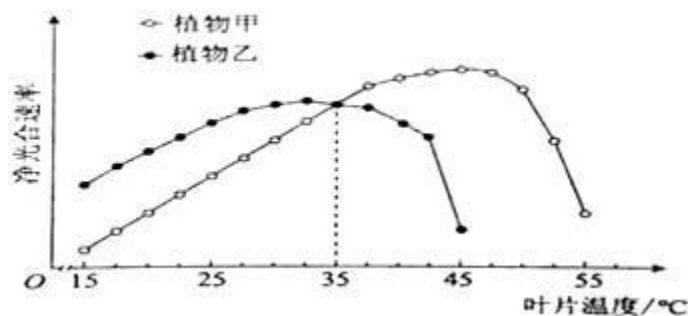

2016-2017 学年高三（上）期中生物试卷

一、单选题：共 25 小题，每小题 2 分。

- 关于草原生态系统能量流动的叙述，错误的是（ ）
 - 能量流动包括能量的输入、传递、转化和散失的过程
 - 分解者所需的能量可来自各营养级生物所储存的能量
 - 生态系统维持正常功能需要不断得到来自系统外的能量
 - 生产者固定的能量除用于自身呼吸外，其余均流入下一营养级
- 俗话说：“大鱼吃小鱼，小鱼吃小虾，小虾吃泥巴”，某同学据此设计了一个水池生态系统。下列属于该生态系统第一营养级的是（ ）
 - 小鱼吃的小虾
 - 吃小鱼的大鱼
 - 泥巴中的藻类
 - 泥巴中的大肠杆菌
- 关于森林群落的叙述，错误的是（ ）
 - 碳可在森林群落和无机环境之间进行循环
 - 森林群落在垂直方向上没有明显的分层现象
 - 互利共生、捕食和竞争等可以出现在森林群落中
 - 群落中植物放出的氧气可被动物、植物及微生物利用
- 科学家通过研究植物向光性发现的激素是（ ）
 - 脱落酸
 - 乙烯
 - 细胞分裂素
 - IAA
- 关于动物体液调节的叙述，错误的是（ ）
 - 机体内甲状腺激素的分泌受反馈调节
 - 与神经调节相比，体液调节迅速而准确
 - 血液中某激素的浓度可反映该激素的分泌量
 - 激素的分泌量可随内、外环境的改变变化
- 关于人体体温调节的叙述，错误的是（ ）
 - 呼气是人体的主要散热途径
 - 骨骼肌和肝脏是人体的主要产热器官
 - 有机物的氧化分解是人体产热的重要途径

-
- D. 下丘脑有体温调节中枢，也有感受体温变化的功能
7. 关于人体生命活动调节的叙述，错误的是（ ）
- A. 除激素外， CO_2 也是体液调节因子之一
- B. 肾上腺髓质的分泌活动不受神经纤维的支配
- C. 机体水盐平衡的维持受神经调节和体液调节
- D. 血糖浓度可影响胰岛素和胰高血糖素的分泌量
8. 下列叙述错误的是（ ）
- A. 小肠黏膜中的一些细胞具有内分泌功能
- B. 小肠上皮细胞与内、外环境均有物质交换
- C. 小肠上皮细胞吸收溶质发生障碍时，可导致小肠吸水减少
- D. 小肠黏膜中的一些细胞可通过被动运输将某种蛋白分泌到肠腔
9. 人体中血浆、组织液和淋巴等构成了细胞赖以生存的内环境，下列叙述错误的是（ ）
- A. 血浆和组织液都有运输激素的作用
- B. 血浆和淋巴都是免疫细胞的生存环境
- C. 血红蛋白主要存在于血浆和组织液中
- D. 组织液中的蛋白质浓度低于血浆中的蛋白质浓度
10. 关于基因突变和染色体结构变异的叙述，正确的是（ ）
- A. 基因突变都会导致染色体结构变异
- B. 基因突变与染色体结构变异都导致个体表现型改变
- C. 基因突变与染色体结构变异都导致碱基序列的改变
- D. 基因突变与染色体结构变异通常都用光学显微镜观察
11. 关于等位基因 **B** 和 **b** 发生突变的叙述，错误的是（ ）
- A. 等位基因 **B** 和 **b** 都可以突变成为不同的等位基因
- B. X 射线的照射不会影响基因 **B** 和基因 **b** 的突变率
- C. 基因 **B** 中的碱基对 **G - C** 被碱基对 **A - T** 替换可导致基因突变
- D. 在基因 **b** 的 **ATGCC** 序列中插入碱基 **C** 可导致基因 **b** 的突变
12. 下列叙述正确的是（ ）
- A. 孟德尔定律支持融合遗传的观点

- B. 孟德尔定律描述的过程发生在有丝分裂中
- C. 按照孟德尔定律, $AaBbCcDd$ 个体自交, 子代基因型有 16 种
- D. 按照孟德尔定律, 对 $AaBbCc$ 个体进行测交, 测交子代基因型有 8 种
13. 关于密码子和反密码子的叙述, 正确的是 ()
- A. 密码子位于 mRNA 上, 反密码子位于 tRNA 上
- B. 密码子位于 tRNA 上, 反密码子位于 mRNA 上
- C. 密码子位于 rRNA 上, 反密码子位于 tRNA 上
- D. 密码子位于 rRNA 上, 反密码子位于 mRNA 上
14. 下列过程中, 由逆转录酶催化的是 ()
- A. $DNA \rightarrow RNA$ B. $RNA \rightarrow DNA$
- C. 蛋白质 $\rightarrow$ 蛋白质 D. $RNA \rightarrow$ 蛋白质
15. 关于细胞凋亡的叙述, 错误的是 ()
- A. 细胞凋亡受细胞自身基因的调控
- B. 细胞凋亡也称为细胞编程性死亡
- C. 细胞凋亡不出现在胚胎发育过程中
- D. 被病原体感染的细胞可通过细胞凋亡清除
16. 关于人体造血干细胞的叙述, 错误的是 ()
- A. 造血干细胞与成熟红细胞中的酶存在差异
- B. 造血干细胞分化为成熟红细胞的过程是可逆的
- C. 健康成年人的造血干细胞主要存在于其骨髓中
- D. 造血干细胞分化形成的红细胞和白细胞寿命不同
17. 植物甲与植物乙的净光合速率随叶片温度(叶温)变化的趋势如图所示。下列叙述错误的是 ()



-
- A. 植物甲和乙光合作用所需要的能量都来自于太阳能
- B. 叶温在 $36 \sim 50^{\circ}\text{C}$ 时, 植物甲的净光合速率比植物乙的高
- C. 叶温为 25°C 时, 植物甲的光合与呼吸作用强度的差值不同于植物乙的
- D. 叶温为 35°C 时, 甲、乙两种植物的光合与呼吸作用强度的差值均为 0
18. 将一株生长正常的某种植物置于密闭的玻璃容器内, 在适宜条件下光照培养. 从照光开始, 净光合速率随着时间延长逐渐下降直至为 0, 之后保持不变. 在上述整个时间段内, 玻璃容器内 CO_2 浓度表现出的变化趋势是 ()
- A. 降低至一定水平时再升高
- B. 降低至一定水平时保持不变
- C. 持续保持相对稳定状态
- D. 升高至一定水平时保持相对稳定
19. ATP 是直接为细胞生命活动提供能量的有机物, 关于 ATP 的叙述, 错误的是 ()
- A. 酒精发酵过程中有 ATP 生成
- B. ATP 可为物质跨膜运输提供能量
- C. ATP 中高能磷酸键水解可释放能量
- D. ATP 由腺嘌呤、脱氧核糖和磷酸组成
20. 关于人体内激素和酶的叙述, 错误的是 ()
- A. 激素的化学本质都是蛋白质
- B. 酶可以降低化学反应的活化能
- C. 高效性是酶的重要特性之一
- D. 激素与靶细胞结合可影响细胞的代谢
21. 关于生物体产生的酶的叙述, 错误的是 ()
- A. 酶的化学本质是蛋白质或 RNA
- B. 脲酶能够将尿素分解成氨和 CO_2
- C. 蛋白酶和淀粉酶都属于水解酶类
- D. 纤维素酶能够降解植物细胞壁和细菌细胞壁
22. 取生理状态相同的某种植物新鲜叶片若干. 去除主脉后剪成大小相同的小块, 随机分成三等份, 之后分别放入三种浓度的蔗糖溶液 (甲、乙、丙) 中, 一定时

