、由题干信息可知，六倍体小麦和四倍体小麦能够进行有性杂交获得 F_1 ，说明二者有亲缘关系，D 正确。

故选 A。

8

2024年高考真题北京卷第8题2分 ★★

在北京马拉松比赛 42.195 km 的赛程中，运动员的血糖浓度维持在正常范围，在此调节过程中不会发生的是（ ）

A. 血糖浓度下降使胰岛 A 细胞分泌活动增强

B. 下丘脑—垂体分级调节使胰高血糖素分泌增加

C. 胰高血糖素与靶细胞上的受体相互识别并结合

D. 胰高血糖素促进肝糖原分解以升高血糖

答案 B

解析

ACD、血糖浓度下降时，胰岛 A 细胞的分泌活动增强，胰高血糖素的分泌量增加，胰高血糖素通过体液运输，与靶细胞膜上的相应受体相互识别并结合，将信息传递给靶细胞，促进肝糖原分解升高血糖，完成体液调节，同时血糖浓度的下降，还能刺激下丘脑的某个区域兴奋，

通过交感神经调节胰岛 **A** 细胞，增加胰高血糖素的分泌量，促进肝糖原分解升高血糖，完成神经—体液调节，**ACD** 不符合题意；

B、血糖调节过程中，没有涉及垂体，**B** 符合题意。

故选B。

9 2024年高考真题北京卷第9题2分 ★★

人体在接种流脑灭活疫苗后，血清中出现特异性抗体，发挥免疫保护作用。下列细胞中，不参与此过程的是（ ）

- A. 树突状细胞 B. 辅助性T细胞 C. B淋巴细胞 D. 细胞毒性T细胞

答案 D

解析 流脑灭活疫苗属于抗原，会通过树突状细胞摄取呈递给辅助性 **T** 细胞，辅助性 **T** 细胞表面的特定分子发生变化并与 **B** 淋巴细胞结合，同时抗原和 **B** 淋巴细胞接触，然后大部分 **B** 淋巴细胞会增殖分化为浆细胞，浆细胞产生并分泌抗体。细胞毒性 **T** 细胞没有参与此过程，其参与细胞免疫过程，**ABC** 不符合题意，**D** 符合题意。

故选D。

10 2024年高考真题北京卷第10题2分 ★★★

朱鹮曾广泛分布于东亚，一度濒临灭绝。我国朱鹮的数量从 1981 年在陕西发现时的 7 只增加到如今的万只以上，其中北京动物园 38 岁的朱鹮“平平”及其 27 个子女对此有很大贡献。相关叙述错误的是（ ）

- A. 北京动物园所有朱鹮构成的集合是一个种群 B. 朱鹮数量已达到原栖息地的环境容纳量
C. “平平”及其后代的成功繁育属于易地保护 D. 对朱鹮的保护有利于提高生物多样性

答案 B

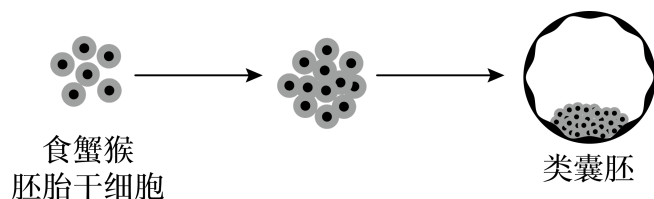
解析 **A**、北京动物园所有朱鹮属于同种生物构成的集合，是一个种群，**A**正确；
B、我国朱鹮的数量不断增加，说明朱鹮数量还没达到原栖息地的环境容纳量，**B**错误；
C、“平平”及其后代离开原来的栖息地来到动物园，属于易地保护，**C**正确；

D、对朱鹮的保护有利于提高生物多样性，进而提高当地生态系统的稳定性，D正确。

故选B。

11 2024年高考真题北京卷第11题2分 ★★★

我国科学家体外诱导食蟹猴胚胎干细胞，形成了类似囊胚的结构（类囊胚），为研究灵长类胚胎发育机制提供了实验体系（如图）。相关叙述错误的是（ ）



- A. 实验证实食蟹猴胚胎干细胞具有分化潜能
- B. 实验过程中使用的培养基含有糖类
- C. 类囊胚的获得利用了核移植技术
- D. 可借助胚胎移植技术研究类囊胚的后续发育