间后得甲的浓度变小，乙的浓度不变，丙的浓度变大。假设蔗糖分子不进出细胞，则关于这一实验结果，下列说法正确的是（ ）

- A. 实验前，丙的浓度>乙的浓度>甲的浓度
- B. 乙的浓度不变是因为细胞内蔗糖浓度与乙的浓度相等
- C. 实验中，细胞与蔗糖溶液间的水分移动属于协助扩散
- D. 甲、丙的浓度变化是由水分在细胞与蔗糖溶液间移动引起的

23. 细胞膜是细胞的重要结构，关于细胞膜的叙述，错误的是（ ）

- A. 细胞膜是一种选择透过性膜
- B. 乙醇通过细胞膜需要消耗 ATP
- C. 氨基酸借助膜蛋白可通过细胞膜
- D. 蛋白质分子可以嵌入磷脂双分子层中

24. 细胞是生命活动的基本单位，关于细胞结构的叙述，错误的是（ ）

- A. 细菌有核糖体，无叶绿体
- B. 蓝藻无细胞核，也无核糖体
- C. 水绵有细胞核，也有叶绿体
- D. 酵母菌有细胞核，无叶绿体

25. 关于蛋白质的叙述，错误的是（ ）

- A. rRNA 能参与蛋白质的生物合成
- B. DNA 和蛋白质是染色体的组成成分
- C. 人体血浆中含有浆细胞分泌的蛋白质
- D. 核糖体上合成的蛋白质不能在细胞核中发挥作用

二、非选择题：

26. 在体内，人胰岛素基因表达可合成出一条称为前胰岛素原的肽链，此肽链在内质网中经酶甲切割掉氨基端一段短肽后成为胰岛素原，进入高尔基体的胰岛素原经酶乙切割去除中间片段 C 后，产生 A、B 两条肽链。再经酶丙作用生成由 51 个氨基酸残基组成的胰岛素。目前，利用基因工程技术可大量生产胰岛素、回答下列问题：

（1）人体内合成前胰岛素原的细胞是____，合成胰高血糖素的细胞是____；

（2）可根据胰岛素原的氨基酸序列，设计并合成编码胰岛素原的____序列，用该序列与质粒表达载体构建胰岛素原基因重组表达载体。再经过细菌转化、筛选

及鉴定，即可建立能稳定合成____的基因工程菌；

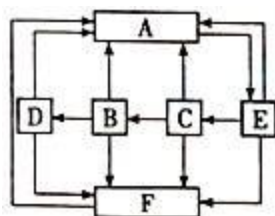
(3) 用胰岛素原抗体检测该工程菌的培养物时，培养液无抗原抗体反应，菌体有抗原抗体反应，则用该工程菌进行工业发酵时，应从____中分离、纯化胰岛素原，胰岛素原经酶处理便可转变为胰岛素。

27. 回答下列关于红树林生态系统的问题：

(1) 红树林具有调节气候、保护海岸的作用。从生物多样性价值的角度分析，这种作用所具有的价值属于____（填“间接”或“潜在”）价值。

(2) 某红树林生态系统的碳循环如图所示。图中 A 是一种气体，B、C、D、E 和 F 表示生物成分，箭头表示碳流动的方向。

图中 A 表示____，生物成分 E 表示____，生物成分 F 表示____，____表示初级消费者。



28. Na^+ 在人体的内环境稳态维持和细胞兴奋过程中具有重要作用。回答下列问题：

(1) Na^+ 和 Cl^- 对维持血浆渗透压起重要作用，将红细胞放入 0.9% 的 NaCl 溶液中，细胞形态____（填“会”或“不会”）改变。

(2) Na^+ 可与____、____等无机负离子共同存在于血浆中，一起参与缓冲物质的构成，人血浆 pH 的正常范围是____；

(3) 神经细胞受到刺激产生兴奋主要是由于 Na^+ ____引起膜电位改变而产生的，当兴奋沿细胞膜传导时，整个细胞膜都会经历与受刺激点相同的____。

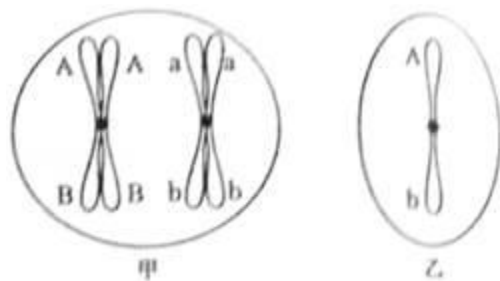
29. 回答下列关于遗传和变异的问题：

(1) 高等动物在产生精子或卵细胞的过程中，位于非同源染色体上的基因之间产生____，同源染色体的非姐妹染色单体之间可能会发生____，这两种情况都有可能导致基因重组，从而产生基因组成不同的配子。

(2) 假设某物种的染色体数目为 $2n$ ，在其减数分裂过程中，会出现不同的细胞，甲乙 2 个模式图仅表示出了 Aa、Bb 基因所在的常染色体，那么，图甲表示的是

(填“初级精母细胞”、“次级精母细胞”或“精细胞”), 图乙表示的是____ (填“初级细胞”、“次级精母细胞”或“精细胞”).

(3) 某植物的染色体数目为 $2n$. 其产生的花粉经培养可得到单倍体植株, 单倍体是指_____.



30. 回答下列问题:

(1) 将贮藏的马铃薯 (块茎) 放入蒸馏水中, 水分通过_____的方式进入马铃薯细胞, 引起马铃薯鲜重增加. 随着蒸馏水处理时间延长, 该马铃薯鲜重不再增加, 此时, 马铃薯细胞的渗透压比处理前的_____.

(2) 将高温杀死的马铃薯细胞放入高浓度的 NaCl 溶液中, _____ (填“会”或“不会”) 发生质壁分离现象.

(3) 将发芽的马铃薯制成匀浆, 使其与斐林试剂发生作用, 生成砖红色沉淀, 说明该马铃薯匀浆中含有_____.

2016-2017 学年黑龙江省绥化市绥棱县职业技术学校高

三（上）期中生物试卷

参考答案与试题解析

一、单选题：共 25 小题，每小题 2 分.

1. 关于草原生态系统能量流动的叙述，错误的是（ ）

- A. 能量流动包括能量的输入、传递、转化和散失的过程
- B. 分解者所需的能量可来自各营养级生物所储存的能量
- C. 生态系统维持正常功能需要不断得到来自系统外的能量
- D. 生产者固定的能量除用于自身呼吸外，其余均流入下一营养级

【考点】生态系统的功能.

【分析】生态系统中的能量流动是指能量的输入、传递、转化散失的过程. 流经生态系统的总能量是生产者固定的太阳能总量. 能量的流动特点是单向流动，逐级递减. 能量传递效率是指在相邻两个营养级间的同化能之比，传递效率大约是 10%~20%.

【解答】解：A、生态系统中的能量流动是指能量的输入、传递、转化和散失的过程，A 正确；

B、各营养级生物同化能量中除去呼吸作用散失的能量，为各营养级储存的能量，这些能量一部分流向分解者，一部分流向下一个营养级，B 正确；

C、能量的流动特点是单向流动，逐级递减，故生态系统维持正常功能需要不断得到来自系统外的能量，C 正确；

D、生产者固定的能量除用于自身呼吸外，其余均流入下一营养级和分解者，D 错误.

故选：D.

2. 俗话说：“大鱼吃小鱼，小鱼吃小虾，小虾吃泥巴”，某同学据此设计了一个水池生态系统. 下列属于该生态系统第一营养级的是（ ）

-
- A. 小鱼吃的小虾 B. 吃小鱼的大鱼
C. 泥巴中的藻类 D. 泥巴中的大肠杆菌

【考点】生态系统的结构.

【分析】“大鱼吃小鱼，小鱼吃小虾，小虾吃泥巴”，其中含有的食物链是泥巴中的藻类→小虾→小鱼→大鱼.

【解答】解：A、小鱼吃的小虾属于初级消费者，为第二营养级，A 错误；
B、吃小鱼的大鱼属于三级消费者，为第四营养级，B 错误；
C、泥巴中的藻类属于生产者，为第一营养级，C 正确；
D、泥巴中的大肠杆菌属于分解者，不属于营养结构，D 错误。
故选：C.

3. 关于森林群落的叙述，错误的是（ ）
- A. 碳可在森林群落和无机环境之间进行循环
B. 森林群落在垂直方向上没有明显的分层现象
C. 互利共生、捕食和竞争等可以出现在森林群落中
D. 群落中植物放出的氧气可被动物、植物及微生物利用

【考点】群落的结构特征；生态系统的功能.

【分析】1、群落：生活在一定的自然区域内，相互之间具有直接或间接的各种生物种群的总和.

2、群落垂直结构：在垂直方向上，大多数群落具有明显的分层现象（主要受阳光的影响）.

3、群落水平结构：由于地形的变化、土壤湿度和盐碱的差异、光照强度的不同等因素，不同地段往往分布着不同的种群，同一地段上种群密度也有差异.

4、群落水平上研究的问题不仅是群落的丰富度，还有群落中的优势种、种间关系、空间结构范围和边界以及群落演替等.

【解答】解：A、碳可在森林群落和无机环境之间以二氧化碳形式进行循环，A 正确；
B、森林群群落在垂直方向上具有明显的分层现象，B 错误；
C、森林群落中具有多种种间关系，不同生物可形成互利共生、捕食和竞争等，C

正确；

D、群落中植物放出的氧气可被动物、植物及微生物呼吸作用利用，D 正确。

故选：B。

4. 科学家通过研究植物向光性发现的激素是（ ）

A. 脱落酸 B. 乙烯 C. 细胞分裂素 D. IAA

【考点】植物生长素的发现和作用。

【分析】1、生长素类具有促进植物生长的作用，在生产上的应用主要有：（1）促进扦插的枝条生根；（2）促进果实发育；（3）防止落花落果。

2. 赤霉素的生理作用是促进细胞伸长，从而引起茎秆伸长和植物增高。此外，它还有防止器官脱落和解除种子、块茎休眠促进萌发等作用。

3. 细胞分裂素在根尖合成，在进行细胞分裂的器官中含量较高，细胞分裂素的主要作用是促进细胞分裂和扩大，此外还有诱导芽的分化，延缓叶片衰老的作用。

4. 脱落酸在根冠和萎蔫的叶片中合成较多，在将要脱落和进入休眠期的器官和组织中含量较多。脱落酸是植物生长抑制剂，它能够抑制细胞的分裂和种子的萌发，还有促进叶和果实的衰老和脱落，促进休眠和提高抗逆能力等作用。

5. 乙烯主要作用是促进果实成熟，此外，还有促进老叶等器官脱落的作用。植物体各部位都能合成乙烯。

【解答】解：植物的向光性与生长素分布不均有关，在茎尖单侧光可以引起生长素的横向运输，使背光侧生长素浓度高于向光侧，所以生长得较向光侧的快而向光弯曲。因此科学家通过研究植物向光性发现的激素是生长素（IAA）。

故选：D。

5. 关于动物体液调节的叙述，错误的是（ ）

A. 机体内甲状腺激素的分泌受反馈调节

B. 与神经调节相比，体液调节迅速而准确

C. 血液中某激素的浓度可反映该激素的分泌量

D. 激素的分泌量可随内、外环境的改变变化

【考点】动物激素的调节。

【分析】1、激素是由内分泌腺的腺细胞所分泌的、对人体有特殊作用的化学物质，它在血液中含有量极少，但是对人体的新陈代谢、生长发育和生殖等生理活动却起着重要的调节作用；激素分泌过多或过少，人体会患相应的疾病。

2、人体激素的特点有：（1）微量和高效；（2）通过体液运输；（3）作用于靶器官、靶细胞，并且一经靶细胞接受并起作用后就被灭活。

3、下丘脑通过释放促甲状腺激素释放激素（TRH），来促进垂体合成和分泌促甲状腺激素（TSH），TSH 则可以促进甲状腺的活动，合成和释放甲状腺激素，当甲状腺激素达到一定浓度后，这个信息又会反馈给下丘脑和垂体，从而抑制两者的活动，甲状腺激素就可以维持在相对稳定水平。这就是所谓反馈调节。

4、神经调节和体液调节的比较：

比较项目	神经调节	体液调节
作用途径	反射弧	体液运输
反应速度	迅速	较缓慢
作用范围	准确、比较局限	较广泛
作用时间	短暂	比较长

【解答】解：A、根据试题的分析，正常人体内甲状腺激素的分泌受反馈调节的作用，A 正确；

B、与神经调节相比，体液调节缓慢，作用范围广泛，作用时间持久，B 错误；

C、激素分泌后，主要通过血液循环运输到全身各处，血液中某激素浓度可反映该激素的分泌量，C 正确；

D、激素的分泌量可随内、外环境的改变而变化，如当人体失水过多、饮水不足或吃的食物过咸时→细胞外液渗透压升高→下丘脑渗透压感受器受到刺激→垂体释放抗利尿激素增多→肾小管、集合管对水分的重吸收增加→尿量减少。同时大脑皮层产生渴觉（主动饮水），D 正确。

故选：B。

6. 关于人体体温调节的叙述，错误的是（ ）

A. 呼气是人的主要散热途径

B. 骨骼肌和肝脏是人的主要产热器官

-
- C. 有机物的氧化分解是人体产热的重要途径
- D. 下丘脑有体温调节中枢，也有感受体温变化的功能

【考点】体温调节、水盐调节、血糖调节.

【分析】1、人体产热途径：以骨骼肌和肝脏产热为主；散热途径：皮肤毛细血管的散热，汗液的蒸发呼气、排尿和排便等.

2、人体热量来源：有机物的氧化放能.

3、维持体温恒定的调节方式是神经 - 体液调节

【解答】解：A、皮肤毛细血管血流量增加，散热增加，所以皮肤是主要的散热器官，A 错误；

B、骨骼肌和肝脏是人体的主要产热器官，安静时主要的产热器官是肝脏，运动时骨骼肌的产热量增加，B 正确；

C、人体热量来源于有机物的氧化放能，即呼吸作用，C 正确；

D、下丘脑有体温调节中枢，也有感受体温变化的功能，D 正确.