答案 C

解析

A、体外诱导食蟹猴胚胎干细胞，形成了类似囊胚的结构（类囊胚），证实了食蟹猴胚胎干细胞具有分化潜能，A正确；

B、实验过程中使用的培养基需含有糖类，糖类可为细胞培养提供能源物质，B正确；

C、类囊胚的获得利用了动物细胞培养技术，并没有进行核移植，C错误；

D、可借助胚胎移植技术将类囊胚移植到相应的雌性受体子宫中继续胚胎发育，从而研究类囊胚的后续发育，D正确。

故选C。

12 2024年高考真题北京卷第12题2分 ★★

五彩缤纷的月季装点着美丽的京城，其中变色月季“光谱”备受青睐。“光谱”月季变色的主要原因是光照引起花瓣细胞液泡中花青素的变化。下列利用“光谱”月季进行的实验，难以达成目的的是（ ）

- A. 用花瓣细胞观察质壁分离现象
- B. 用花瓣大量提取叶绿素
- C. 探索生长素促进其插条生根的最适浓度
- D. 利用幼嫩茎段进行植物组织培养

答案 B

解析

A、花瓣细胞含有中央大液泡，液泡中含有花青素，因此可用花瓣细胞观察质壁分离现象，A不符合题意；

B、花瓣含花青素，不含叶绿素，因此不能用花瓣提取叶绿素，B符合题意；

C、生长素能促进月季的茎段生根，可利用月季的茎段为材料来探索生长素促进其插条生根的最适浓度，C不符合题意；

D、月季的幼嫩茎段能进行细胞分裂，可利用幼嫩茎段的外植体进行植物组织培养，D不符合题意。

故选B。

13 2024年高考真题北京卷第13题2分 ★★★

大豆叶片细胞的细胞壁被酶解后，可获得原生质体。以下对原生质体的叙述错误的是（ ）

A. 制备时需用纤维素酶和果胶酶

B. 膜具有选择透过性

C. 可再生出细胞壁

D. 失去细胞全能性

答案

D

解析

A、大豆叶片细胞是植物细胞，具有细胞壁，其细胞壁的主要成分是纤维素和果胶，所以制备原生质体时需用纤维素酶和果胶酶进行处理，去除细胞壁，A正确；

B、生物膜的功能特点是具有选择透过性，所以膜具有选择透过性，B正确；

C、原生质体可以再生出新的细胞壁，C正确；

D、分离出的原生质体具有全能性，D错误。

故选D。

14 2024年高考真题北京卷第14题2分 ★★

高中生物学实验中，利用显微镜观察到下列现象，其中由取材不当引起的是（ ）

A. 观察苏丹Ⅲ染色的花生子叶细胞时，橘黄色颗粒大小不一

B. 观察黑藻叶肉细胞的胞质流动时，只有部分细胞的叶绿体在运动

C. 利用血细胞计数板计数时，有些细胞压在计数室小方格的界线上

D. 观察根尖细胞有丝分裂时，所有细胞均为长方形且处于未分裂状态

答案 D

解析

A、脂肪能被苏丹Ⅲ染液染成橘黄色，花生子叶不同部位细胞中的脂肪含量不同，在观察苏丹Ⅲ染色的花生子叶细胞时，橘黄色颗粒大小不一是由细胞中的脂肪含量不同引起的，不是取材不当引起的，A不符合题意；

B、观察黑藻叶肉细胞的胞质流动时，材料中应该含有叶绿体，以此作为参照物来观察胞质的流动，只有部分细胞的叶绿体在运动，不是取材不当引起的，可能是部分细胞代谢低引起的，B不符合题意；