故选：A.

7. 关于人体生命活动调节的叙述，错误的是（ ）

- A. 除激素外， CO_2 也是体液调节因子之一
- B. 肾上腺髓质的分泌活动不受神经纤维的支配
- C. 机体水盐平衡的维持受神经调节和体液调节
- D. 血糖浓度可影响胰岛素和胰高血糖素的分泌量

【考点】体温调节、水盐调节、血糖调节.

【分析】1、体液调节指激素等化学物质（除激素以外，还有其他调节因子，如 CO_2 等），通过体液传送的方式对生命活动进行调节.

2、当人体失水过多、饮水不足或吃的食物过咸时→细胞外液渗透压升高→下丘脑渗透压感受器受到刺激→垂体释放抗利尿激素增多→肾小管、集合管对水分的重吸收增加→尿量减少. 同时大脑皮层产生渴觉（主动饮水）.

3、血糖平衡调节：由胰岛 A 细胞分泌胰高血糖素提高血糖浓度；由胰岛 B 细胞分泌胰岛素降低血糖浓度，两种激素间是拮抗作用.

【解答】解：A、二氧化碳属于调节因子，二氧化碳需要先进入血液，然后形成

对呼吸中枢的有效刺激，以维持呼吸中枢兴奋，所以二氧化碳的调节属于体液调节，A 正确；

B、肾上腺髓质的分泌活动受下丘脑的分级调节，B 错误；

C、水盐平衡的维持是神经调节和体液调节协调作用的结果，调节中枢是下丘脑，相关激素是抗利尿激素，C 正确；

D、血糖浓度的升高可直接刺激胰岛 B 细胞分泌胰岛素，胰高血糖素的分泌可反馈调节胰岛素的分泌，D 正确。

故选：B。

8. 下列叙述错误的是（ ）

A. 小肠黏膜中的一些细胞具有内分泌功能

B. 小肠上皮细胞与内、外环境均有物质交换

C. 小肠上皮细胞吸收溶质发生障碍时，可导致小肠吸水减少

D. 小肠黏膜中的一些细胞可通过被动运输将某种蛋白分泌到肠腔

【考点】内环境的组成；内环境的理化特性。

【分析】小肠上皮细胞外侧为消化道，内侧为组织液，故可从消化道内吸收营养物质，还可将代谢废物排出到内环境，所以小肠上皮细胞与内、外环境均有物质交换；由于水的吸收属于自由扩散，靠浓度差维持，若小肠上皮细胞吸收溶质发生障碍时，细胞内液浓度降低，可导致小肠吸水减少；小肠黏膜中的一些细胞还可分泌激素，如能分泌促胰液素。

【解答】解：A、小肠黏膜中的一些细胞具有内分泌功能，如能分泌促胰液素，A 正确；

B、小肠上皮细胞可从消化道内吸收营养物质，还可将代谢废物排出到内环境，故小肠上皮细胞与内、外环境均有物质交换，B 正确；

C、由于水的吸收属于自由扩散，靠浓度差维持，故小肠上皮细胞吸收溶质发生障碍时，可导致小肠吸水减少，C 正确；

D、由于蛋白质为生物大分子，故小肠黏膜中的一些细胞可通过胞吐的方式将某种蛋白分泌到肠腔，D 错误。

故选：D。

9. 人体中血浆、组织液和淋巴等构成了细胞赖以生存的内环境，下列叙述错误的是（ ）

- A. 血浆和组织液都有运输激素的作用
- B. 血浆和淋巴都是免疫细胞的生存环境
- C. 血红蛋白主要存在于血浆和组织液中
- D. 组织液中的蛋白质浓度低于血浆中的蛋白质浓度

【考点】内环境的组成.

【分析】人体内所有液体统称为体液，体液包括细胞内液和细胞外液，细胞外液又叫内环境，主要由组织液、血浆和淋巴组成，是体内细胞赖以生存的液体环境.

【解答】解：A、激素分泌后进入血浆，故血浆和组织液都有运输激素的作用，

A 正确；

B、淋巴细胞位于血浆和淋巴中，故血浆和淋巴都是免疫细胞的生存环境，B 正确；

C、血红蛋白位于红细胞内，不属于细胞外液的成分，C 错误；

D、血浆和组织液的成分基本相同，只是血浆中含有较多的蛋白质，故组织液中的蛋白质浓度低于血浆中的蛋白质浓度，D 正确.

故选：C.

10. 关于基因突变和染色体结构变异的叙述，正确的是（ ）

- A. 基因突变都会导致染色体结构变异
- B. 基因突变与染色体结构变异都导致个体表现型改变
- C. 基因突变与染色体结构变异都导致碱基序列的改变
- D. 基因突变与染色体结构变异通常都用光学显微镜观察

【考点】基因突变的特征；染色体结构变异的基本类型.

【分析】可遗传的变异有三种来源：基因突变、染色体变异和基因重组：

(1)、基因突变是基因结构的改变，包括碱基对的增添、缺失或替换. 基因突变发生的时间主要是细胞分裂的间期. 基因突变的特点是低频性、普遍性、少利多害性、随机性、不定向性.

(2)、基因重组的方式有同源染色体上非姐妹单体之间的交叉互换和非同源染色体上非等位基因之间的自由组合，另外，外源基因的导入也会引起基因重组。

(3) 染色体变异是指染色体结构和数目的改变。染色体结构的变异主要有缺失、重复、倒位、易位四种类型。染色体数目变异可以分为两类：一类是细胞内个别染色体的增加或减少，另一类是细胞内染色体数目以染色体组的形式成倍地增加或减少。

【解答】解：A、基因突变指的是基因结构的改变，一般不会导致染色体结构变异，A 错误；

B、由于密码子的简并性，基因突变不一定改变生物的性状，B 错误；

C、基因突变与染色体结构变异都导致碱基序列的改变，C 正确；

D、用光学显微镜能直接观察到染色体数目变异和结构变异，但是不能观察到基因突变，D 错误。

故选：C。

11. 关于等位基因 B 和 b 发生突变的叙述，错误的是（ ）

A. 等位基因 B 和 b 都可以突变成为不同的等位基因

B. X 射线的照射不会影响基因 B 和基因 b 的突变率

C. 基因 B 中的碱基对 G - C 被碱基对 A - T 替换可导致基因突变

D. 在基因 b 的 ATGCC 序列中插入碱基 C 可导致基因 b 的突变

【考点】基因突变的特征。

【分析】基因突变是指 DNA 中碱基对的增添、缺失和替换，基因突变不一定会引起生物性状的改变。密码子具有简并性和通用性。

基因突变的特点：

a、普遍性；

b、随机性；

c、低频性；

d、多数有害性；

e、不定向性。

【解答】解：A、基因突变具有不定向性，等位基因 B 和 b 都可以突变成为不同

的等位基因，A 正确；

B、X 射线属于物理诱变因子，会提高基因 B 和基因 b 的突变率，B 错误；

C、基因突变是指 DNA 中碱基对的增添、缺失和替换，C 正确；

D、在基因 b 的 ATGCC 序列中插入碱基 C，则基因的碱基序列发生了改变，即发生了基因突变，D 正确。

故选：B。

12. 下列叙述正确的是（ ）

A. 孟德尔定律支持融合遗传的观点

B. 孟德尔定律描述的过程发生在有丝分裂中

C. 按照孟德尔定律，AaBbCcDd 个体自交，子代基因型有 16 种

D. 按照孟德尔定律，对 AaBbCc 个体进行测交，测交子代基因型有 8 种

【考点】基因的自由组合规律的实质及应用。

【分析】1、基因分离定律的实质：在杂合子的细胞中，位于一对同源染色体上的等位基因，具有一定的独立性；生物体在进行减数分裂形成配子时，等位基因会随着同源染色体的分开而分离，分别进入到两个配子中，独立地随配子遗传给后代。

2、基因自由组合定律的实质：位于非同源染色体上的非等位基因的分离或组合是互不干扰的，在减数分裂过程中，同源染色体上等位基因分离的同时，位于非同源染色体上的非等位基因进行自由组合。

【解答】解：A、孟德尔遗传定律适用于进行有性生殖的生物的核基因的遗传，不支持融合遗传的观点，A 错误；

B、孟德尔定律描述的过程发生在减数分裂中，B 错误；

C、按照孟德尔定律，AaBbCcDd 个体自交，子代基因型有 $3^4=81$ 种，C 错误；

D、按照孟德尔定律，对 AaBbCc 个体进行测交，测交子代基因型有 $2^3=8$ 种，D 正确。

故选：D。

13. 关于密码子和反密码子的叙述，正确的是（ ）

-
- A. 密码子位于 mRNA 上，反密码子位于 tRNA 上
B. 密码子位于 tRNA 上，反密码子位于 mRNA 上
C. 密码子位于 rRNA 上，反密码子位于 tRNA 上
D. 密码子位于 rRNA 上，反密码子位于 mRNA 上

【考点】遗传信息的转录和翻译.

【分析】遗传信息：基因中能控制生物性状的脱氧核苷酸的排列顺序.

遗传密码：又称密码子，是指 mRNA 上能决定一个氨基酸的 3 个相邻的碱基.

反密码子：是指 tRNA 的一端的三个相邻的碱基，能专一地与 mRNA 上的特定的 3 个碱基（即密码子）配对.

【解答】解：（1）密码子是指 mRNA 上能决定一个氨基酸的 3 个相邻的碱基. 因此，密码子位于 mRNA 上.

（2）反密码子：是指 tRNA 的一端的三个相邻的碱基，能专一地与 mRNA 上的特定的 3 个碱基（即密码子）配对. 因此，反密码子在 tRNA 上.

故选：A.

14. 下列过程中，由逆转录酶催化的是（ ）

- A. DNA→RNA B. RNA→DNA
C. 蛋白质→蛋白质 D. RNA→蛋白质

【考点】中心法则及其发展.

【分析】中心法则：（1）遗传信息可以从 DNA 流向 DNA，即 DNA 的复制；（2）遗传信息可以从 DNA 流向 RNA，进而流向蛋白质，即遗传信息的转录和翻译. 后来中心法则又补充了遗传信息从 RNA 流向 RNA 以及从 RNA 流向 DNA 两条途径.

【解答】解：A、DNA→RNA 表示转录过程，该过程需要 RNA 聚合酶，不需要逆转录酶，A 错误；

B、RNA→DNA 表示逆转录过程，该过程需要逆转录酶，B 正确；

C、蛋白质→蛋白质的过程还未被证实，C 错误；

D、RNA→蛋白质表示翻译过程，该过程不需要逆转录酶，D 错误.

故选：B.

15. 关于细胞凋亡的叙述，错误的是（ ）

- A. 细胞凋亡受细胞自身基因的调控
- B. 细胞凋亡也称为细胞编程性死亡
- C. 细胞凋亡不出现在胚胎发育过程中
- D. 被病原体感染的细胞可通过细胞凋亡清除

【考点】细胞凋亡的含义.

【分析】细胞凋亡是指由基因控制的细胞自动结束生命的过程，又称为细胞编程性死亡，细胞凋亡有利于生物个体完成正常发育，维持内部环境的稳定，抵御外界各种因素的干扰，而细胞坏死是在种种不利因素影响下，由于细胞正常代谢活动受损或中断引起的细胞损伤或死亡，是一种病理性过程.

【解答】解：A、细胞凋亡属于生理性死亡，受细胞自身基因的调控，A 正确；
B、细胞凋亡也称为细胞编程性死亡，B 正确；
C、胚胎发育过程中也会有细胞凋亡，C 错误；
D、被病原体感染的细胞可通过细胞凋亡清除，D 正确.

故选：C.

16. 关于人体造血干细胞的叙述，错误的是（ ）

- A. 造血干细胞与成熟红细胞中的酶存在差异
- B. 造血干细胞分化为成熟红细胞的过程是可逆的
- C. 健康成年人的造血干细胞主要存在于其骨髓中
- D. 造血干细胞分化形成的红细胞和白细胞寿命不同

【考点】胚胎干细胞的来源及分化.

【分析】细胞分化是指在个体发育中，由一个或一种细胞增殖产生的后代，在形态、结构和生理功能上发生稳定性差异的过程. 细胞分化具有普遍性、持久性、稳定性和不可逆性.

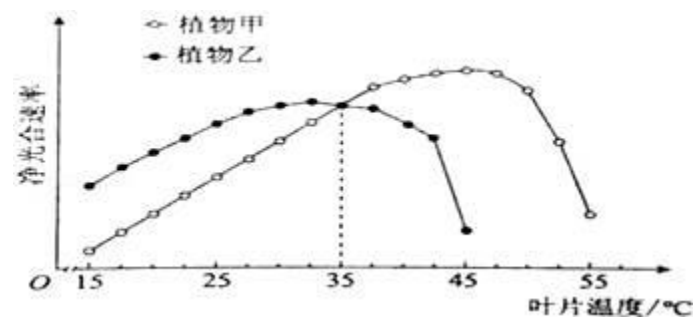
【解答】解：A、成熟的红细胞没有细胞核和细胞器，与造血干细胞的形态、结构和功能存在稳定性的差异，则酶也存在差异，A 正确；
B、在生物体内，造血干细胞分化形成红细胞的过程是不可逆的，B 错误；
C、健康成年人的造血干细胞主要存在于其骨髓中，增殖分化形成血细胞和淋巴

细胞等，C 正确；

D、红细胞和白细胞的形态、结构和功能不同，其中红细胞没有细胞核，寿命短，寿命 120 天左右，而白细胞存活时间大约 7 天左右，D 正确。

故选：B。

17. 植物甲与植物乙的净光合速率随叶片温度（叶温）变化的趋势如图所示。下列叙述错误的是（ ）



A. 植物甲和乙光合作用所需要的能量都来自于太阳能

B. 叶温在 36 - ~50°C 时，植物甲的净光合速率比植物乙的高

C. 叶温为 25°C 时，植物甲的光合与呼吸作用强度的差值不同于植物乙的

D. 叶温为 35°C 时，甲、乙两种植物的光合与呼吸作用强度的差值均为 0

【考点】光反应、暗反应过程的能量变化和物质变化；细胞呼吸的过程和意义。

【分析】据图分析：随着叶片温度的升高，两种植物的净光合作用速率都是先升高后降低，但植物甲对温度的变化的适应范围比植物乙对温度的变化的适应范围更大。真正的光合作用速率=呼吸作用速率+净光合作用速率。

【解答】解：A、植物光合作用的最终能量来源于太阳能，A 正确；

B、据图分析，在 36 - 50°C 时，植物甲的净光合速率曲线比植物乙的曲线高，故植物甲的净光合速率比植物乙的高，B 正确；

C、真正的光合作用速率=呼吸作用速率+净光合作用速率，叶温为 25°C 时，植物甲的光合与呼吸作用强度的差值即甲的净光合作用速率低于植物乙的净光合作用速率，C 正确；

D、真正的光合作用速率=呼吸作用速率+净光合作用速率，叶温为 35°C 时，甲、乙两种植物的光合与呼吸作用强度的差值表示净光合速率，均大于 0 且相等，D

错误.