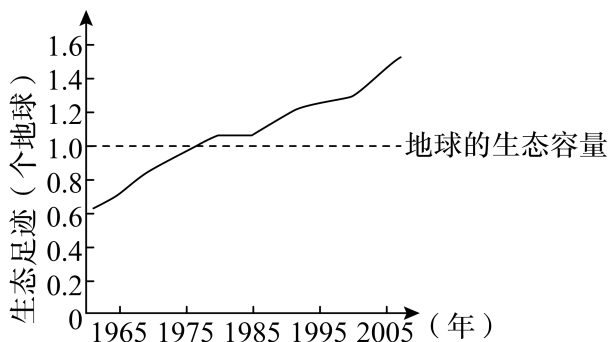
C、利用血细胞计数板计数时，有些细胞压在计数室小方格的界线上，不是取材不当引起的，可能是稀释度不够导致细胞数较多引起的，C不符合题意；

D、观察根尖细胞有丝分裂时，所有细胞均为长方形且处于未分裂状态，可知取材为伸长区细胞，此实验应取分生区细胞进行观察，出现此情况是由取材不当引起的，D符合题意。

故选D。

15 2024年高考真题北京卷第15题2分 ★★

1965 年到 2005 年间全球人类的生态足迹如图所示，下列叙述错误的是（ ）



- A. 1965 年到 2005 年间人类的生态足迹从未明显下降过
- B. 2005 年人类的生态足迹约为地球生态容量的 1.4 倍
- C. 绿色出行、节水节能等生活方式会增加生态足迹
- D. 人类命运共同体意识是引导人类利用科技缩小生态足迹的重要基础

答案 C

解析

A、由图可知，1965 年到 2005 年间人类的生态足迹呈上升趋势，从未明显下降过，A正确；

B、由图可知，2005 年人类的生态足迹为 1.4 个地球，约为地球生态容量的 1.4 倍，B 正确；

C、绿色出行、节水节能等生活方式会降低生态足迹，C 错误；

D、人类命运共同体意识是引导人类利用科技缩小生态足迹的重要基础，这种意识让人们在面对全球性的挑战，如气候变化、资源短缺、环境污染等问题时，共同应对，携手合作，D 正确。

故选 C。

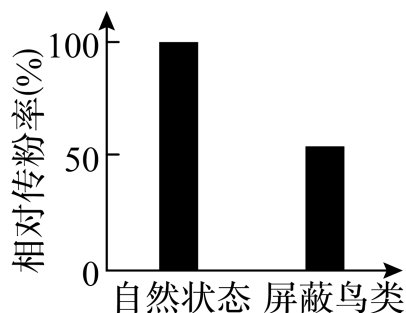
二、非选择题（本部分共 6 题，共 70 分。）

16 2024 年高考真题北京卷第 16 题 10 分(每题 2.5 分) ★★★

花葵的花是两性花，在大陆上观察到只有昆虫为它传粉。在某个远离大陆的小岛上，研究者选择花葵集中分布的区域，在整个花期进行持续观察。

(1) 小岛上的生物与非生物环境共同构成一个 _____。

(2) 观察发现：有 20 种昆虫会进入花葵的花中，有 3 种鸟会将喙伸入花中，这些昆虫和鸟都与雌、雄蕊发生了接触（访花），其中鸟类访花频次明显多于昆虫；鸟类以花粉或花蜜作为补充食物。研究者随机选取若干健康生长的花葵花蕾分为两组，一组保持自然状态，一组用疏网屏蔽鸟类访花，统计相对传粉率（如图）。



结果说明 _____。由此可知，鸟和花葵的种间关系最可能是 _____。

A. 原始合作 C. 互利共生 C. 种间竞争 D. 寄生

(3) 研究者增加了一组实验，将花葵花蕾进行套袋处理并统计传粉率。该实验的目的是探究 _____。

(4) 该研究之所以能够揭示一些不常见的种间相互作用，是因为“小岛”在生态学研究中具有独特优势。“小岛”在进化研究中也具有独特优势，正如达尔文在日记中写道：“……加拉帕戈斯群岛上物种

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/738067040122006132>