故选：D.

18. 将一株生长正常的某种植物置于密闭的玻璃容器内，在适宜条件下光照培养. 从照光开始，净光合速率随着时间延长逐渐下降直至为 0，之后保持不变. 在上述整个时间段内，玻璃容器内 CO_2 浓度表现出的变化趋势是（ ）

- A. 降低至一定水平时再升高
- B. 降低至一定水平时保持不变
- C. 持续保持相对稳定状态
- D. 升高至一定水平时保持相对稳定

【考点】光反应、暗反应过程的能量变化和物质变化.

【分析】分析题意可知，生长正常的绿色植物置于密闭的玻璃容器内，适宜条件下光照培养，开始植物光合作用大于细胞呼吸，但是容器内 CO_2 减少，直至光合作用强度等于细胞呼吸强度.

【解答】解：在适宜的光照条件下，密闭容器内培养的植物会同时进行光合作用和呼吸作用，并且光合作用较强. 由于密闭容器内的二氧化碳含量有限，随着光合作用的持续进行，二氧化碳逐渐被消耗，浓度降低，进而光合作用强度跟着降低；当二氧化碳浓度降低到一定水平时，植物的光合作用和呼吸作用强度相等，则装置内的二氧化碳浓度就保持相对稳定.

故选：B.

19. ATP 是直接为细胞生命活动提供能量的有机物，关于 ATP 的叙述，错误的是（ ）

- A. 酒精发酵过程中有 ATP 生成
- B. ATP 可为物质跨膜运输提供能量
- C. ATP 中高能磷酸键水解可释放能量
- D. ATP 由腺嘌呤、脱氧核糖和磷酸组成

【考点】ATP 与 ADP 相互转化的过程；ATP 的化学组成和特点.

【分析】ATP 的中文名称叫三磷酸腺苷，其结构简式为 $\text{A} - \text{P} \sim \text{P} \sim \text{P}$ ，其中 A 代

表腺苷，P 代表磷酸基团，- 代表普通磷酸键，~代表高能磷酸键。ATP 为直接能源物质，在体内含量不高，可与 ADP 在体内迅速转化，ATP 与 ADP 的相互转化的反应式为： $ATP \rightleftharpoons ADP + Pi + \text{能量}$ ，反应从左到右时能量代表释放的能量，用于各种生命活动。

【解答】解：A、酒精发酵为无氧呼吸过程，第一阶段中有 ATP 生成，A 正确；
B、ATP 作为直接能源物质，可为物质跨膜运输提供能量，B 正确；
C、ATP 中高能磷酸键水解可释放能量，用于各种生命活动，C 正确；
D、ATP 由腺嘌呤、核糖和磷酸组成，D 错误。
故选：D。

20. 关于人体内激素和酶的叙述，错误的是（ ）

- A. 激素的化学本质都是蛋白质
- B. 酶可以降低化学反应的活化能
- C. 高效性是酶的重要特性之一
- D. 激素与靶细胞结合可影响细胞的代谢

【考点】动物激素的调节；酶的特性。

【分析】本题是对激素和酶的特点的考查，回忆激素调节和酶的作用特点，然后分析选项进行解答。

【解答】解：A、激素不都是蛋白质，如性激素是固醇类激素，A 错误；
B、酶催化化学反应的机理是降低化学反应的活化能，B 正确；
C、酶的特性是高效性和专一性，C 正确；
D、激素与靶细胞结合可调节细胞的代谢，D 正确。
故选：A。

21. 关于生物体产生的酶的叙述，错误的是（ ）

- A. 酶的化学本质是蛋白质或 RNA
- B. 脲酶能够将尿素分解成氨和 CO_2
- C. 蛋白酶和淀粉酶都属于水解酶类
- D. 纤维素酶能够降解植物细胞壁和细菌细胞壁

【考点】酶的概念；酶的特性.

【分析】1、酶是由活细胞产生的具有催化活性的有机物，其中大部分是蛋白质、少量是 RNA.

2、酶的特性. ①高效性：酶的催化效率大约是无机催化剂的 $10^7 \sim 10^{13}$ 倍.

②专一性：每一种酶只能催化一种或者一类化学反应.

③酶的作用条件较温和：在最适宜的温度和 pH 条件下，酶的活性最高；温度和 pH 偏高或偏低，酶的活性都会明显降低.

【解答】解：A、绝大多数酶是蛋白质，极少数酶是 RNA，A 正确；

B、脲酶能够将尿素分解成氨和 CO_2 ，B 正确；

C、蛋白酶和淀粉酶都属于水解酶类，C 正确；

D、细菌细胞壁的主要成分是肽聚糖，根据酶的专一性，纤维素酶不能降解细菌细胞壁，D 错误.

故选：D.

22. 取生理状态相同的某种植物新鲜叶片若干. 去除主脉后剪成大小相同的小块，随机分成三等份，之后分别放入三种浓度的蔗糖溶液（甲、乙、丙）中，一定时间后得甲的浓度变小，乙的浓度不变，丙的浓度变大. 假设蔗糖分子不进出细胞，则关于这一实验结果，下列说法正确的是（ ）

A. 实验前，丙的浓度 > 乙的浓度 > 甲的浓度

B. 乙的浓度不变是因为细胞内蔗糖浓度与乙的浓度相等

C. 实验中，细胞与蔗糖溶液间的水分移动属于协助扩散

D. 甲、丙的浓度变化是由水分在细胞与蔗糖溶液间移动引起的

【考点】细胞质壁分离与质壁分离复原现象及其原因.

【分析】分析题意可知：将生理状态相同的某种植物新鲜叶片剪成大小相同的小块，随机分成三等份，之后分别放入三种浓度的蔗糖溶液（甲、乙、丙）中，一定时间后得甲的浓度变小，乙的浓度不变，丙的浓度变大. 说明甲溶液吸水，即甲浓度 > 细胞液浓度，乙的浓度不变说明乙浓度 = 细胞液浓度，丙的浓度变大，丙溶液失水，则丙浓度 < 细胞液浓度，据此答题

【解答】解：A、根据试题分析，生理状态相同的叶片的细胞液浓度是相同的，

甲浓度 $>$ 细胞液浓度，乙浓度=细胞液浓度，丙浓度 $<$ 细胞液浓度，则实验前甲的浓度 $>$ 乙的浓度 $>$ 丙的浓度，A 错误；

B、乙的浓度不变是因为细胞内细胞液浓度与乙的浓度相等，B 错误；

C、水分移动属于自由扩散，C 错误；

D、甲、丙的浓度变化是有渗透作用引起的，是由水分在细胞与蔗糖溶液间移动引起的，D 正确。

故选：D。

23. 细胞膜是细胞的重要结构，关于细胞膜的叙述，错误的是（ ）

A. 细胞膜是一种选择透过性膜

B. 乙醇通过细胞膜需要消耗 ATP

C. 氨基酸借助膜蛋白可通过细胞膜

D. 蛋白质分子可以嵌入磷脂双分子层中

【考点】生物膜的功能特性；物质跨膜运输的方式及其异同。

【分析】1、细胞膜的成分：脂质、蛋白质和少量的糖类。

2、胆固醇：构成细胞膜的重要成分，参与血液中脂质的运输。

3、细胞膜的功能：（1）将细胞与外界环境分开；（2）控制物质进出细胞；（3）进行细胞间的物质交流。

【解答】解：A、细胞膜的功能特点是一种选择透过性，A 正确；

B、乙醇通过细胞膜的方式是自由扩散，不需要消耗 ATP，B 错误；

C、氨基酸通过细胞膜的方式是主动运输，需要载体蛋白的协助，C 正确；

D、蛋白质以不同的方式镶在、嵌入、横跨磷脂双分子层，D 正确。

故选：B。

24. 细胞是生命活动的基本单位，关于细胞结构的叙述，错误的是（ ）

A. 细菌有核糖体，无叶绿体 B. 蓝藻无细胞核，也无核糖体

C. 水绵有细胞核，也有叶绿体 D. 酵母菌有细胞核，无叶绿体

【考点】原核细胞和真核细胞的形态和结构的异同。

【分析】1、一些常考生物的分类：

常考的真核生物：绿藻、水绵、衣藻、真菌（如酵母菌、霉菌、蘑菇）、原生动物（如草履虫、变形虫）及动、植物。

常考的原核生物：蓝藻（如颤藻、发菜、念珠藻）、细菌（如乳酸菌、硝化细菌、大肠杆菌、肺炎双球菌等）、支原体、衣原体、放线菌。

2、真核细胞和原核细胞的比较：

类 别	原核细胞	真核细胞
细胞大小	较小（一般 $1\sim 10\mu\text{m}$ ）	较大（ $1\sim 100\mu\text{m}$ ）
细胞核	无成形的细胞核，无核膜、核仁、染色体，只有拟核	有成形的细胞核，有核膜、核仁和染色体
细胞质	只有核糖体，没有其它复杂的细胞器	有核糖体、线粒体等，植物细胞还有叶绿体等
细胞壁	细细胞壁主要成分是肽聚糖	细胞壁的主要成分是纤维素和果胶
增殖方式	二分裂	有丝分裂、无丝分裂、减数分裂
可遗传变异来源	基因突变	基因突变、基因重组、染色体变异
共性	都含有细胞膜、核糖体，都含有 DNA 和 RNA 两种核酸等	

【解答】解：A、细菌属于原核生物，有核糖体，无叶绿体，A 正确；

B、蓝藻属于原核生物，无细胞核，但有核糖体，B 错误；

C、水绵属于真核生物，有细胞核，也有叶绿体，C 正确；

D、酵母菌属于真核生物，有细胞核，但无叶绿体，D 正确。

故选：B。

25. 关于蛋白质的叙述. 错误的是 ()

A. rRNA 能参与蛋白质的生物合成

B. DNA 和蛋白质是染色体的组成成分

C. 人体血浆中含有浆细胞分泌的蛋白质

D. 核糖体上合成的蛋白质不能在细胞核中发挥作用

【考点】蛋白质的结构和功能的综合.

【分析】1、蛋白质的合成包括转录和翻译两个过程.

2、染色体的主要成分是 DNA 和蛋白质.

3、抗体是浆细胞分泌的一种分泌蛋白.

4、蛋白质是在细胞质中的核糖体上合成的.

【解答】解：A、rRNA 是核糖体的组成成分，核糖体是蛋白质合成的场所，A 正确；

B、染色体主要由 DNA 和蛋白质组成，B 正确；

C、浆细胞分泌的抗体是一种分泌蛋白，浆细胞产生的抗体先进入组织液，再进入血浆或者淋巴，因此人体血浆中含有浆细胞分泌的蛋白质，C 正确；

D、细胞核内 DNA 分子的复制需要 DNA 聚合酶，转录需要 RNA 聚合酶，DNA 聚合酶和 RNA 聚合酶都是在细胞质中核糖体上合成的蛋白质，二者都是通过核孔进入细胞核，参与 DNA 分子的复制和转录的，即核糖体上合成的蛋白质能在细胞核中发挥作用，D 错误.

故选：D.

二、非选择题：

26. 在体内，人胰岛素基因表达可合成出一条称为前胰岛素原的肽链，此肽链在内质网中经酶甲切割掉氨基端一段短肽后成为胰岛素原，进入高尔基体的胰岛素原经酶乙切割去除中间片段 C 后，产生 A、B 两条肽链. 再经酶丙作用生成由 51 个氨基酸残基组成的胰岛素. 目前，利用基因工程技术可大量生产胰岛素、回答下列问题：

(1) 人体内合成前胰岛素原的细胞是胰岛 B 细胞，合成胰高血糖素的细胞是胰岛 A 细胞；

(2) 可根据胰岛素原的氨基酸序列，设计并合成编码胰岛素原的DNA 序列，用该序列与质粒表达载体构建胰岛素原基因重组表达载体. 再经过细菌转化、筛选及鉴定，即可建立能稳定合成胰岛素原 的基因工程菌；

(3) 用胰岛素原抗体检测该工程菌的培养物时，培养液无抗原抗体反应，菌体

有抗原抗体反应，则用该工程菌进行工业发酵时，应从菌体中分离、纯化胰岛素原，胰岛素原经酶处理便可转变为胰岛素。

【考点】基因工程的原理及技术。

【分析】1、获得目的基因的方法：①从基因文库中获取，②利用 PCR 技术扩增，③人工合成（反转录法、根据已知的氨基酸序列合成 DNA 法）。

2、基因工程的基本操作步骤主要包括四步：①目的基因的获取，②基因表达载体的构建，③将目的基因导入受体细胞，④目的基因的检测与鉴定。

3、胰岛素是人体内能降低血糖浓度的唯一激素，由胰岛 B 细胞合成并分泌；胰岛 A 细胞能合成并分泌胰高血糖素。

【解答】解：（1）由题意可知，前胰岛素原在细胞内经加工后成为胰岛素，人体合成胰岛素的细胞是胰岛 B 细胞，所以合成前胰岛素原的细胞也是胰岛 B 细胞；合成胰高血糖素的细胞是胰岛 A 细胞。

（2）根据胰岛素原的氨基酸序列，可设计并合成编码胰岛素原的 DNA 序列（即目的基因）；用该序列与质粒表达载体构建胰岛素原基因重组表达载体，再经过细菌转化、筛选及鉴定，即可建立能稳定合成人胰岛素原的基因工程菌。

（3）根据题意，培养液无抗原抗体反应，菌体有抗原抗体反应，所以用该工程菌进行工业发酵时，应从菌体中分离、纯化胰岛素原，经酶处理便可转变为胰岛素。

故答案为：

（1）胰岛 B 细胞 胰岛 A 细胞

（2）DNA 胰岛素原

（3）菌体

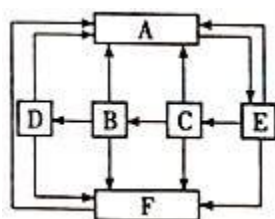
27. 回答下列关于红树林生态系统的问题：

（1）红树林具有调节气候、保护海岸的作用。从生物多样性价值的角度分析，这种作用所具有的价值属于间接（填“间接”或“潜在”）价值。

（2）某红树林生态系统的碳循环如图所示。图中 A 是一种气体，B、C、D、E 和 F 表示生物成分，箭头表示碳流动的方向。

图中 A 表示大气中的二氧化碳库，生物成分 E 表示生产者，生物成分 F

表示分解者，C表示初级消费者。



【考点】生态系统的功能。

【分析】据图分析：生态系统的碳循环 A 是大气中的二氧化碳库，E 表示生产者，C 表示初级消费者，B 表示次级消费者，D 表示三级消费者，F 表示分解者，碳元素以二氧化碳的形式往返于无机环境与生物群落，在生物群落中碳元素以含碳有机物的形式进行流动。

【解答】解：（1）红树林具有调节气候、保护海岸的生态功能，属于生物多样性的间接价值。

（2）图示为碳循环示意图，则其中 A 是大气中的二氧化碳库，A 和 E 之间有来回箭头，则 E 是生产者，生物成分 F 表示分解者，C 表示初级消费者。

故答案为：

（1）间接

（2）大气中的二氧化碳库 生产者 分解者 C

28. Na^+ 在人体的内环境稳态维持和细胞兴奋过程中具有重要作用。回答下列问题：

（1） Na^+ 和 Cl^- 对维持血浆渗透压起重要作用，将红细胞放入 0.9% 的 NaCl 溶液中，细胞形态不会（填“会”或“不会”）改变。

（2） Na^+ 可与 HPO_4^{2-} 、 HCO_3^- 等无机负离子共同存在于血浆中，一起参与缓冲物质的构成，人血浆 pH 的正常范围是 7.35 - 7.45；

（3）神经细胞受到刺激产生兴奋主要是由于 Na^+ 内流 引起膜电位改变而产生的，当兴奋沿细胞膜传导时，整个细胞膜都会经历与受刺激点相同的 电位变化，形成动作电位。

【考点】内环境的理化特性；细胞膜内外在各种状态下的电位情况。

【分析】内环境的理化性质主要包括温度、pH 和渗透压：

-
- (1) 人体细胞外液的温度一般维持在 37°C 左右；
- (2) 正常人的血浆接近中性，pH 为 $7.35\sim 7.45$ 。血浆的 pH 之所以能够保持稳定，与它含有的缓冲物质有关；
- (3) 血浆渗透压的大小主要与无机盐、蛋白质的含量有关。

【解答】解：(1) 0.9% 的 NaCl 溶液是成熟红细胞的等渗溶液，将红细胞放入 0.9% 的 NaCl 溶液中，水分进出平衡，细胞形态不会改变。

(2) Na^{+} 可与 HPO_4^{2-} 、 HCO_3^{-} 等无机负离子共同存在于血浆中，一起参与缓冲物质的构成，维持血浆 pH 值相对稳定。人血浆 pH 的正常范围是 $7.35 - 7.45$ 。

(3) 神经细胞受到刺激时 Na^{+} 内流，产生兴奋。当兴奋沿细胞膜传导时，整个细胞膜都会经历与受刺激点相同的电位变化，形成动作电位。

故答案为：

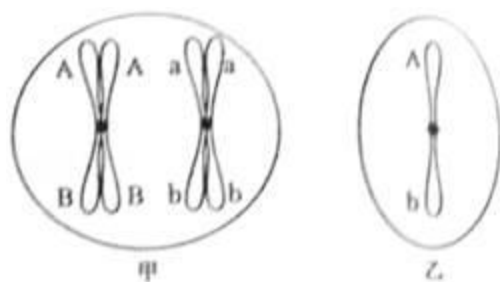
- (1) 不会
- (2) HPO_4^{2-} HCO_3^{-} $7.35 - 7.45$
- (3) 内流 电位变化，形成动作电位

29. 回答下列关于遗传和变异的问题：

(1) 高等动物在产生精子或卵细胞的过程中，位于非同源染色体上的基因之间产生自由组合，同源染色体的非姐妹染色单体之间可能会发生交叉互换，这两种情况都有可能导致基因重组，从而产生基因组成不同的配子。

(2) 假设某物种的染色体数目为 $2n$ ，在其减数分裂过程中，会出现不同的细胞，甲乙 2 个模式图仅表示出了 Aa、Bb 基因所在的常染色体，那么，图甲表示的是初级精母细胞（填“初级精母细胞”、“次级精母细胞”或“精细胞”），图乙表示的是精细胞（填“初级细胞”、“次级精母细胞”或“精细胞”）。

(3) 某植物的染色体数目为 $2n$ 。其产生的花粉经培养可得到单倍体植株，单倍体是指含有本物种配子染色体数目的个体。



【考点】细胞的减数分裂；染色体组的概念、单倍体、二倍体、多倍体.

【分析】减数分裂过程:

(1) 减数第一次分裂间期: 染色体的复制;

(2) 减数第一次分裂: ①前期: 联会, 同源染色体上的非姐妹染色单体交叉互换; ②中期: 同源染色体成对的排列在赤道板上; ③后期: 同源染色体分离, 非同源染色体自由组合; ④末期: 细胞质分裂.

(3) 减数第二次分裂过程: ①前期: 核膜、核仁逐渐解体消失, 出现纺锤体和染色体; ②中期: 染色体形态固定、数目清晰; ③后期: 着丝点分裂, 姐妹染色单体分开成为染色体, 并均匀地移向两极; ④末期: 核膜、核仁重建、纺锤体和染色体消失.

【解答】解: (1) 高等动物在减数分裂产生精子或卵细胞的过程中, 在减数第一次分裂后期位于非同源染色体上的非等位基因之间发生自由组合, 或在减数第一次分裂四分体时期, 同源染色体的非姐妹染色单体之间发生交叉互换, 导致基因重组, 从而产生基因组成不同的配子.

(2) 根据题意和图示分析可知: 甲图细胞中含有同源染色体, 每条染色体上含有染色单体, 说明细胞处于减数第一次分裂过程中, 所以甲表示的是初级精母细胞; 乙图细胞中不含同源染色体, 也不含染色单体, 说明细胞处于减数第二次分裂末期, 所以图乙表示的是精细胞.

(3) 单倍体通常是由配子直接发育而来的个体, 不论含有几个染色体组的配子发育成的个体都为单倍体.

故答案为:

(1) 自由组合 交叉互换

(2) 初级精母细胞 精细胞

(3) 含有本物种配子染色体数目的个体

30. 回答下列问题:

(1) 将贮藏的马铃薯(块茎)放入蒸馏水中,水分通过自由扩散的方式进入马铃薯细胞,引起马铃薯鲜重增加.随着蒸馏水处理时间延长,该马铃薯鲜重不再增加,此时,马铃薯细胞的渗透压比处理前的低.

(2) 将高温杀死的马铃薯细胞放入高浓度的 NaCl 溶液中, 不会 (填“会”或“不会”)发生质壁分离现象.

(3) 将发芽的马铃薯制成匀浆,使其与斐林试剂发生作用,生成砖红色沉淀,说明该马铃薯匀浆中含有还原糖.

【考点】细胞质壁分离与质壁分离复原现象及其原因;检测还原糖的实验.

【分析】1、当外界溶液浓度小于细胞液浓度时,细胞吸水,当外界溶液浓度大于细胞液浓度时,细胞失水.

2、只有活的成熟的植物细胞才会发生质壁分离和质壁分离的复原.

3、还原糖与斐林试剂水浴加热的条件下产生砖红色沉淀.

【解答】解:(1) 将贮藏的马铃薯(块茎)放入蒸馏水中,水分通过自由扩散的方式进入马铃薯细胞,引起马铃薯鲜重增加.随着蒸馏水处理时间延长,该马铃薯鲜重不再增加,此时,马铃薯细胞的细胞液浓度比处理前的低,马铃薯细胞的渗透压比处理前的低.

(2) 死的植物细胞不会发生质壁分离,故将高温杀死的马铃薯细胞放入高浓度的 NaCl 溶液中,不会发生质壁分离现象.

(3) 还原糖与斐林试剂水浴加热的条件下产生砖红色沉淀,将发芽的马铃薯制成匀浆,使其与斐林试剂发生作用,生成砖红色沉淀,说明该马铃薯匀浆中含有还原糖.

故答案为:

(1) 自由扩散 低

(2) 不会

(3) 还原糖